

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1

Manual de configuración

Prólogo

Información del producto

1

Configuración de la NCU

2

Programación del PLC

3

Configuración de redes

4

Configuración de telegramas
y unidades de accionamiento

5

Configuración de la periferia

6

Selección de variables con
NC-VAR-Selector

7

Importación de alarmas de
usuario

8

Configuración de Safety

9

Impresión de la Ayuda en pantalla

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

ATENCIÓN

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

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

Personal cualificado

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

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

ADVERTENCIA

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

Marcas registradas

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

Exención de responsabilidad

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

Prólogo

Documentación SINUMERIK

La documentación SINUMERIK se estructura en las siguientes categorías:

- Documentación general
- Documentación para el usuario
- Documentación de fabricante/servicio

Información adicional

El enlace www.siemens.com/motioncontrol/docu le facilita información relativa a los siguientes temas:

- Pedir documentación/lista de publicaciones
- Otros links para la descarga de documentos
- Utilizar documentación online (buscar y examinar manuales/información)

Para cualquier consulta con respecto a la documentación técnica (p. ej. sugerencias, correcciones), sírvase enviar un e-mail a la siguiente dirección:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager (MDM)

En el siguiente link encontrará información para confeccionar individualmente una documentación de máquina específica de OEM basándose en los contenidos de Siemens:

www.siemens.com/mdm

Formación

Encontrará información sobre la oferta de formación en:

- www.siemens.com/sitrain
SITRAIN: la formación de Siemens en torno a productos, sistemas y soluciones para automatización
- www.siemens.com/sinutrain
SinuTrain: software de formación para SINUMERIK

FAQ

Encontrará las preguntas frecuentes (FAQ) en las páginas Service&Support en Product Support. <http://support.automation.siemens.com>

SINUMERIK

Encontrará información sobre SINUMERIK en el siguiente link:

www.siemens.com/sinumerik

Destinatarios

La presente publicación se dirige a planificadores y proyectistas.

Finalidad

El manual de configuración capacita a los destinatarios para aplicar las reglas y directrices que deben tenerse en cuenta al configurar productos y sistemas. Ayuda a seleccionar productos y funciones.

Gracias a este manual de configuración, los destinatarios pueden configurar un sistema o sistema.

Alcance estándar

La presente documentación contiene una descripción de la funcionalidad estándar. Los suplementos o las modificaciones realizados por el fabricante de la máquina son documentados por éste.

En el control pueden ejecutarse otras funciones adicionales no descritas en la presente documentación. Sin embargo, no existe derecho a reclamar estas funciones en nuevos suministros o en intervenciones de servicio técnico.

Asimismo, por razones de claridad expositiva, esta documentación no detalla toda la información relativa a las variantes completas del producto descrito ni tampoco puede considerar todos los casos imaginables de instalación, de explotación ni de mantenimiento.

Technical Support

Los números de teléfono específicos de cada país para el asesoramiento técnico se encuentran en Internet: <http://www.siemens.com/automation/service&support>

Declaración de conformidad CE

La declaración de conformidad CE sobre la Directiva CEM se encuentra en Internet:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10805517/134200>

Consignas básicas de seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de muerte en caso de incumplimiento de las consignas de seguridad e inobservancia de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales de la documentación de hardware correspondiente, pueden producirse accidentes con consecuencias mortales o lesiones graves.

- Respete las consignas de seguridad de la documentación de hardware.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fallos de funcionamiento de la máquina como consecuencia de una parametrización errónea o modificada

Una parametrización errónea o modificada puede provocar en máquinas fallos de funcionamiento que pueden producir lesiones graves o la muerte.

- Proteja las parametrizaciones del acceso no autorizado.
- Controle los posibles fallos de funcionamiento con medidas apropiadas (p. ej., DESCONEXIÓN/PARADA DE EMERGENCIA).

Seguridad industrial

Nota

Seguridad industrial

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

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

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

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

Industrial Security (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

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

Para mantenerse siempre informado de las actualizaciones de productos, suscríbase al Siemens Industrial Security RSS Feed en:

Industrial Security (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por estados operativos no seguros debidos a una manipulación del software

Las manipulaciones del software (p.ej., virus, troyanos, malware, gusanos) pueden provocar estados operativos inseguros en la instalación, con consecuencias mortales, lesiones graves o daños materiales.

- Mantenga actualizado el software.
- Integre los componentes de automatización y accionamiento en un sistema global de seguridad industrial de la instalación o máquina conforme a las últimas tecnologías.
- En su sistema global de seguridad industrial, tenga en cuenta todos los productos utilizados.
- Proteja los archivos almacenados en dispositivos de almacenamiento extraíbles contra software malicioso tomando las correspondientes medidas de protección, p. ej. programas antivirus.

Índice

	Prólogo	3
1	Información del producto.....	11
1.1	Prevalencia de la descripción	11
1.2	Características de producto	11
1.3	Instrucciones de instalación.....	12
1.4	Condiciones marco para el uso	13
2	Configuración de la NCU.....	15
2.1	SINUMERIK NCU	15
2.1.1	Diseño de la SINUMERIK NCU	15
2.1.2	Insertar NCU	15
2.2	Insertar el módulo NX	18
2.3	Sustitución del equipo o actualización del firmware	23
2.3.1	Sustitución de la NCU	23
2.3.2	Sustitución de NX	23
2.3.3	Procedimiento general	24
2.4	Establecer la comunicación	27
2.5	Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC	28
2.6	Creación de archivos de PLC SINUMERIK	32
2.6.1	Creación de un archivo PLC SINUMERIK.....	32
2.6.2	Tipos de archivo SINUMERIK disponibles	35
2.6.3	Herramientas externas para archivos SINUMERIK.....	36
2.6.4	Crear archivo de actualización de hardware del PLC	37
2.6.5	Crear archivo de puesta en marcha de PLC	38
2.6.6	Crear archivo de carga de PLC	40
3	Programación del PLC	45
3.1	Generalidades sobre el programa de PLC	45
3.1.1	Introducción	45
3.1.2	Estructura de ejecución	45
3.1.3	Utilización de plantillas maestras.....	48
3.1.4	Listado de bloques en forma de tabla.....	51
3.1.5	Bloques con adaptaciones específicas del usuario	55
3.1.6	Vista general de asignaciones	56
3.1.7	Creación de bloques en tiempo de ejecución en la NCU	58
3.2	Apertura de la librería de sistema del programa básico del PLC	59
3.3	Inserción de programa básico de PLC	60
3.4	Conflictos al copiar bloques	64
3.5	Corregir OB1	66

3.6	Actualización del programa básico del PLC	67
3.7	Copia de bloques de un proyecto a otro	70
3.8	Utilización y manejo de grupos	73
3.9	Creación de bloques procedentes de fuentes externas	74
3.10	Exportación de símbolos PLC para SINUMERIK Operate	76
3.10.1	Crear y cargar símbolos PLC.....	76
3.10.2	Exportar símbolos PLC	77
3.10.3	Importar símbolos PLC	80
3.11	Edición de bloques.....	81
4	Configuración de redes	83
4.1	Configuración de interfaz Ethernet	83
4.2	Configuración de PROFIBUS DP	84
4.3	Configuración de PROFIBUS integrado (DP Integrated).....	85
4.4	Configurar PROFINET	87
4.5	Configuración de PROFINET IO con IRT	88
4.5.1	Vista general	88
4.5.2	Reglas y requisitos.....	88
4.5.3	Identificación de módulos aptos para modo isócrono.....	90
4.5.4	Configuración de accionamientos isócronos controlados por CN	92
4.5.5	Configuración de periferia isócrona utilizada por el CN	93
4.5.6	Configurar NCU.....	95
4.5.7	Configurar dispositivos PROFINET IO IRT.....	96
4.5.8	Configurar módulos de E/S o telegramas de accionamiento	97
4.5.9	Configurar retardo a la entrada en módulos de entradas digitales.....	101
4.5.10	Configurar dominio Sync.....	101
4.5.11	Sincronizar valores entre PROFINET IO y PROFIBUS Integrated	103
4.5.12	Asignar direcciones de accionamiento a los datos de máquina de la NCU	104
4.5.13	Asignar direcciones de periferia en los datos de máquina de la NCU	105
5	Configuración de telegramas y unidades de accionamiento	107
5.1	Vista general	107
5.2	Configuración de telegrama estándar.....	108
5.3	Ver las direcciones de E/S en el TIA Portal	109
5.4	Cambiar esquema de direccionamiento	111
5.5	Restablecer telegramas	113
5.6	Visualización o adaptación de la configuración de telegrama	114
5.6.1	Vista general	114
5.6.2	Acceso a la configuración de telegrama	115
5.6.3	Estructura del cuadro de diálogo "Configuración de telegrama"	116
5.6.4	Estructura de las propiedades de los telegramas de envío (valor real)	117
5.6.5	Estructura de las propiedades de los telegramas de recepción (consigna)	120
5.6.6	Adaptar el número de accionamientos	122
5.7	Tipos de telegrama disponibles	123
5.7.1	Telegramas para la transmisión de datos estándar (PROFIdrive)	123

5.7.2	Telegramas en modo SINUMERIK Safety Integrated (SPL)	124
5.7.3	Telegramas para la comunicación PROFIsafe	125
5.7.4	Telegramas para la comunicación SIC/SCC	126
5.8	Adaptación de direcciones iniciales de E/S	126
5.8.1	Introducción	126
5.8.2	Telegramas PROFIdrive para datos estándar	129
5.8.3	Telegramas PROFIdrive para Safety Integrated (SPL)	131
5.8.4	Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)	133
5.9	Divergencias respecto al esquema de direccionamiento de E/S estándar	137
5.9.1	Vista general	137
5.9.2	Sincronización de direcciones de E/S diferentes	138
5.9.2.1	Sincronizar direcciones de E/S para utilizar el esquema de direccionamiento de E/S optimizado	138
5.9.2.2	Sincronizar adaptaciones específicas del usuario	139
5.9.3	Ver avisos en el área de notificación	139
5.9.4	Disponibilidad de direcciones de E/S adecuadas	141
6	Configuración de la periferia	143
6.1	Inserción del módulo ADI4 (840D sl)	143
6.2	Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK	146
6.3	Insertar módulo de periferia SINUMERIK PP72/48	149
6.4	Inserción de SINUMERIK MCP/MPP	152
7	Selección de variables con NC-VAR-Selector	155
7.1	NC-VAR-Selector	155
7.2	Seleccionar variables y guardarlas como fichero AWL	155
7.3	Agregar fichero de variables (AWL) en el TIA Portal	157
8	Importación de alarmas de usuario	159
8.1	Vista general	159
8.2	Exportación de ficheros TS desde SINUMERIK Operate	160
8.3	Asignación de idioma en textos específicos del idioma	161
8.4	Activar idiomas del proyecto	162
8.5	Importar textos de alarma de PLC SINUMERIK	163
9	Configuración de Safety	165
9.1	Introducción	165
9.2	Representación de los recursos de seguridad en el TIA Portal	165
9.3	Modificar el modo Safety Integrated	168
9.4	Parametrización de propiedades relevantes	170
9.5	Disponibilidad de direcciones de E/S en caso de cambio de modo	175
9.6	Licencias	177
9.6.1	Vista general	177
9.6.2	Opciones de software para Safety Integrated (SPL)	177

9.6.3	Opciones de software para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)	179
9.7	Configuración de Safety Integrated (SPL)	180
9.7.1	Introducción.....	180
9.7.2	Configurar periferia F	180
9.7.3	Parametrizar módulos de entrada F	182
9.7.4	Configurar accionamientos con funciones F.....	184
9.7.5	Parametrizar módulos de salida F	185
9.7.6	Configuración de direcciones PROFIsafe (periferia)	186
9.7.7	Configuración de direcciones PROFIsafe (accionamientos)	190
9.7.8	Parametrizar telegramas PROFIsafe.....	193
9.8	Configuración de Safety Integrated plus (PLC de seguridad)	194
9.8.1	Introducción.....	194
9.8.2	Configurar Safety Integrated plus (PLC de seguridad).....	196
9.8.3	Crear grupo de ejecución F para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)	198
9.8.4	Configuración de PROFIsafe	200
9.8.5	Comprobar dirección PROFIsafe.....	202
Índice alfabético.....		205

Información del producto

1.1 Prevalencia de la descripción

Las siguientes indicaciones prevalecen sobre lo indicado en otros documentos.

Lea detenidamente las presentes indicaciones, puesto que contienen información importante acerca de la instalación y el uso del software.

Las instrucciones que han dejado de tenerse en cuenta en la ayuda online se encuentran en Condiciones marco para el uso (Página 13).

1.2 Características de producto

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 es un paquete opcional para SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 (TIA Portal) que se instala adicionalmente.

Funcionalidad

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 contiene las herramientas y funciones siguientes:

- Complemento del catálogo de hardware con los siguientes módulos de SINUMERIK 840D sl (a partir del firmware V4.5 SP2):
 - NCU 710.3
 - NCU 720.3
 - NCU 730.3
 - NX10.3
 - NX15.3
- Complemento del catálogo de hardware con el módulo ADI4
- Programa básico del PLC SINUMERIK

Con TIA Portal Toolbox se instala automáticamente el programa básico del PLC en forma de librería del sistema "SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program". Existen distintas versiones del programa básico del PLC, adaptadas a las versiones de firmware de los módulos:

 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x
- Exportación de símbolos PLC para SINUMERIK Operate
- Importar textos de alarmas de usuario SINUMERIK
- Creación de archivos de PLC SINUMERIK

- Soporte de PROFINET IO IRT para NCK
- Soporte de SINUMERIK Safety Integrated y Safety Integrated plus
- NC-VAR-Selector (herramienta externa)

1.3 Instrucciones de instalación

Requisitos de software

SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1 es un paquete opcional del TIA Portal que requiere la instalación del siguiente producto:

- SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1

Para utilizar el sistema de seguridad SINUMERIK Safety Integrated plus, se necesita adicionalmente el siguiente paquete opcional del TIA Portal:

- SIMATIC Safety V14 SP1

Requisitos de hardware y otros requisitos del sistema

Se aplican todos los requisitos de hardware y requisitos del sistema de SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 y, en su caso, de SIMATIC Safety V14 SP1.

Encontrará los requisitos del sistema de STEP 7 Professional en la siguiente documentación:

- Manual de sistema STEP 7 Professional V14 SP1
(<https://support.industry.siemens.com/cs/products?search=Systemhandbuch%20STEP%207%20Professional%20V14&ntp=Manual>)
- Ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Requisitos del sistema STEP 7 Professional"

Instalación

Antes de la instalación, finalice todas las aplicaciones (p. ej., TIA Portal) y ejecute el fichero de instalación "Start.exe" que se encuentra en el directorio principal del DVD del producto.

Desinstalación

Puede desinstalar el software mediante el asistente de instalación del TIA Portal introducido en el cuadro de diálogo de Windows "Desinstalar o cambiar este programa":

"Panel de control > Programas > Desinstalar un programa > Siemens Totally Integrated Automation Portal V14 SP1"

Nota

NC-VAR-Selector debe desinstalarse por separado.

1.4 Condiciones marco para el uso

Según el estado del arte y vista la complejidad de los productos de software es conocido que no pueden excluirse limitaciones funcionales puntuales dada la diversidad de condiciones de sistema y de aplicación.

Por ello, tenga en cuenta las condiciones marco, restricciones funcionales y las formas de evitarlas disponibles en un documento específico del DVD del producto:

<DVD del producto>\Documents\Readme\English\supplementary_conditions_toolbox_V14_SP1_en.pdf

Configuración de la NCU

2.1 SINUMERIK NCU

2.1.1 Diseño de la SINUMERIK NCU

Subcomponentes de la NCU

Una SINUMERIK NCU siempre consta de los siguientes subcomponentes integrados:

- PLC
- NCK
- CP
- HMI (SINUMERIK Operate)
- SINAMICS Integrated (DRIVE)

Estos subcomponentes también se crean automáticamente al insertar la NCU.

Componentes conectables adicionalmente

Opcionalmente también pueden conectarse a la NCU los siguientes componentes:

- módulos NX10.3 y NX15.3

Estos componentes no se insertan automáticamente al insertar una NCU, sino que deben integrarse manualmente (Página 18).

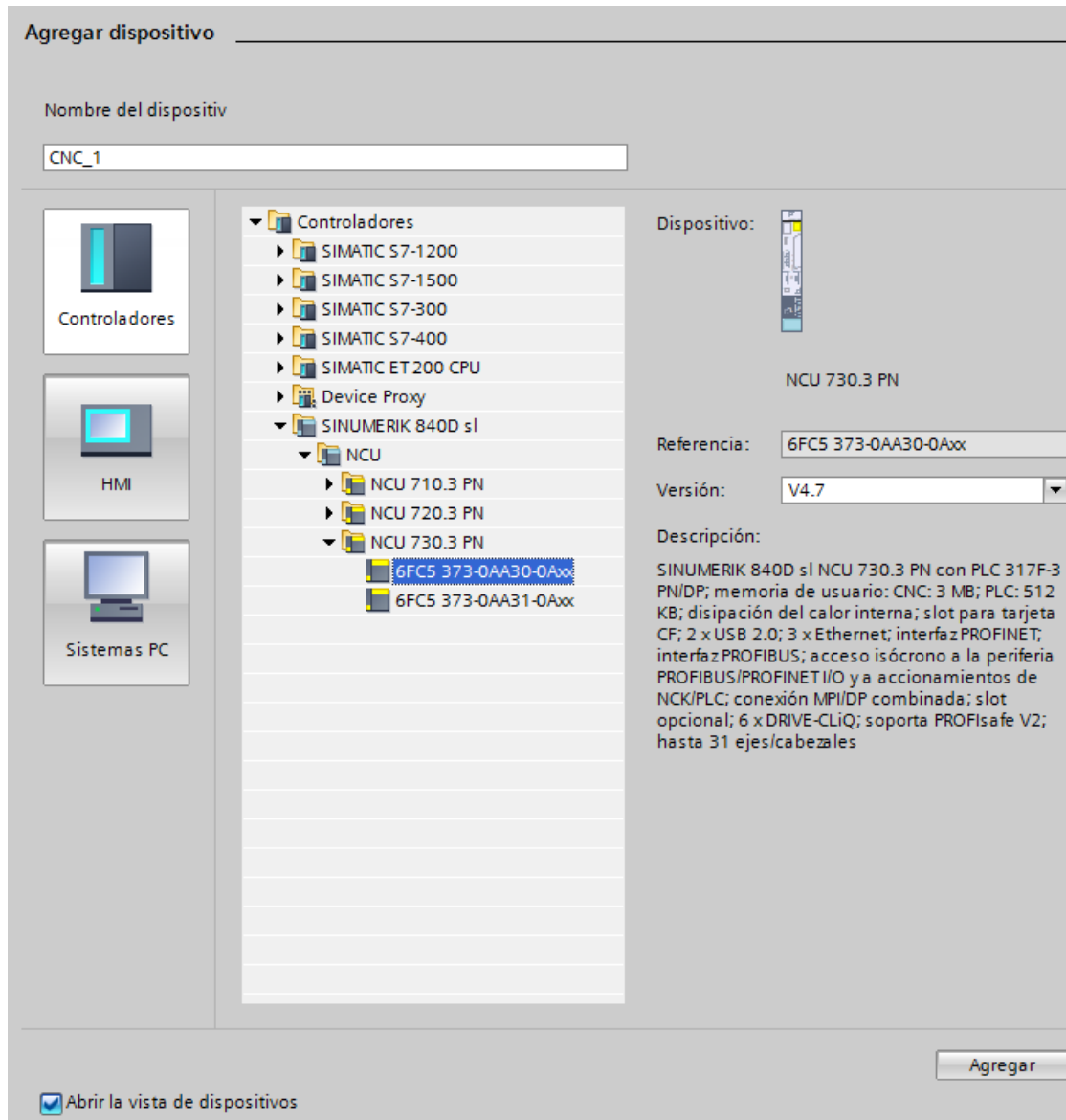
2.1.2 Insertar NCU

Procedimiento

Para insertar una SINUMERIK NCU en el proyecto a través de la vista de portal, siga estos pasos:

1. Cambie a la vista del portal y seleccione "Dispositivos y redes".
2. Haga clic en "Agregar dispositivo".
3. Haga clic en el botón "Controladores".

4. En "Controladores > SINUMERIK 840D sl > NCU", seleccione una NCU (la "NCU 730.3 PN" en este ejemplo).



5. Seleccione en la lista desplegable "Versión" la versión de firmware de la NCU configurada.

Nota**Selección de la versión de firmware**

Tenga en cuenta la siguiente información acerca de la versión de firmware:

- **Versiones de firmware del hardware configurado y el real**

Elija la versión de firmware de la NCU configurada de forma que concuerde con la versión de firmware prevista para la NCU real, para que puedan tener lugar las correspondientes verificaciones en el TIA Portal. En caso de cambiar la versión de la NCU real, puede adaptar la versión en el TIA Portal sustituyendo el dispositivo (Página 23).

- **Seleccionar versión de firmware en la Vista del proyecto**

Al añadir un dispositivo a través del Catálogo de hardware de la Vista del proyecto, debe indicarse la versión del firmware en el área desplegable "Información".

Nota**Safety Integrated plus (PLC de seguridad): direcciones de E/S diferentes para telegrama 701 en NCU V4.7 (TIA Portal) y NCU ≥V4.7 SP2 (datos de máquina)**

Si configura una NCU V4.7 (TIA Portal) equipada con hardware real, pero con el firmware V4.7 SP2 (o posterior), las direcciones de E/S preajustadas del telegrama Siemens 701 en el TIA Portal no coinciden con las de los datos de máquina (MD10393).

- Para establecer la compatibilidad con el firmware ≥V4.7 SP2 de la NCU, puede adaptar las direcciones de E/S en la configuración.

Ver: Llamada del cuadro de diálogo "Intercambio cíclico de datos", Ver las direcciones de E/S en el TIA Portal, Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

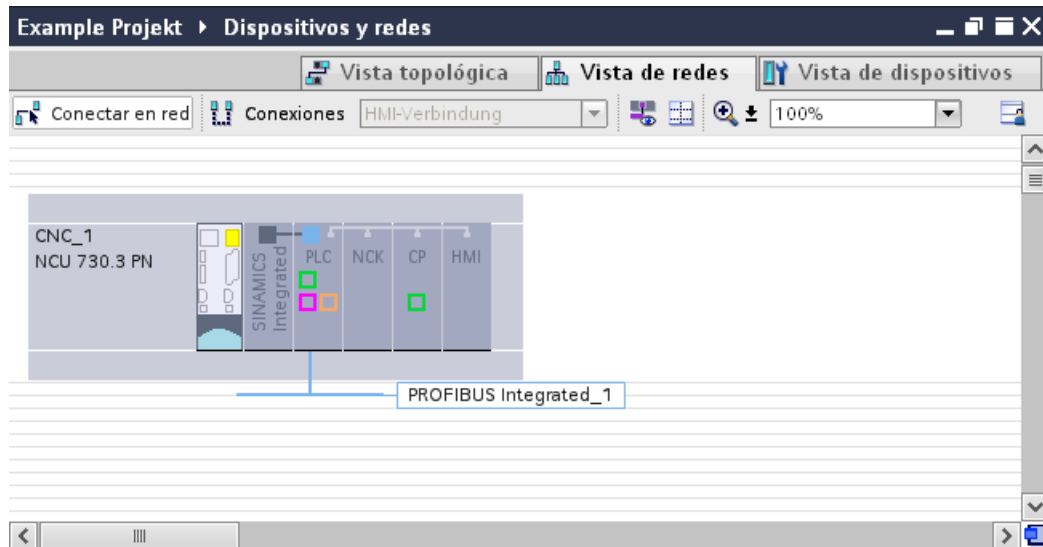
- Como alternativa, puede adaptar las direcciones de E/S en los datos de máquina. En este caso, la configuración de telegramas se considera una configuración de telegramas definida por el usuario.

Ver también: Sincronizar adaptaciones específicas del usuario, Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

6. Haga clic en "Agregar".

Resultado

La SINUMERIK NCU se creará como nuevo equipo.



Nota

Copiar y pegar NCU o sistema maestro DP

También se pueden copiar y pegar NCU dentro de un proyecto. Para ello, vaya a la vista de redes o a la vista topológica de la vista del proyecto.

El sistema maestro DP (PROFIBUS Integrated) no se puede copiar, pegar ni borrar individualmente. Se considera parte integrante de la NCU.

Si copia una NCU, se copiarán también todos los subcomponentes integrados, p. ej. SINAMICS Integrated o PROFIBUS Integrated.

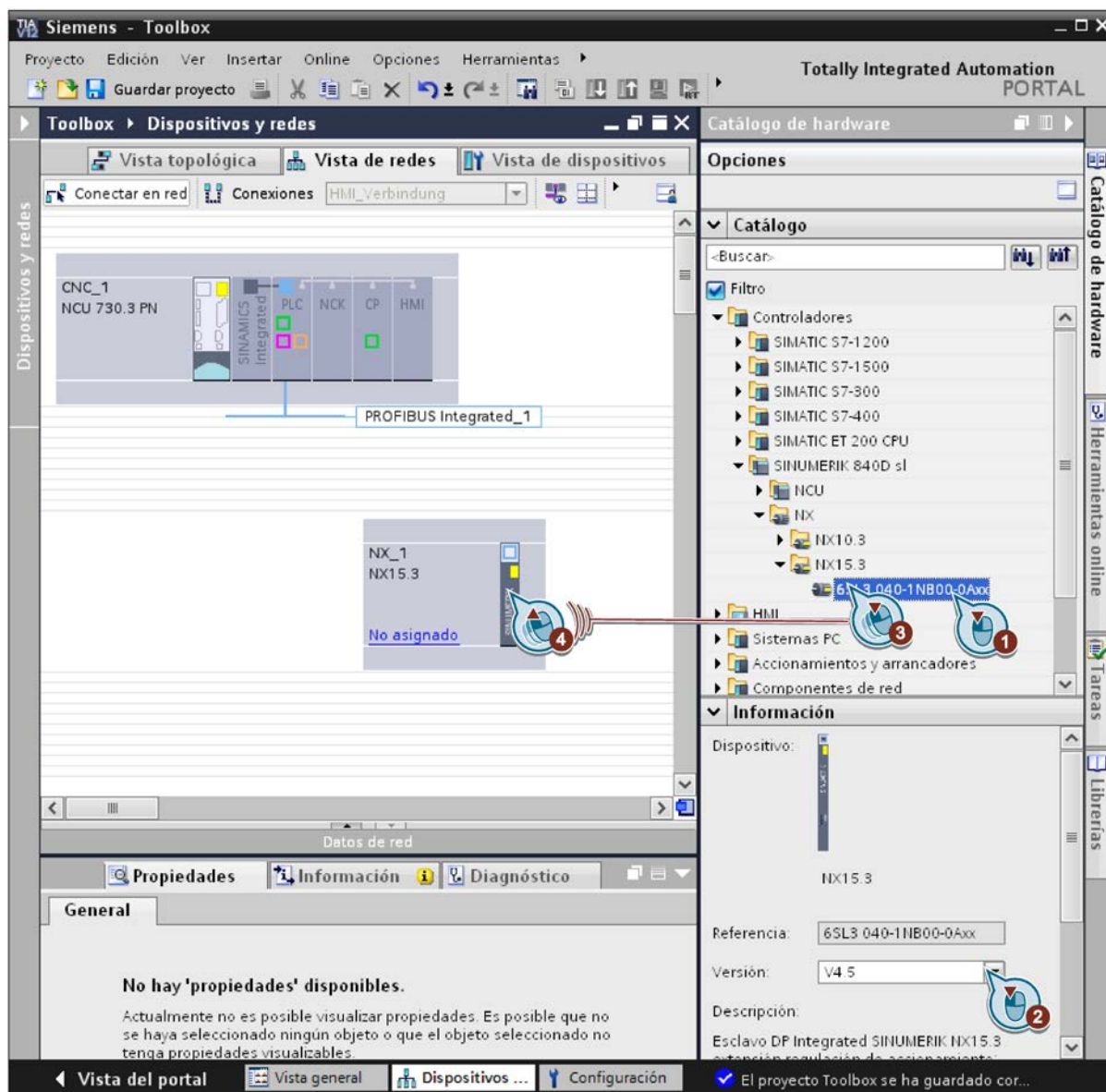
2.2 Insertar el módulo NX

Procedimiento

Para insertar un módulo NX en el proyecto a través del catálogo de hardware, proceda del siguiente modo:

1. Navegue en la vista de redes por el catálogo de hardware hasta la carpeta "Controladores > SINUMERIK 840D sl > NX" y seleccione p. ej. NX15.3 .
2. La versión de firmware del módulo NX puede seleccionarse dentro del catálogo de hardware, en el apartado "Información". Esta debe ajustarse a la versión de firmware de la NCU. Las versiones de firmware del hardware configurado y el real deben coincidir.

- Mediante Arrastrar y soltar, lleve el módulo NX desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.



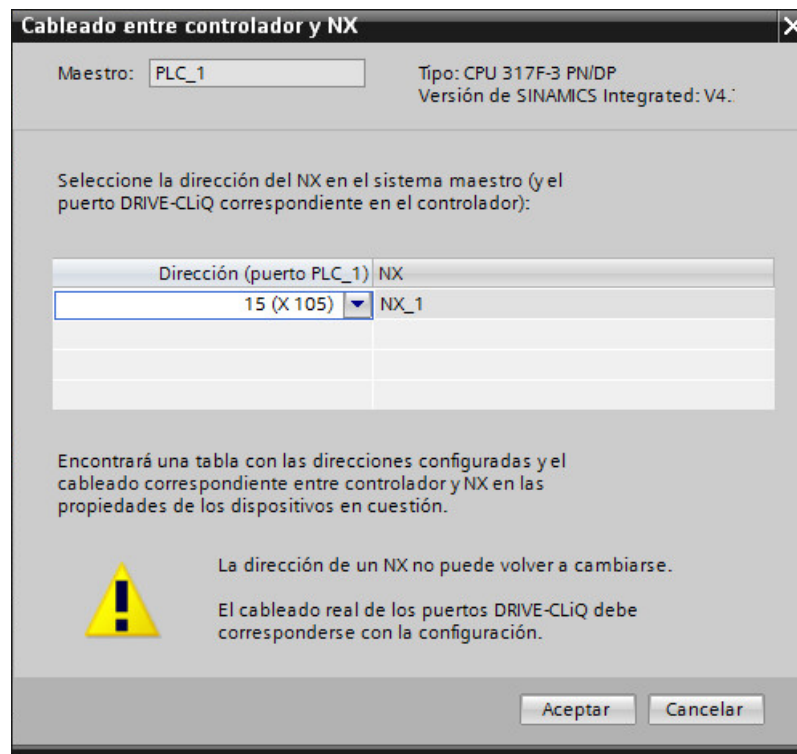
- Para conectar el módulo NX con el sistema maestro, haga clic en "No asignado" y seleccione el sistema maestro.

Nota

Conexión a DP Integrated

Tenga en cuenta que los módulos NX solo pueden conectarse al DP Integrated de una SINUMERIK NCU, no a las interfaces PROFIBUS externas.

El NX se conecta con la NCU y se abre el cuadro de diálogo "Cableado entre control y NX".



- En el cuadro de diálogo "Cableado entre controlador y NX" seleccione la dirección DP del NX en el sistema maestro que se corresponda con el cableado real. Las direcciones DP de los módulos NX están asignadas de manera fija a los conectores hembra DRIVE-CLiQ de la NCU.

Dirección DP del NX en el sistema maestro	Conector hembra DRIVE-CLiQ en la NCU
10	X100
11	X101
12	X102
13	X103
14	X104
15	X105

Nota

Este ajuste no se puede deshacer.

Tenga en cuenta que, una vez ajustada, la dirección DP de un NX ya no se podrá modificar. En el cableado real, los módulos NX deben conectarse al conector hembra DRIVE-CLiQ de la NCU que corresponda a la dirección DP asignada de manera fija.

Si la dirección DP de un NX está mal ajustada, es necesario eliminar dicho NX del proyecto y añadir un NX nuevo.

La dirección DP del módulo NX se determina en función del ajuste del usuario, y las direcciones de E/S de los telegramas se ajustan automáticamente en concordancia.

Nota

Direcciones de E/S predeterminadas de los telegramas

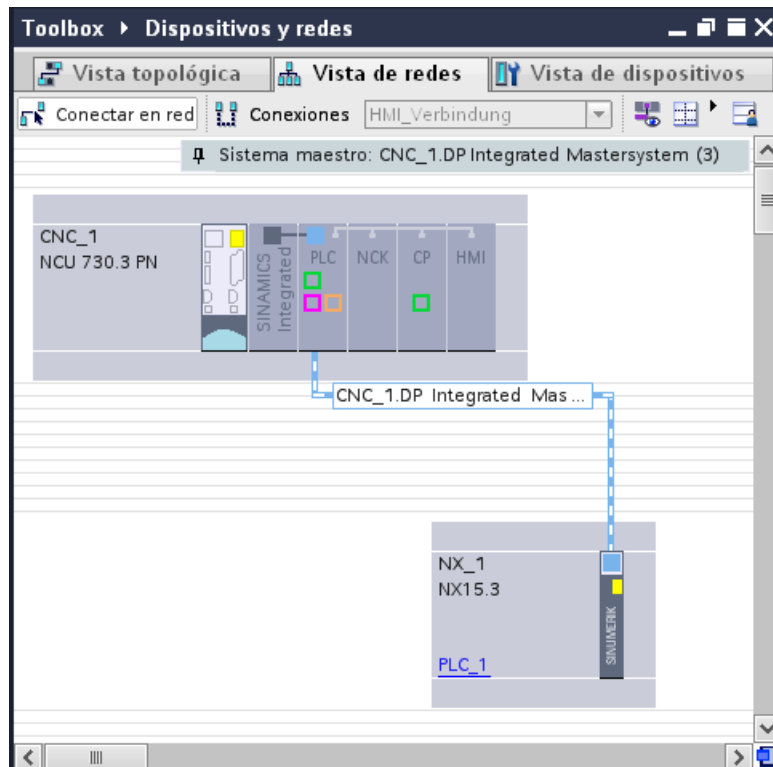
Las direcciones de E/S de los telegramas adecuadas en cada caso se ajustan en función de la dirección DP ajustada.

Modifique únicamente dicho ajuste si las direcciones de E/S de sus telegramas difieren del ajuste predeterminado.

También encontrará información sobre el cableado entre la NCU y el NX en las propiedades de la interfaz DP Integrated de la NCU y el NX, en "Direcciones PROFIBUS".

Resultado

El módulo NX se ha insertado en el proyecto y se ha conectado con una NCU.



Nota

Manejo del NX

- Si se han conectado módulos NX con la NCU y a continuación se borra la NCU, los módulos NX siguen existiendo en el proyecto como módulos esclavo no conectados. Se pueden volver a asignar más tarde a otra NCU. Los ajustes de parametrización de los módulos NX se conservan.
- Al fijarse la dirección DP del NX, las direcciones de E/S se introducen según el ajuste por defecto en el lado NCK.

2.3 Sustitución del equipo o actualización del firmware

2.3.1 Sustitución de la NCU

Se puede efectuar una sustitución de equipos entre diferentes NCU. Sustituyendo equipos podrá cambiar a una NCU con otro nivel de ampliación, otra versión de firmware y otras características.

Reglas para la sustitución de una NCU

- No es posible sustituir una NCU por otra con el mismo nivel de ampliación y una versión de firmware igual o anterior.
- Si sustituye una NCU por otra NCU, también se cambiarán automáticamente todos los subcomponentes que lleva integrados la NCU (SINAMICS Integrated, PLC, NCK, CP, HMI).
- Si ha conectado módulos NX a una NCU y sustituye esta, sigue existiendo la conexión entre los dispositivos siempre que las interfaces utilizadas existan en las dos NCU. En el caso de que la interfaz utilizada no esté presente en la NCU de sustitución, la conexión se deshace.

2.3.2 Sustitución de NX

Se puede efectuar una sustitución con diferentes NX. La versión de un NX se determina mediante la versión de la NCU. Por este motivo, en un NX conectado solo se puede sustituir el tipo: Un NX15.3 puede sustituir un NX10.3 y viceversa.

Reglas para la sustitución de un NX

Si sustituye un NX10.3 por un NX15.3, tenga en cuenta que el NX10.3 solo admite tres servoejes como máximo, mientras que el NX15.3 admite hasta seis servoejes.

Encontrará más información sobre la configuración de los objetos de accionamiento en Adaptar el número de accionamientos (Página 122).

2.3.3 Procedimiento general

Nota

Cambio de la versión de firmware de la NCU o el NX configurados

Las versiones de firmware del hardware configurado y del real deben coincidir. En caso contrario, es posible que configure propiedades no reconocibles dependientes de la versión en el TIA Portal, que no serán compatibles con el hardware real.

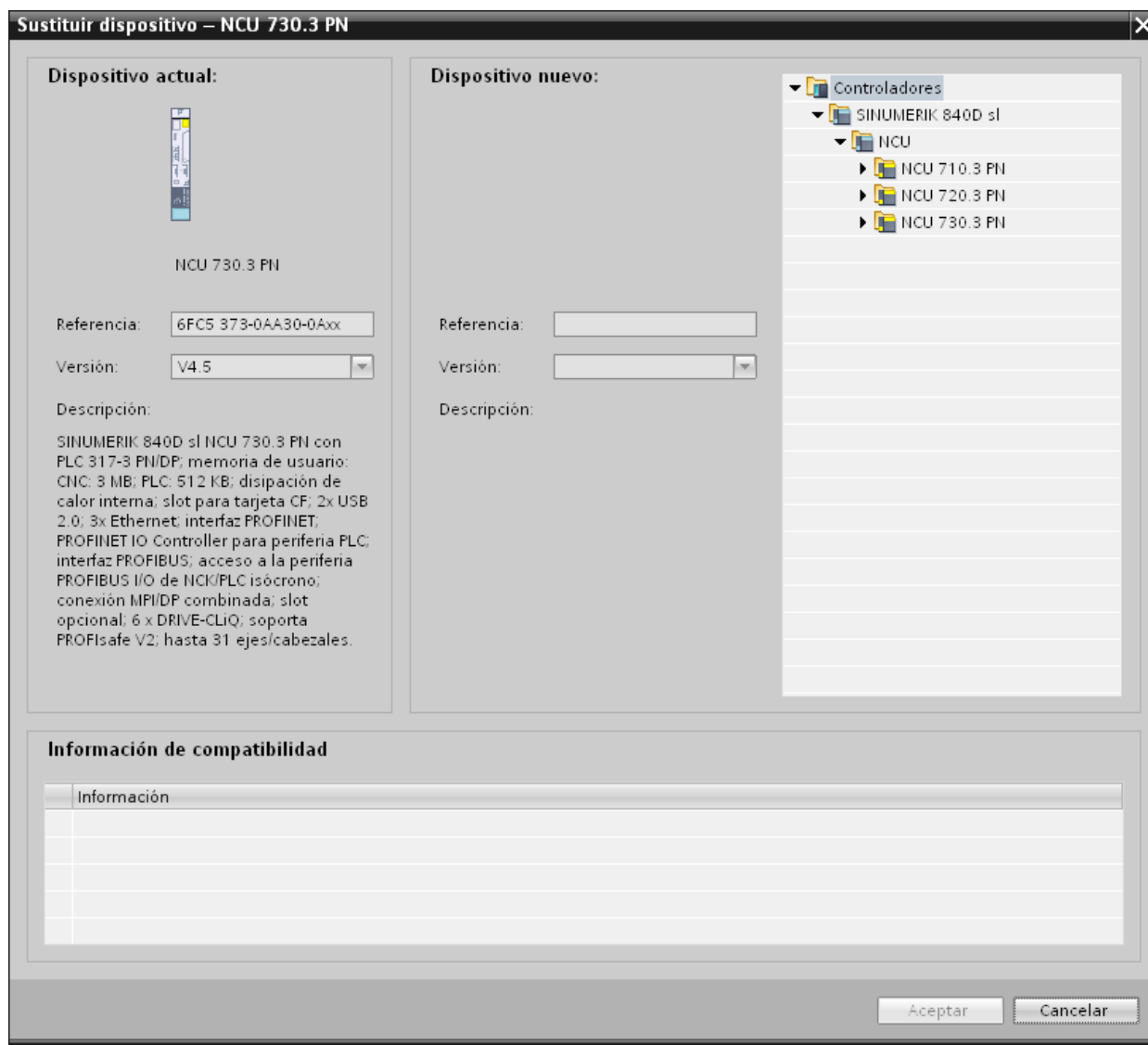
Para sustituir la versión de firmware de un conjunto de NCU y NX, la sustitución debe iniciarse en la NCU. Los NX conectados se cambiarán entonces automáticamente.

Procedimiento

Para sustituir un dispositivo, haga lo siguiente:

1. Cambie a la Vista de dispositivos.
2. En la lista desplegable "<Seleccionar dispositivo>", elija el dispositivo que desee sustituir.

- Haga clic con el botón derecho en el dispositivo y a continuación seleccione en el menú contextual el comando "Sustituir dispositivo".
Se abrirá el cuadro de diálogo "Sustituir dispositivo".



- Seleccione el nuevo dispositivo en la estructura de carpetas.
- En la lista desplegable "Versión", seleccione la versión de firmware que desee.

Nota

Resolución de problemas de compatibilidad

En caso de que los dos dispositivos sean total o parcialmente incompatibles entre sí, consulte el apartado "Información de compatibilidad".

Si es necesario, haga clic en "Cancelar" y solucione los problemas antes de continuar.

- Confirme el diálogo con "ACEPTAR".

Resultado

Se ha sustituido el dispositivo.

Si ha actualizado la versión de firmware, la configuración de telegramas se ha conservado. Tenga en cuenta que las direcciones de E/S estándar del telegrama 701 se han modificado a partir de la versión V4.7 SP2.

Ver también: Configuración de telegramas y esquemas de direccionamiento de E/S,
Restablecer telegramas

Información adicional

Encontrará más información acerca de la sustitución de dispositivos en el sistema de información del TIA Portal, palabra clave "Sustituir".

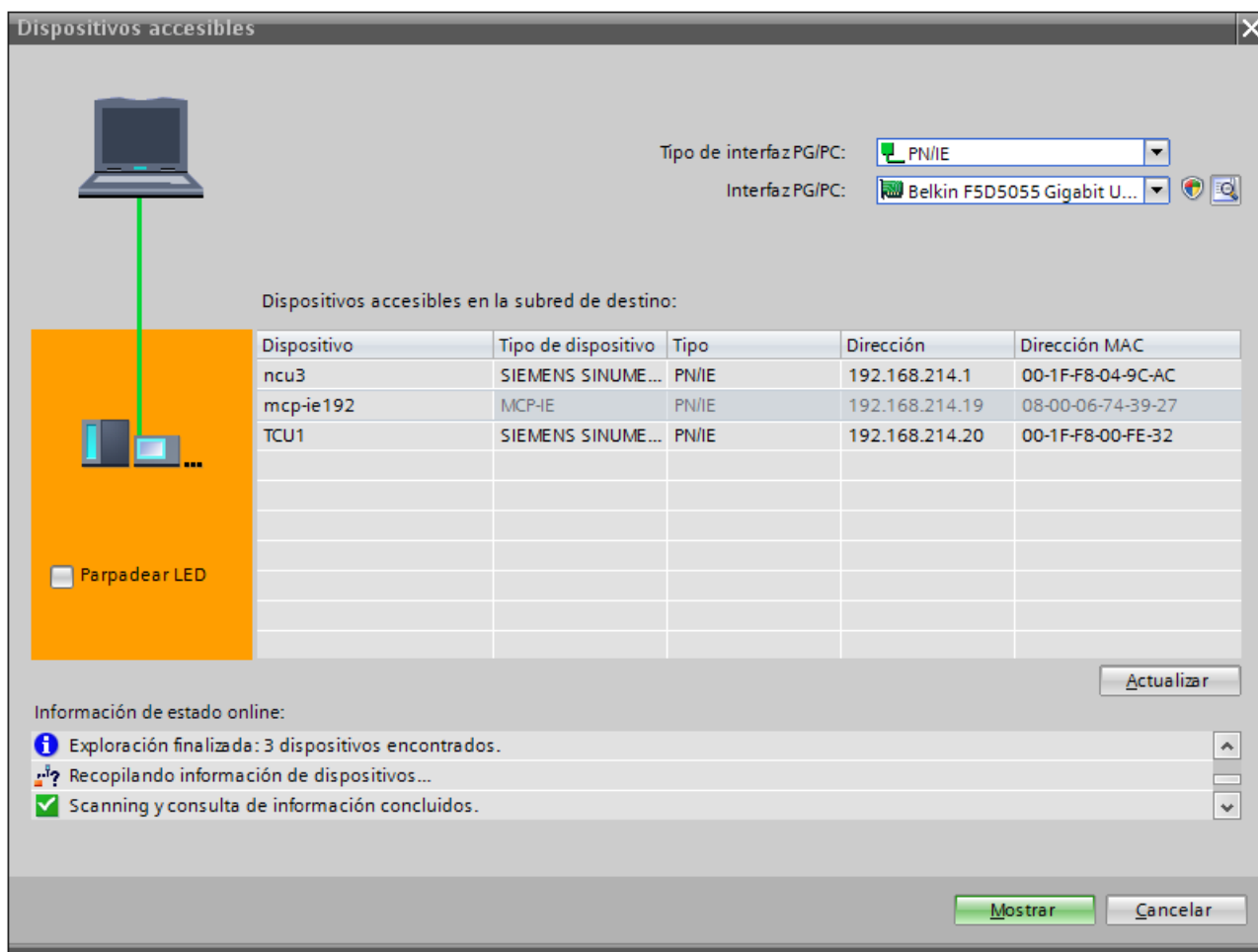
2.4 Establecer la comunicación

Procedimiento

Para establecer una conexión de comunicación entre dos dispositivos, haga lo siguiente:

1. En el menú "Online" elija el comando "Dispositivos accesibles".
2. En las listas desplegables "Tipo de interfaz PG/PC" e "Interfaz PG/PC", busque la interfaz utilizada.

Si no es accesible ningún equipo en una interfaz, la línea de conexión entre PG/PC y el equipo se representa discontinua. Si hay equipos accesibles, la línea de conexión se presenta continua y se muestran en una lista los dispositivos accesibles en la interfaz seleccionada de la PG/el PC.



2.5 Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC

3. Si entretanto ha conectado un equipo nuevo, haga clic en el botón "Actualizar" para confeccionar de nuevo la lista de los dispositivos accesibles.
4. Con "Mostrar" se incorpora el dispositivo encontrado al árbol del proyecto, en la carpeta "Accesos online".

En el árbol del proyecto se selecciona la subcarpeta de la interfaz a la que está conectado el dispositivo en cuestión.

Nota

Varios equipos iguales

Si varios equipos iguales son accesibles desde la PG, a través del botón "Parpadear LED" se muestra con qué equipo se corresponde la entrada de la lista de los dispositivos accesibles.

2.5 Cargar y finalizar la configuración del hardware en el PLC

Requisitos

Nota

Borrado total antes de la carga en un PLC con Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Si el hardware real se ha operado en el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad) y ahora desea cargar una configuración hardware programada con modo Safety Integrated modificado, debe efectuar un borrado total del PLC antes de la carga.

Procedimiento

Para cargar en el PLC la configuración hardware programada, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en "CNC_1" y, a continuación, seleccione el comando "Hardware (solo cambios)" del menú contextual "Compilar".

Durante la compilación se comprueba la coherencia de la configuración del hardware. Elimine los errores que puedan ocurrir antes de continuar.

Nota

Compilación

Durante la compilación se compilan todos los subcomponentes integrados de la NCU (PLC, NCK, CP, HMI, SINAMICS Integrated). Además, también se compilan todos los componentes opcionales conectados a la NCU (p. ej. NX, ADI4).

2. Para cargar la configuración compilada en el PLC, haga clic con el botón derecho del ratón en "CNC_1" y, a continuación, seleccione el comando "Configuración de hardware" del menú contextual "Cargar en dispositivo".

Se abre el cuadro de diálogo "Carga avanzada".

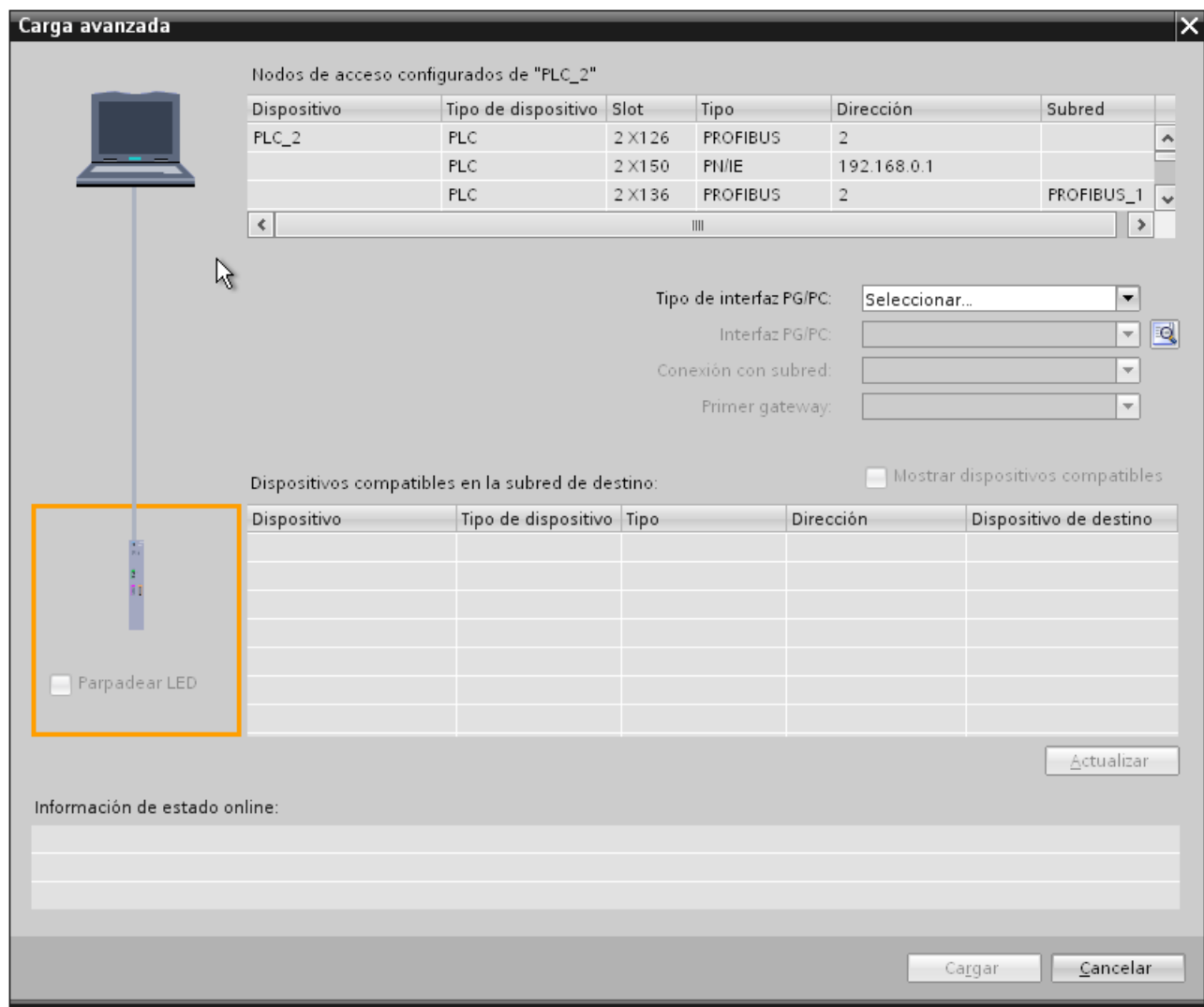


Figura 2-1 Cuadro de diálogo "Carga avanzada": en la parte superior se muestran los nodos de acceso configurados del PLC.

3. Seleccione el módulo que desee en "Dispositivos compatibles en la subred de destino". Como alternativa, puede especificar una dirección IP directamente en la columna "Dirección" de la lista "Dispositivos compatibles en la subred de destino"

4. Confirme la operación de carga con "Cargar".
Se abrirá el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar".

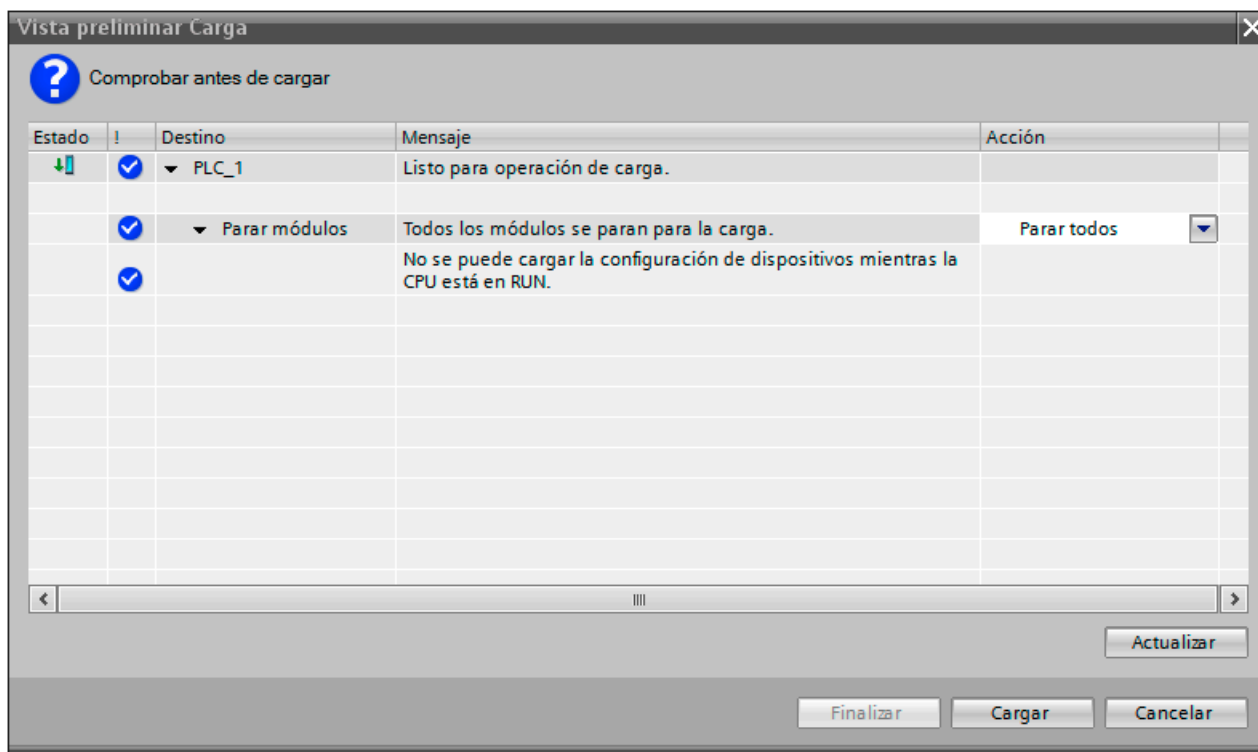


Figura 2-2 Cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar"

Nota

Prueba de coherencia

La coherencia de la descarga se comprueba antes de la carga. Lo que significa que se comprueba si el hardware parametrizado del proyecto del TIA Portal coincide con el hardware instalado realmente.

Nota

¿Adaptar la dirección IP?

Si la dirección IP de su PG/PC se encuentra en una subred distinta a la del PLC, aparece un cuadro de diálogo en el que podrá adaptar la dirección IP de su PG/PC.

5. Compruebe los ajustes en el cuadro de diálogo "Cargar vista preliminar" y, a continuación, confirme la entrada con "Cargar".

Resultado

El PLC se detiene y la configuración de hardware se carga en el PLC. Se abre el cuadro de diálogo "Resultados de la operación de carga", que muestra el estado de la operación de carga. El cuadro de diálogo reinicia el PLC tras finalizar, siempre y cuando no se haya desactivado la casilla de verificación "Iniciar".

2.6 Creación de archivos de PLC SINUMERIK

2.6.1 Creación de un archivo PLC SINUMERIK

Introducción

Los archivos de PLC SINUMERIK (*.arc), a diferencia de los archivos de proyecto del TIA Portal (*.zap13), contienen datos de puesta en marcha ya compilados, que se pueden cargar directamente en la NCU (p. ej., con SINUMERIK Operate).

Un archivo SINUMERIK ofrece las siguientes posibilidades:

- Imagen directa de los datos de un PLC puesto en marcha en un fichero
- Simplificación de la puesta en marcha en serie
- Puesta en marcha del PLC con el archivo SINUMERIK directamente en la NCU, sin usar una PG/un PC, el TIA Portal ni STEP 7
- Transferencia de los datos a la NCU, sin establecer una conexión online con el hardware real

Los archivos SINUMERIK (*.arc) no tienen nada en común con los archivos de proyecto del TIA Portal (*.zap13). Los archivos de proyecto del TIA Portal son ficheros comprimidos que contienen cada uno un proyecto completo, incluida la estructura de carpetas completa del proyecto. (Ver: Sistema de información, palabra clave "Archivo de proyecto del TIA Portal").

Con SINUMERIK Toolbox puede crear un archivo de PLC y cargarlo en la NCU (p. ej. con SINUMERIK Operate) para simplificar la puesta en marcha propiamente dicha.

Pueden crearse los siguientes archivos SINUMERIK:

Tipo de archivo	Comando en el TIA Portal	Datos incluidos
Archivo de actualización de hardware del PLC (Página 37)	Solo hardware...	Datos de hardware (SDB) del PLC
Archivo de puesta en marcha de PLC (Página 38)	Hardware y todos los bloques de programa...	- Datos de hardware (SDB) del PLC - Bloques de programa del PLC - Datos de hardware (SDB) del CP
Archivo de carga de PLC (Página 40)	Bloques de programa seleccionados...	Bloques de programa del PLC

Nota

Edición de archivos SINUMERIK (.arc)

Una vez creado un archivo SINUMERIK, puede abrirlo y editarlo con distintas herramientas. Ver: Herramientas externas para archivos SINUMERIK (Página 36)

Nota

Manejo de bloques F en archivos SINUMERIK

En los archivos de carga no se pueden almacenar bloques F, pues estos siempre deben guardarse junto con la correspondiente configuración hardware.

Información adicional

- Encontrará información general sobre archivos de puesta en marcha de la NCU en el manual de puesta en marcha "SINUMERIK 840D sl, SINAMICS S120 PeM CNC: NCK, PLC, accionamiento para TIA", capítulo "Copia de seguridad y gestión de datos".
- Encontrará información sobre las diferencias con los archivos que se han creado con STEP 7 V5.x en "Manejo de archivos SINUMERIK".

Vista general

Para crear archivos SINUMERIK pueden usarse distintas secuencias de comandos:

- En la barra de herramientas, apartado "Herramientas"
- En el menú contextual de la NCU o del PLC:

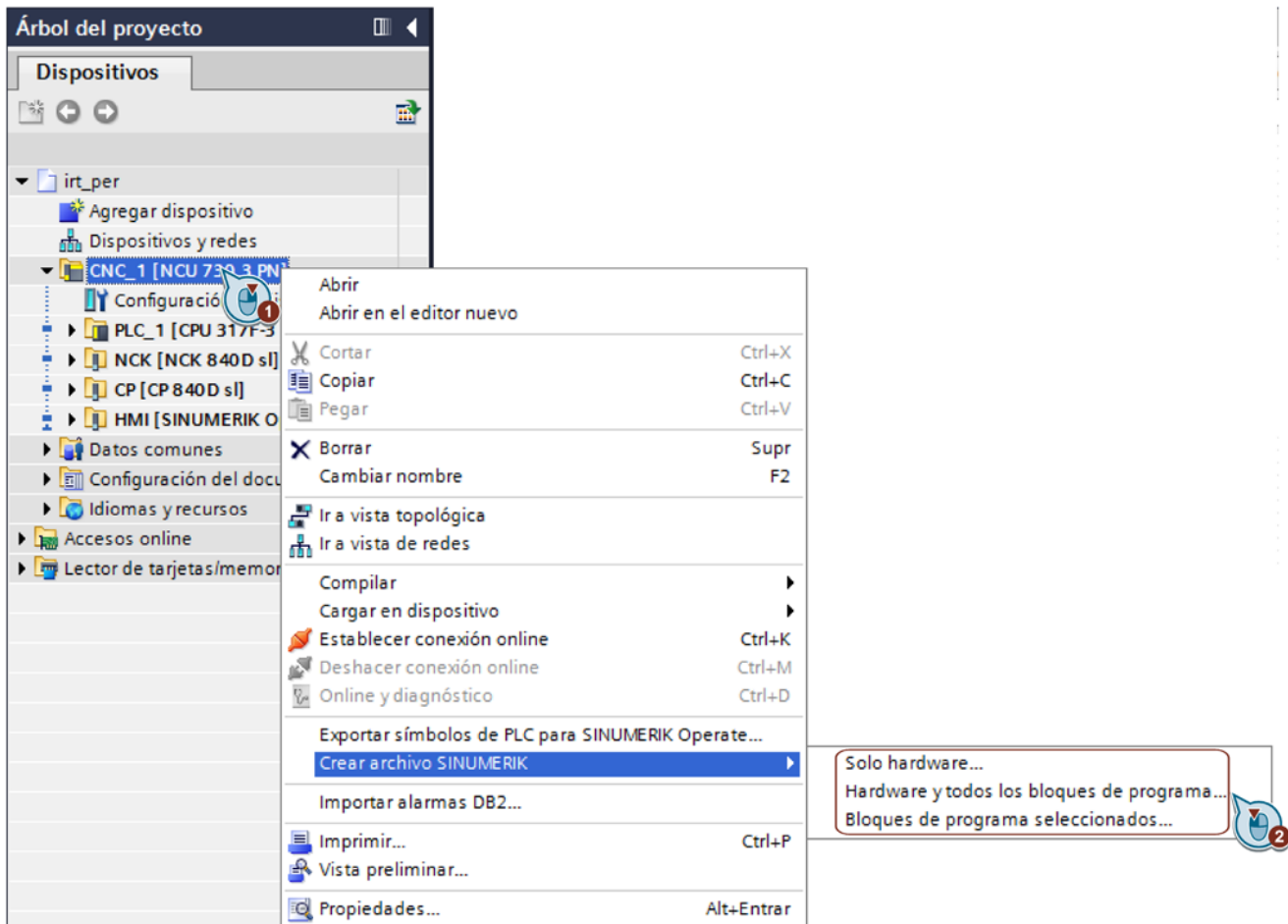


Figura 2-3 Crear archivo SINUMERIK

2.6.2 Tipos de archivo SINUMERIK disponibles

Hay distintos tipos de archivo que puede crear de distintas formas. En general, no puede crear archivos con el TIA Portal que contengan datos CN, del accionamiento o HMI. No obstante, con el "archivo de carga de PLC" puede guardar como archivo en el TIA Portal una exhaustiva selección de bloques de programa compilados.

Tipo de archivo	Comando en el TIA Portal	Comando en SINUMERIK Operate	Datos incluidos
Archivo de puesta en marcha de NCU	-	Pulsador de menú "Archivos de PeM", botón de opción "Crear archivo de puesta en marcha"	Los datos contenidos se pueden configurar en el cuadro de diálogo del siguiente modo: - Datos CN - con o sin datos de compensación - con o sin ciclos de compilación - Datos PLC (todos o ninguno) - Datos de accionamiento (formato ACX o formato ASCII) - Datos HMI (todos los datos HMI o una selección configurable)
Archivo de puesta en marcha de PLC (Página 38)	Hardware y todos los bloques de programa...	Pulsador de menú "Archivos de PeM", botón de opción "Crear archivo de puesta en marcha"; en el cuadro de diálogo activar únicamente "Datos PLC"	- Datos de hardware (SDB) del PLC - Bloques de programa del PLC - Datos de hardware (SDB) del CP
Archivo de actualización de hardware del PLC (Página 37)	Solo hardware...	Pulsador de menú "Archivos de PeM", botón de opción "Crear archivo actualización hardware PLC (solo SDB)"	- Datos de hardware (SDB) del PLC - Datos de hardware (SDB) del CP
Archivo de carga de PLC (Página 40)	Bloques de programa seleccionados...	-	Bloques de programa del PLC (configurable en el cuadro de diálogo)
Archivo completo	-	<Ctrl> + <Alt> + S	Todos los datos (no configurable)
Archivo de estado original	-	Pulsador de menú "Archivos de PeM", botón de opción "Crear archivo de estado original"	Estado original (ajuste de fábrica) de todos los subcomponentes o de una selección de determinados subcomponentes y datos (configurable en el cuadro de diálogo)

Nota**Diferencia entre archivos de proyecto del TIA Portal y archivos SINUMERIK**

Los archivos SINUMERIK (*.arc) no tienen nada en común con los archivos de proyecto del TIA Portal (*.zap14):

- Los archivos SINUMERIK contienen datos de puesta en marcha ya compilados que se pueden cargar directamente en la NCU.
- Los archivos de proyecto del TIA Portal son ficheros comprimidos que contienen cada uno un proyecto completo, incluida la estructura de carpetas completa del proyecto.

Ver: Ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Archivo de proyecto del TIA Portal".

2.6.3 Herramientas externas para archivos SINUMERIK

Resumen

Para abrir y editar archivos SINUMERIK ya creados, se dispone de distintas herramientas:

Herramienta de software	Finalidad	Proveedor
SinuCom ARC	Editar archivos SINUMERIK	Herramientas de puesta en marcha y servicio técnico SinuCom en SIEMENS Industry Mall
Create MyConfig	Completa herramienta de software con funciones como: • Comparación de datos de archivos SINUMERIK • Manipulación de datos SINAMICS en archivos de accionamientos • Creación de un archivo SINAMICS con topología predeterminada	Create MyConfig en SIEMENS Industry Mall

2.6.4 Crear archivo de actualización de hardware del PLC

Requisitos

- El soporte o ubicación de almacenamiento que se desea utilizar está disponible y hay suficiente espacio libre.

Procedimiento

Para crear un archivo de actualización de hardware, haga lo siguiente:

1. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre del dispositivo, p. ej., "CNC_1", y elija "Crear archivo SINUMERIK > Solo hardware" en el menú contextual.
Se abrirá el cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK".

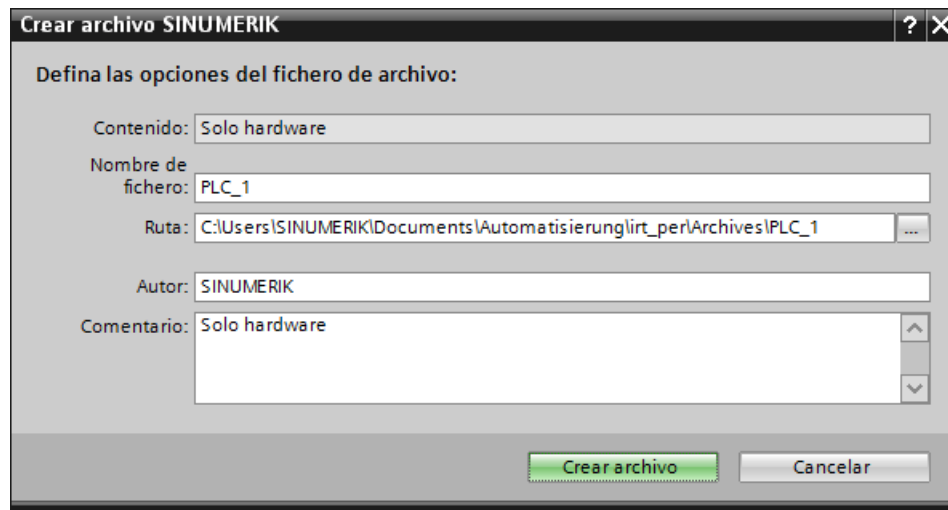


Figura 2-4 Cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK" con hardware

2. Realice los ajustes necesarios.

Elemento	Finalidad
Nombre de fichero	Indique en el campo de texto el nombre que desee asignar al archivo SINUMERIK. Extensión de fichero no modificable La extensión del fichero (.arc) no se muestra y no puede modificarse.
Ruta	Haga clic en Examinar y seleccione un directorio o introdúzcalo directamente. Ajuste predeterminado de la ubicación para exportación de datos La ruta utilizada aparecerá por defecto la próxima vez que se exporte un archivo. Para definir en la configuración el ajuste predeterminado para la exportación de datos, abra "General > General > Intercambio de datos > Ubicación de la exportación de datos" en los ajustes.

Elemento	Finalidad
Autor	Nombre del autor o de un responsable del proyecto. El ajuste predeterminado corresponde al nombre de usuario ajustado en el TIA Portal en: "Herramientas > Ajustes > General > Ajustes generales > Nombre de usuario".
Comentarios	Introducción de un comentario sobre el archivo SINUMERIK. Como ajuste predeterminado, en el campo de comentarios debe introducirse si contiene solo el hardware, o bien el hardware y todos los bloques de programa.

3. Confirme con "Crear archivo".

Resultado

El archivo SINUMERIK se crea y se guarda en la ruta especificada.

2.6.5 Crear archivo de puesta en marcha de PLC

Requisitos

- Si es posible, en la carpeta "Bloques de programa" no se encuentran bloques de programa de ejes/cabezales no activados, o de la gestión de herramientas. También se pueden guardar bloques de programa no utilizados en el archivo, pero se prolonga el tiempo necesario para crear y cargar el archivo.
- El soporte o ubicación de almacenamiento que se desea utilizar está disponible y hay suficiente espacio libre.

Nota

Manejo de bloques F en archivos SINUMERIK

El manejo de bloques F depende del modo Safety Integrated utilizado:

- Si Safety Integrated no está activo o si Safety Integrated (SPL) está activo, los bloques F no se almacenan en el archivo SINUMERIK.
 - En el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad), los bloques F se almacenan en los archivos de puesta en marcha del PLC.
En este caso, tenga en cuenta la información adicional del fichero Léame acerca de SINUMERIK Toolbox: "Start > Siemens Automation > Documentation > Readmes > Español".
-

Procedimiento

Para crear un archivo de puesta en marcha de PLC, haga lo siguiente:

1. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre del dispositivo, p. ej., "CNC_1", y elija "Crear archivo SINUMERIK > Hardware y todos los bloques de programa" en el menú contextual.
Se abrirá el cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK".

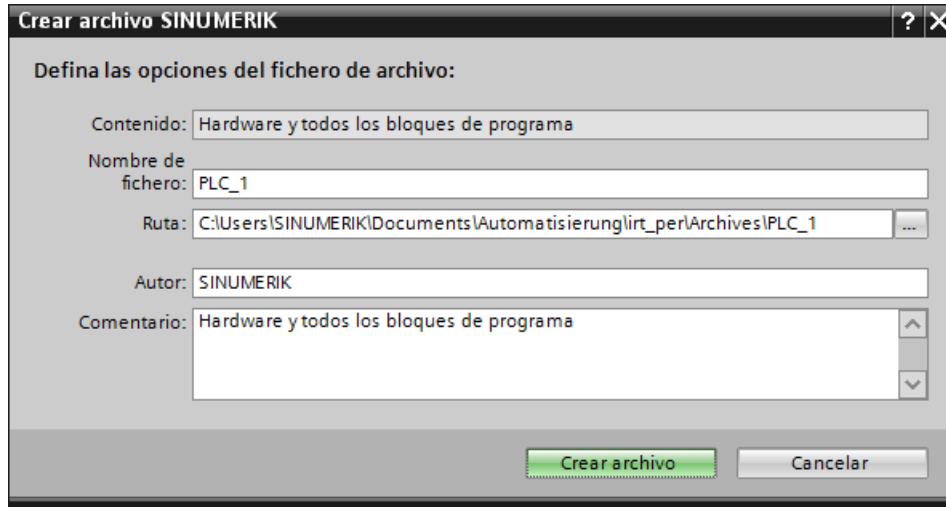


Figura 2-5 Cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK" con datos de hardware y bloques de programa

2. Realice los ajustes necesarios.

Elemento	Finalidad
Nombre de fichero	Indique en el campo de texto el nombre que desee asignar al archivo SINUMERIK. Extensión de fichero no modificable La extensión del fichero (.arc) no se muestra y no puede modificarse.
Ruta	Haga clic en Examinar y seleccione un directorio o introdúzcalo directamente. Ajuste predeterminado de la ubicación para exportación de datos La ruta utilizada aparecerá por defecto la próxima vez que se exporte un archivo. Para definir en la configuración el ajuste predeterminado para la exportación de datos, abra "General > General > Intercambio de datos > Ubicación de la exportación de datos" en los ajustes.
Autor	Nombre del autor o de un responsable del proyecto. El ajuste predeterminado corresponde al nombre de usuario ajustado en el TIA Portal en: "Herramientas > Ajustes > General > Ajustes generales > Nombre de usuario".
Comentarios	Introducción de un comentario sobre el archivo SINUMERIK. Como ajuste predeterminado, en el campo de comentarios debe introducirse si contiene solo el hardware, o bien el hardware y todos los bloques de programa.

3. Confirme con "Crear archivo".

Resultado

El archivo SINUMERIK se crea y se guarda en la ruta especificada.

2.6.6 Crear archivo de carga de PLC

En el TIA Portal se pueden guardar los bloques de programa del PLC en forma de archivo de carga.

Nota

Los bloques F no se incluyen en los archivos de carga

Los bloques F utilizados en el modo SINUMERIK Safety Integrated plus (PLC de seguridad) no se pueden guardar en los archivos de carga.

Si desea guardar bloques F en un archivo SINUMERIK, puede incluirlo junto a la correspondiente configuración hardware en un archivo de puesta en marcha de PLC.

Nota

Los bloques de datos existentes en los archivos de carga del PLC sobrescriben los eventuales DB de la CPU durante la carga

Si lee un archivo de carga del PLC con DB de la CPU ya existentes en el controlador, los DB de la CPU siempre se sobrescriben en el controlador. Por tanto, la opción "Al leer en el PLC, sobrescribir bloques existentes con números idénticos" no tiene efectos en los DB de la CPU.

Así pues, no guarde bloques de datos en el archivo de carga del PLC que ya existan en la NCU como DB de la CPU.

Si ya ha sobrescrito DB de la CPU, encontrará información adicional en el sistema de información, palabra clave "Incoherencia entre bloques de datos".

Requisitos

- Si es posible, en la carpeta "Bloques de programa" no se encuentran bloques de programa de ejes/cabezales no activados, o de la gestión de herramientas. También se pueden guardar bloques de programa no utilizados en el archivo, pero se prolonga el tiempo necesario para crear y cargar el archivo.
- El soporte o ubicación de almacenamiento que se desea utilizar está disponible y hay suficiente espacio libre.

Procedimiento

Para crear un archivo de carga, haga lo siguiente:

1. Tiene distintas posibilidades para seleccionar los bloques de programa que van a archivarse:
 - Seleccione los bloques de programa deseados en el árbol de proyecto o en la vista general del árbol de proyecto. A continuación, haga clic con el botón derecho del ratón en uno de los bloques de programa seleccionados. Los bloques de programa que se van a exportar realmente se pueden modificar más tarde en el cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK".
 - Haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta Bloques de programa del PLC, o en una carpeta de orden superior. Los bloques de programa que se van a exportar se pueden seleccionar más tarde en el cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK".
2. En el menú contextual "Crear archivo SINUMERIK", haga clic en "Bloques de programa seleccionados". Se abrirá el cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK".

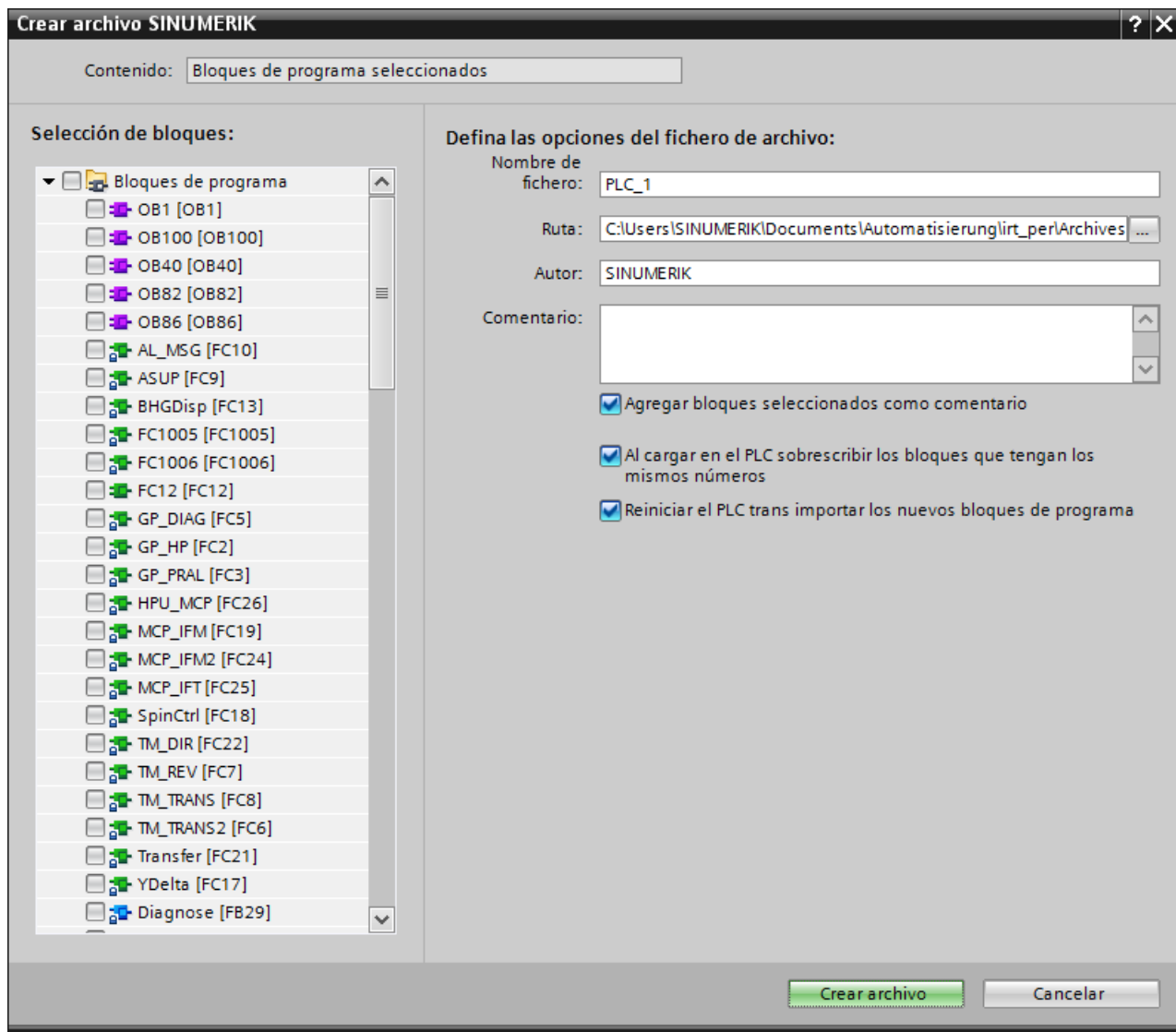


Figura 2-6 Cuadro de diálogo "Crear archivo SINUMERIK" con apartado "Selección de bloques" desplegado

3. Realice los ajustes necesarios.

Elemento	Finalidad
Selección de bloques	En el apartado "Selección de bloques" puede comprobar su elección o seleccionar los bloques de programa que desee guardar. Si ha organizado los bloques de programa en grupos, estos se mostrarán en forma de carpeta desplegable en la Selección de bloques.
Nombre de fichero	Indique en el campo de texto el nombre que desee asignar al archivo SINUMERIK. Extensión de fichero no modificable La extensión del fichero (.arc) no se muestra y no puede modificarse.
Ruta	Haga clic en Examinar y seleccione un directorio o introdúzcalo directamente. Ajuste predeterminado de la ubicación para exportación de datos La ruta utilizada aparecerá por defecto la próxima vez que se exporte un archivo. Para definir en la configuración el ajuste predeterminado para la exportación de datos, abra "General > General > Intercambio de datos > Ubicación de la exportación de datos" en los ajustes.
Autor	Nombre del autor o de un responsable del proyecto. El ajuste predeterminado corresponde al nombre de usuario ajustado en el TIA Portal en: "Herramientas > Ajustes > General > Ajustes generales > Nombre de usuario".
Comentarios	Introducción de un comentario sobre el archivo SINUMERIK. Si está activada la casilla "Agregar bloques seleccionados como comentario", se introducirán automáticamente todos los bloques de programa contenidos con nombres simbólicos y números de bloque.
Al leer en el PLC, sobrescribir bloques existentes con números idénticos	Si la casilla de verificación está activada, durante la lectura del archivo se sustituirán los bloques de programa existentes en la NCU con el mismo número de bloque. Si la casilla de verificación está desactivada, no se cargarán los bloques de programa del archivo que tengan el mismo número de bloque.
Reiniciar PLC tras importar los nuevos bloques de programa	Si está activada la casilla de verificación, el PLC se reiniciará automáticamente tras leer el archivo. También puede desactivar la casilla de verificación y, p. ej., realizar otras operaciones de instalación o puesta en marcha antes de reiniciar manualmente el PLC o la NCU completa.

4. Confirme con la entrada con "Crear archivo".

Resultado

El archivo SINUMERIK se crea y se guarda en la ruta especificada.

Programación del PLC

3.1 Generalidades sobre el programa de PLC

3.1.1 Introducción

El programa de PLC tiene una estructura modular. Se compone de dos partes:

- Programa básico del PLC

El programa básico del PLC organiza el intercambio de señales y datos entre el programa de usuario del PLC y los componentes NCK, HMI y panel de mando de máquina. El programa básico del PLC es parte integrante de SINUMERIK STEP 7 Toolbox V14 SP1.

Dependiendo de la versión de firmware de la NCU, utilice el correspondiente programa básico del PLC:

- SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
- SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
- SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

- Programa de usuario del PLC

El programa de usuario del PLC es la parte específica del usuario del programa de PLC con la cual se completa y amplía el programa básico del PLC.

3.1.2 Estructura de ejecución

Vista general

Los puntos de entrada para las partes correspondientes del programa básico del PLC (y del programa de usuario) se encuentran en los siguientes bloques de organización:

- OB100 [OB100] (Reinicio)
- OB1 [OB1] (Procesamiento cíclico)
- OB40 [OB40] (Alarma de proceso)
- Errores asíncronos
 - OB82 [OB82] (Alarma de diagnóstico)
 - OB86 [OB86] (Fallo de módulo)

El bloque de función RUN_UP [FB1] es el bloque de arranque del programa básico del PLC. Deben aportarse datos para la llamada de RUN_UP [FB1] en el OB100 [OB100].

La siguiente figura ilustra la estructura del programa de PLC:

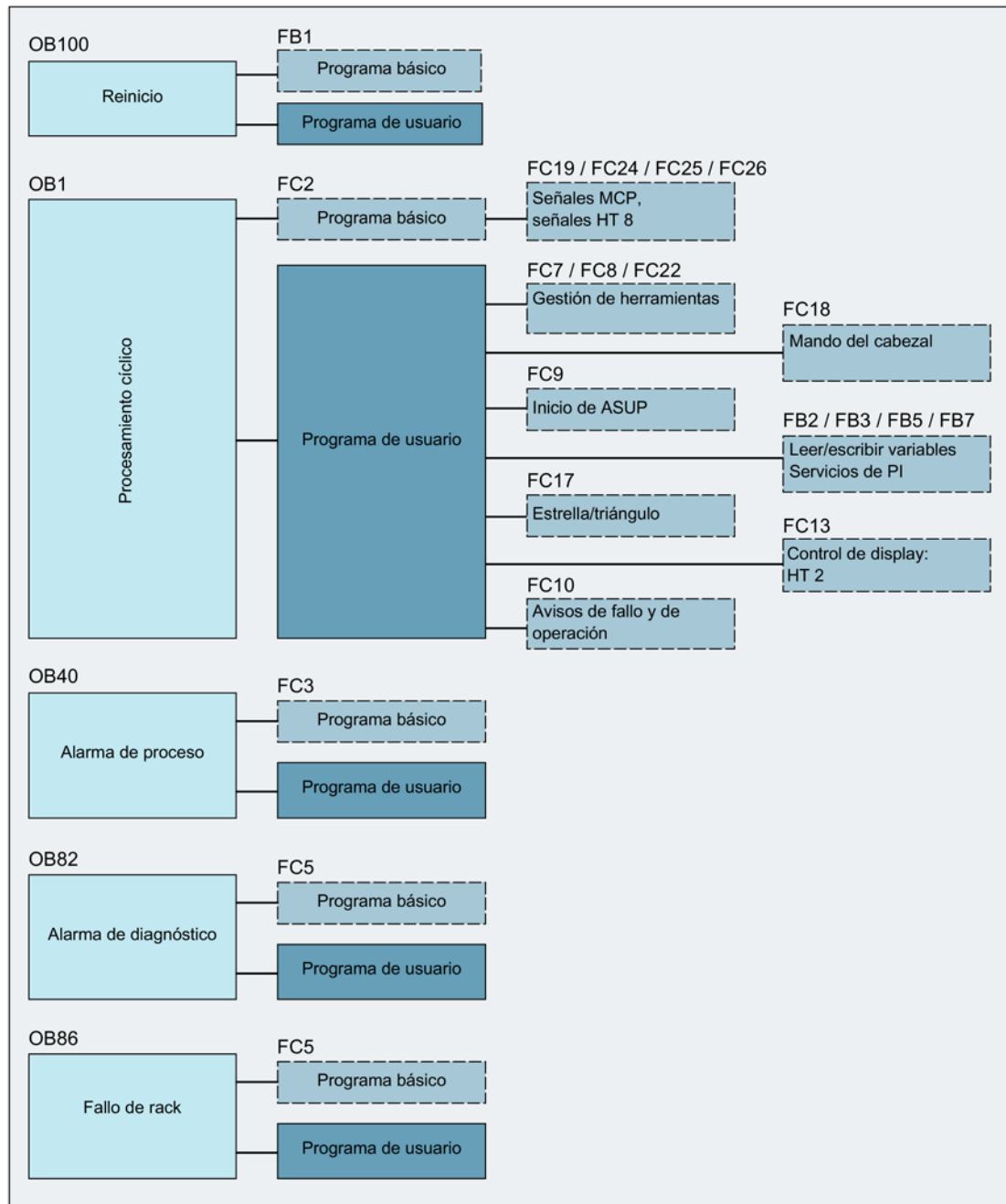


Figura 3-1 Estructura del programa de PLC

Proceso cíclico (OB1)

El programa básico del PLC se ejecuta cronológicamente antes del programa de usuario del PLC. En el régimen cíclico tiene lugar el procesamiento completo de la interfaz NCK/PLC. Entre el PLC y el NCK se activa una vigilancia cíclica entre la finalización del arranque y el primer ciclo OB1. En caso de un fallo del PLC, aparece la alarma "2000 Control de señales de vida PLC" en SINUMERIK Operate.

Comportamiento de arranque del PLC

El PLC arranca siempre con el modo de arranque REINICIO; es decir, el sistema operativo ejecuta después de la inicialización OB100 y empieza después el funcionamiento cíclico al inicio de OB1. No tiene lugar un salto atrás al punto de interrupción (p. ej., en caso de un fallo de la red).

En las marcas, los tiempos y los contadores existen áreas remanentes y no remanentes. Ambas áreas son continuas y quedan separadas por un límite parametrizable; el área con las direcciones de valor superior constituye el área no remanente. Los bloques de datos son siempre remanentes.

Modo de arranque REINICIO (OB100)

Si el área remanente no está respaldada (batería tampón descargada), se impide el arranque. En el reinicio se ejecutan los siguientes puntos:

- Borrar UStack, BStack y marcas, tiempos y contadores no remanentes
- Borrar imagen de proceso de las salidas (PAA)
- Desechar alarmas de proceso y de diagnóstico
- Actualizar lista de estado del sistema
- Evaluar los objetos de parametrización de los módulos (a partir de SDB100) o, en el funcionamiento con un procesador, emitir los parámetros por defecto a todos los módulos
- Procesar el OB de reinicio (OB100)
- Leer la imagen de proceso de las entradas (PAE)
- Anular el bloqueo de emisión de comandos (BASP)

Información adicional

Encontrará descripciones de los bloques y más información sobre el programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, en el capítulo P3: Programa básico del PLC.

3.1.3 Utilización de plantillas maestras

Introducción

En la TaskCard "Librerías", bajo "Librerías globales", encontrará la Librería del sistema del programa de PLC SINUMERIK para su versión de dispositivo: "SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.x.x.x".

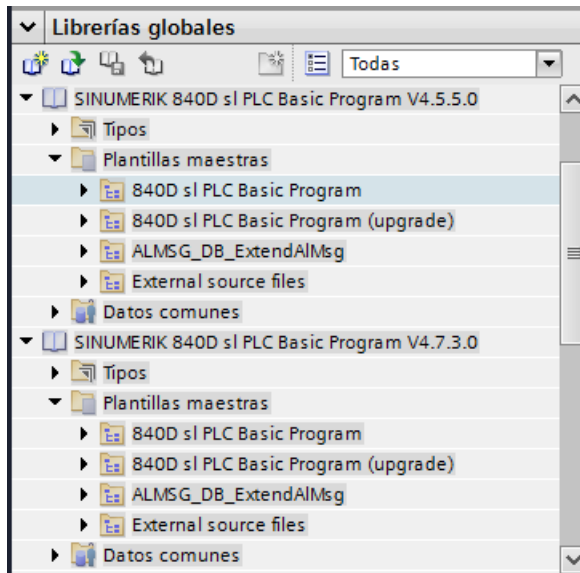


Figura 3-2 Plantillas maestras del programa PLC de SINUMERIK

En "Plantillas maestras" encontrará cuatro subcarpetas con diferentes contenidos. Puede copiar el contenido de estas subcarpetas en conjunto o bien copiar los objetos individuales según sea necesario.

- Con la tecla CTRL o Mayúsculas puede seleccionar varios objetos del mismo tipo y después copiarlos.
- Si copia una carpeta de plantillas maestras en conjunto (p. ej., "840D si PLC BP"), se adoptará la estructura de carpetas; es decir, en la carpeta "Bloques de programa" se crearán automáticamente nuevos grupos (subcarpetas) (Página 73).

Tabla 3- 1 Uso y contenido de las plantillas maestras del programa básico del PLC

Carpeta	Finalidad	Contenido
840D si PLC Basic Program	Esta plantilla maestra sirve para crear un proyecto completamente nuevo.	Esta plantilla maestra contiene todos los bloques que se necesitan para la configuración máxima (31 ejes, 10 canales). Uso de DB de eje/canal Si la máquina utiliza menos ejes o canales, puede copiar solamente los bloques necesarios o eliminar los bloques no necesarios en el árbol del proyecto, una vez que haya realizado la copia. Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, aumentará, p. ej., el tiempo necesario para cargar o exportar los símbolos PLC. Uso de ALMSG_DB [DB2] Esta plantilla maestra contiene ALMSG_DB [DB2] en la variante ExtendAIMsg = False. La variante de DB2 utilizada debe concordar durante el arranque con la parametrización de RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).
840D si PLC Basic Program (upgrade)	Esta plantilla maestra sirve para actualizar bloques tras la actualización de la versión del firmware de una NCU, es decir, cuando se ha realizado una sustitución de dispositivo (Página 23) o una migración.	Esta plantilla maestra contiene todos los bloques con protección de know-how que se necesitan para la configuración máxima (31 ejes, 10 canales). Los bloques que debe modificar el usuario no están incluidos (ningún bloque de organización y tampoco FC12 [FC12], Diagnose [FB29], DB4 [DB4], DB5 [DB5]). Uso de DB de eje/canal Si la máquina utiliza menos ejes o canales, puede copiar solamente los bloques necesarios o eliminar los bloques no necesarios en el árbol del proyecto, una vez que haya realizado la copia. Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, aumentará, p. ej., el tiempo necesario para cargar o exportar los símbolos PLC. Uso de ALMSG_DB [DB2] Esta plantilla maestra contiene ALMSG_DB [DB2] en la variante ExtendAIMsg = False. La variante de DB2 utilizada debe concordar durante el arranque con la parametrización de RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).

3.1 Generalidades sobre el programa de PLC

Carpeta	Finalidad	Contenido
ALMSG_DB_ExtendAIMsg	Esta plantilla maestra se necesita en caso de que se utilice la ampliación de alarmas del PLC a través de AL_MSG [FC10] (ExtendAIMsg = True). En caso contrario, utilice la variante de DB2 "ExtendAIMsg=False" incluida en las dos carpetas de plantillas maestras antes mencionadas.	Esta plantilla maestra contiene ALMSG_DB [DB2] en la variante ExtendAIMsg = True (ampliación de alarmas de PLC a través de AL_MSG [FC10]). La variante de DB2 utilizada debe concordar durante el arranque con la parametrización de RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).
External source files	Contiene plantillas maestras para diferentes fuentes externas (AWL). Estas fuentes se pueden copiar en la carpeta "Fuentes externas", p. ej., bajo "CNC_1 > PLC_1 > Fuentes externas". Los objetos de la carpeta "Fuentes externas" se editan con un editor de textos externo, p. ej., Microsoft Editor. Ver también: Creación de bloques procedentes de fuentes externas (Página 74)	Contiene las siguientes plantillas maestras, a partir de las que puede generar los bloques mencionados más abajo: • bhg_db.awl – strdat [DB<xy>] • diagnose.awl – FB29 [FB29] – DB80 [DB80] – DB81 [DB81] – FC99 [FC99] • gpob840d.awl – OB1 [OB1] – OB100 [OB100] – OB40 [OB40] – OB82 [OB82] – OB86 [OB86] • mdeclist.awl – DB75 [DB75]

Nota**Selección en consonancia de la plantilla maestra de ALMSG_DB [DB2]**

El bloque ALMSG_DB [DB2] está disponible en 2 variantes. La variante de DB2 utilizada (ALMSG_DB [DB2]) debe concordar durante el arranque con la parametrización del RUN_UP [FB1] en OB100 [OB100] (parámetro ExtendAIMsg).

- Variante de DB2 "ExtendAIMsg = False"

Esta variante está incluida en las carpetas de plantillas maestras "840D si PLC Basic Program" y "840D si PLC Basic Program (upgrade)".

Si sigue utilizando el método actual (valor predeterminado del parámetro ExtendAIMsg en RUN_UP [FB1]), no es necesario que copie expresamente la plantilla maestra "ALMSG_DB_ExtendAIMsg".

- Variante de DB2 "ExtendAIMsg = True"

Esta variante está contenida exclusivamente en la carpeta especial de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAIMsg".

Si utiliza la ampliación de las alarmas de PLC a través de AL_MSG [FC10], debe utilizar la plantilla maestra adecuada, es decir, debe copiarla expresamente en la carpeta "Bloques de programa".

Para más información sobre la ampliación de las alarmas de PLC a través de AL_MSG [FC10], consulte en el Manual de funciones básicas la palabra clave "ExtendAIMsg", en especial el capítulo "Ampliaciones de las alarmas de PLC mediante el bloque FC 10".

Información adicional

- Encontrará información general sobre el manejo de las librerías en el TIA Portal en la ayuda en pantalla del TIA Portal, capítulo "Utilizar librerías".
- Encontrará descripciones de los bloques y más información sobre el programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D si, en el capítulo P3: Programa básico del PLC.

3.1.4 Listado de bloques en forma de tabla

A continuación encontrará una lista de todos los bloques del programa básico del PLC SINUMERIK que están incluidos en la plantilla maestra suministrada "840D si PLC Basic Program".

La plantilla maestra "840D si PLC Basic Program (upgrade)" contiene los mismos bloques, a excepción de los bloques con adaptaciones específicas del usuario.

Información adicional

- Encontrará información sobre otros bloques del programa básico (p. ej., bloques que se generan en la NCU durante el tiempo de ejecución) o sobre el funcionamiento del programa básico en el Manual de funciones SINUMERIK 840D sl/828D Funciones básicas.
- Encontrará información sobre los cambios de manejo de determinados bloques en comparación con STEP 7 V5.x en la ayuda "Migración de proyectos SINUMERIK".

Tabla 3- 2 Bloques de organización (OB)

Dirección	Nombre	Descripción	Bloque del programa básico del PLC que se ha llamado
OB1	OB1	Los OB de ciclo son bloques lógicos de nivel superior del programa que se ejecutan cíclicamente y en los que puede programar instrucciones o llamar otros bloques.	GP_HP [FC2]
OB40	OB40	Los OB de alarma de proceso cancelan la ejecución cíclica del programa debido a un evento de hardware.	GP_PRAL [FC3]
OB82	OB82	OB de alarma de diagnóstico que interrumpen la ejecución cíclica del programa si el módulo apto para diagnóstico para el que se ha habilitado la alarma de diagnóstico detecta un error.	GP_DIAG [FC5]
OB86	OB86	Se llama a un OB de fallo de rack, p. ej., en caso de un fallo de un rack o de una estación con periferia descentralizada.	GP_DIAG [FC5]
OB100	OB100	Los OB de arranque se ejecutan una vez si el modo de operación de la CPU cambia de STOP a RUN. Tras la ejecución del OB de arranque comienza la ejecución del OB de ciclo.	RUN_UP [FB1] con gp_par [DB7]

Tabla 3- 3 Bloques de función (FB)

Dirección	Símbolo	Significado
FB1	RUN_UP	Bloque que configura e inicializa el programa básico, inicia la sincronización entre PLC y NCK, se llama en el OB100 con DB de instancia gp_par [DB7].
FB2	GET	Bloque que sirve para leer variables del CN.
FB3	PUT	Bloque que sirve para escribir variables del CN.
FB4	PI_SERV	Bloque que sirve para iniciar los servicios PI.
FB5	GETGUD	Bloque que sirve para leer datos de usuario globales (GUD) del CN y para determinar la dirección de la variable GUD.
FB7	PI_SERV2	Bloque que sirve para iniciar los servicios PI definidos en PI [DB16].
FB9	M2N	Bloque que permite la conmutación de componentes de manejo (MCP/OP) vinculados a uno o varios módulos de control NCU; utiliza las señales de MMC [DB19].
FB10	SI_Relais	Bloque (de SPL) Safety Integrated: Relé de seguridad

Dirección	Símbolo	Significado
FB11	SI_BrakeTest	Bloque (de SPL) Safety Integrated: Prueba de frenado
FB29	Diagnóstico	Casos de diagnóstico para el programa de usuario del PLC con registro de estados de señal y cambios de señal.

Tabla 3- 4 Funciones (FC)

Dirección	Símbolo	Significado
FC2	GP_HP	El bloque ejecuta la parte cíclica del programa básico; se llama al inicio de OB1.
FC3	GP_PRAL	El bloque ejecuta la parte síncrona a la secuencia del programa básico; se llama al inicio de OB40.
FC5	GP_DIAG	El bloque sirve para detectar fallos y averías de módulos; se llama al inicio de los siguientes OB: OB82, OB83, OB86.
FC6	TM_TRANS2	El bloque transmite información de posiciones y estados de las herramientas a la interfaz de gestión de herramientas en relación con Multitool.
FC7	TM_REV	El bloque acusa el cambio de herramienta realizado de un revólver en la interfaz de gestión de herramientas.
FC8	TM_TRANS	El bloque transmite información de posiciones y estados de las herramientas a la interfaz de gestión de herramientas.
FC9	ASUP	El bloque inicia subprogramas asíncronos; como requisito, se debe seleccionar y parametrizar con un programa CN o el servicio PI ASUP.
FC10	AL_MSG	El bloque evalúa las señales introducidas en DB2, genera avisos de fallo y de operación entrantes y salientes en el software de manejo y acusa avisos de fallo. Opcionalmente, puede ajustarse una influencia de las señales de bloqueo y parada.
FC12	FC12	Interfaz de llamada para el usuario en funciones auxiliares; el bloque se llama controlado por eventos en el programa básico cuando hay nuevas funciones auxiliares disponibles.
FC13	BHGDisp	El bloque asume el control de display del mando de máquina portátil (BHG o HT 2).
FC17	Ydelta	El bloque sirve para la conmutación estrella-triángulo en accionamientos de cabezal digitales.
FC18	SpinCtrl	El bloque controla ejes y cabezales desde el programa de usuario.
FC19	MCP_IFM	El bloque sirve para transmitir los datos desde el panel de mando de máquina (variante de fresado MCP) a la interfaz CN/PLC.
FC21	Transfer	El bloque sirve para el intercambio de datos rápido entre PLC y NCK.
FC22	TM_DIR	El bloque proporciona el camino más corto y el sentido del movimiento para el posicionamiento de un revólver o un almacén de cadena de herramientas (eje de división).
FC24	MCP_IFM2	El bloque sirve para transmitir los datos desde el panel de mando de máquina (variante de fresado MCP compacta) a la interfaz CN/PLC.
FC25	MCP_IFT	El bloque sirve para transmitir los datos desde el panel de mando de máquina (variante de torneado MCP) a la interfaz CN/PLC.

3.1 Generalidades sobre el programa de PLC

Dirección	Símbolo	Significado
FC26	HPU_MCP	El bloque sirve para transmitir los datos de HT 8 a la interfaz CN/PLC.
FC1005	FC1005	El bloque transmite datos a CP Ethernet.
FC1006	FC1006	El bloque recibe datos de CP Ethernet.

Tabla 3- 5 Bloques de datos (DB)

Dirección	Símbolo	Significado
DB2	ALMSG_DB	Interfaz entre el programa de usuario y AL_MSG [FC10]; contiene campos de bits para señales de bloqueo y parada, así como avisos de fallo y operación. Observación: Si utiliza la variante de DB2 "ExtendAIMsg = True", deberá copiarla desde la carpeta especial de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAIMsg". Las demás carpetas contienen la variante "ExtendAIMsg = False"
DB4	DB4	El bloque contiene datos de configuración para la gestión de herramientas y la parametrización de las alarmas para los campos de bits en ALMSG_DB [DB2] como avisos de fallo u operación para la variante de DB2 "ExtendAIMsg = False".
DB5	DB5	Interfaz entre el programa de usuario y AL_MSG [FC10]; contiene la parametrización de las alarmas para los campos de bits en ALMSG_DB [DB2] como avisos de fallo u operación para la variante de DB2 "ExtendAIMsg = True".
DB7	gp_par	DB de instancia de RUN_UP [FB1]. Contiene parámetros para la configuración de componentes de manejo y otros parámetros del programa básico.
DB8	DB8	DB solo para uso interno en el programa básico.
DB10	NC	Interfaz entre el programa de usuario y el CN; contiene señales desde/hacia el CN, el PLC y el software de manejo.
DB11	BAG	Interfaz entre el programa de usuario y los grupos de modo de operación (BAG); contiene señales desde/hacia el CN y el software de manejo.
DB15	DB15	Comunicación general
DB16	PI	Interfaz para PI_SERV2 [FB7]; contiene definiciones para todos servicios PI disponibles.
DB18	SPL	Datos Safety Integrated (SPL)
DB19	MMC	Interfaz para PI_SERV2 [FB7]; contiene definiciones para todos servicios PI disponibles.
DB21...DB30	Chan1...Chan10	Interfaz entre el programa de usuario y el canal; contiene señales desde/hacia el canal 1...10.
DB31...DB61	Axis1...Axis31	Interfaz entre el programa de usuario y el eje/cabezal; contiene señales desde/hacia el eje/cabezal 1...31.
DB71	TMLoadIF	Interfaz entre el programa de usuario y la gestión de herramientas; contiene señales para la carga/descarga del almacén.
DB72	TMSpindleIF	Interfaz entre el programa de usuario y la gestión de herramientas; contiene señales para el cabezal como punto de cambio.

Dirección	Símbolo	Significado
DB73	TMRevIF	Interfaz entre el programa de usuario y la gestión de herramientas; contiene señales para revolver.
DB77	DB77	MCP/BHG (SDB210)
DB1000	CtrlE	Interfaz entre el programa de usuario y el software de manejo; contiene los perfiles de ahorro energético de Ctrl-Energy.
DB1001	SentronPac	Interfaz entre el programa de usuario y el software de manejo; contiene señales para los dispositivos de control de la energía SENTRON PAC.
DB1002	ISM_TS	Interfaz entre el programa de usuario y el software de manejo; contiene señales para los sensores de temperatura del cabezal.
DB1071	TMLoadIF_MT	Interfaz entre el programa de usuario y la gestión de herramientas; contiene señales para la carga/descarga del almacén (Multitool).
DB1072	TMSpindleIF_MT	Interfaz entre el programa de usuario y la gestión de herramientas; contiene señales para el cabezal como punto de cambio (Multitool).
DB1073	TMRevIF_MT	Interfaz entre el programa de usuario y la gestión de herramientas; contiene señales para revolver (Multitool).

3.1.5 Bloques con adaptaciones específicas del usuario

A continuación encontrará una lista de todos los bloques del programa básico del PLC SINUMERIK que siempre requieren adaptaciones específicas del usuario y, por tanto, no pueden actualizarse automáticamente. Por tanto, estos bloques no están incluidos en la plantilla maestra "840D sl PLC Basic Program (upgrade)".

Tabla 3- 6 Bloques con adaptaciones específicas del usuario

Tipo de bloque	Dirección	Símbolo	Nota
Bloque de organización	OB1	OB1	Los bloques de organización no están incluidos en la plantilla maestra "840D sl PLC Basic Program (upgrade)" debido a las llamadas específicas de usuario necesarias. Si es necesario, puede copiar estos bloques por separado desde la plantilla maestra "840D sl PLC Basic Program" y, a continuación, adaptar los bloques copiados.
	OB40	OB40	
	OB82	OB82	
	OB86	OB86	
	OB100	OB100	
Bloque de función	FB29	Diagnóstico	...
Función	FC12	FC12	...
Bloque de datos	DB2	ALMSG_DB	Observación: La plantilla maestra "840D sl PLC Basic Program (upgrade)" contiene la variante "ExtendAlMsg = False", no la variante "ExtendAlMsg = True".
	DB4	DB4	...
	DB5	DB5	...

3.1.6 Vista general de asignaciones

En la siguiente vista general de asignaciones de números de bloque puede consultar si un determinado número de bloque (o dirección de bloque) se puede utilizar para el programa de usuario o si ya está ocupado o reservado por Siemens o por el programa básico del PLC.

Tabla 3- 7 Asignación de números de FB

Número de FB	Disponibilidad	Asignado a
0	Reservado	Siemens
1	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
2...14	Reservado	Siemens
15	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
16...29	Reservado	Siemens
30...999	de libre disposición (programa de usuario)	-
1000...1009	Reservado	Siemens
1010...1019	Reservado o disponible	Disponible exclusivamente para bloques F de Sa- fety Integrated plus (PLC de seguridad)
1020...1023	Reservado	Siemens
1024...7999	de libre disposición (programa de usuario)	-

Tabla 3- 8 Asignación de números de FC

Número de FC	Disponibilidad	Asignado a
0...1	Reservado	Siemens
2...3	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
4	Reservado	Siemens
5	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
6...29	Reservado	Siemens
30...999	de libre disposición (programa de usuario)	-
1000...1023	Reservado	Siemens
1024...7999	de libre disposición (programa de usuario)	-

Tabla 3- 9 Asignación de números de DB

Número de DB	Disponibilidad	Asignado a
1	Reservado	Siemens
2...11	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
12	Asignado	Siemens (interfaz protocolo para mainframe y sistema de trans- porte)

Número de DB	Disponibilidad	Asignado a
13...14	Reservado	Siemens (programa básico del PLC)
15...16	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
17	Asignado	Siemens
18	Asignado	Siemens (programa básico del PLC: Safety Integrated (SPL))
19	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
20	Asignado	Siemens (DB de CPU SINUMERIK)
21...30	Asignado ¹	Siemens (programa básico del PLC: DB de canal)
31...61	Asignado ¹	Siemens (programa básico del PLC: DB de eje)
62...70	De libre disposición (programa de usuario)	-
71...73	Asignado ¹	Siemens (programa básico del PLC: gestión de herramientas)
74...77	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
78...80	Reservado	Siemens
81...999	Asignado ¹	Siemens (ShopMill, ManualTurn)
1000...1002	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
1003...1008	Reservado	Siemens
1009	Asignado	Siemens (Safety Integrated plus (PLC de seguridad)) SI_DiagDB [DB1009] (generado automáticamente)
1010...1019	Reservado o disponible	Disponible exclusivamente para bloques F de Safety Integrated plus (PLC de seguridad)
1020...1070	Reservado	Siemens
1071...1073	Asignado	Siemens (programa básico del PLC)
1074...1099	Reservado	Siemens
1100...16000	De libre disposición (programa de usuario)	-

¹Uso no recomendado, pero posible con restricciones. El usuario puede utilizar los bloques de datos de canales, ejes/cabezales o gestión de herramientas no activados, pero esto puede dar lugar a conflictos al actualizar o migrar el programa básico del PLC.

Información adicional

Encontrará información sobre el programa básico del PLC de SINUMERIK 840D sl en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, capítulo P3: Programa básico del PLC para SINUMERIK 840D sl.

3.1.7 Creación de bloques en tiempo de ejecución en la NCU

Algunos de los bloques del programa básico del PLC son generados en determinados casos por la NCU en tiempo de ejecución:

- Si no los carga por su cuenta en la NCU.
- Si carga bloques de tamaño imprevisto en la NCU, por ejemplo, porque los bloques no concuerdan con la configuración de máquina (p. ej., DB20 [DB20] o AL_MSG [DB2]), o porque la versión de runtime es diferente.

En este caso se trata de los siguientes bloques:

- Todos los DB de eje/canal realmente utilizados
- ALMSG_DB [DB2]
- DB3 [DB3]
- DB9 [DB9]
- BAG [DB11]
- DB17 [DB17]
- MMC [DB19]

La configuración de estos bloques es opcional y solo es necesaria cuando desee, p. ej., asignar direcciones simbólicas a estos bloques. Al compilar la configuración se generan advertencias, pero el programa sigue siendo ejecutable debido a los bloques creados en tiempo de ejecución.

Si uno de los bloques es un bloque del programa básico que no necesite (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC que no se utilicen), lo puede borrar. Esto reduce el tiempo, p. ej., para la carga o la exportación de los símbolos PLC, así como el tiempo necesario para trabajar con archivos SINUMERIK.

3.2 Apertura de la librería de sistema del programa básico del PLC

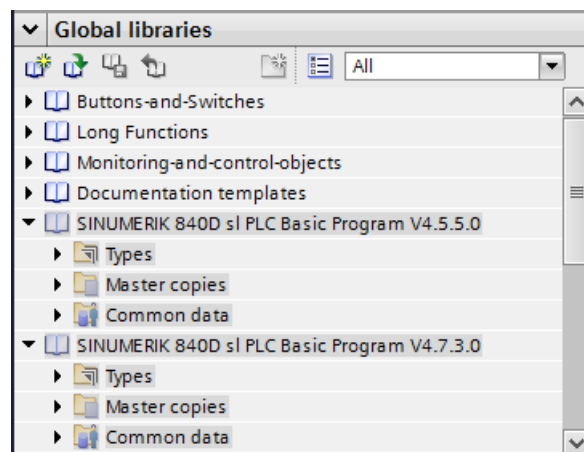
Procedimiento

Para visualizar y abrir la librería de sistema del programa básico del PLC, proceda del siguiente modo:

1. Pase a la Task Card "Librerías".
2. Seleccione el programa básico del PLC que corresponda a la versión de firmware de la NCU insertada:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

Resultado

Se ha abierto la librería de sistema del programa básico del PLC. Encontrará información acerca del manejo en Utilización de plantillas maestras (Página 48) y Inserción de programa básico de PLC (Página 60).



Información adicional

Encontrará descripciones de los bloques y más información sobre el programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, en el capítulo P3: Programa básico del PLC.

3.3 Inserción de programa básico de PLC

Los bloques del programa básico del PLC se pueden copiar desde la correspondiente librería del sistema. La carpeta "840D sl PLC Basic Program" allí contenida sirve para crear un proyecto completamente nuevo. Puede copiar los bloques del programa básico del PLC en conjunto o individualmente.

Requisitos

- Se ha agregado una NCU SINUMERIK 840D sl.
- En el proyecto no hay bloques de otros fabricantes en el rango numérico del programa básico del PLC (Página 56).

Procedimiento

Para copiar bloques del programa básico desde una plantilla maestra a la carpeta Bloques de programa del árbol de proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Pase a la Task Card "Librerías" y abra el programa básico del PLC que corresponda a la versión de firmware de la NCU insertada:
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
 - SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

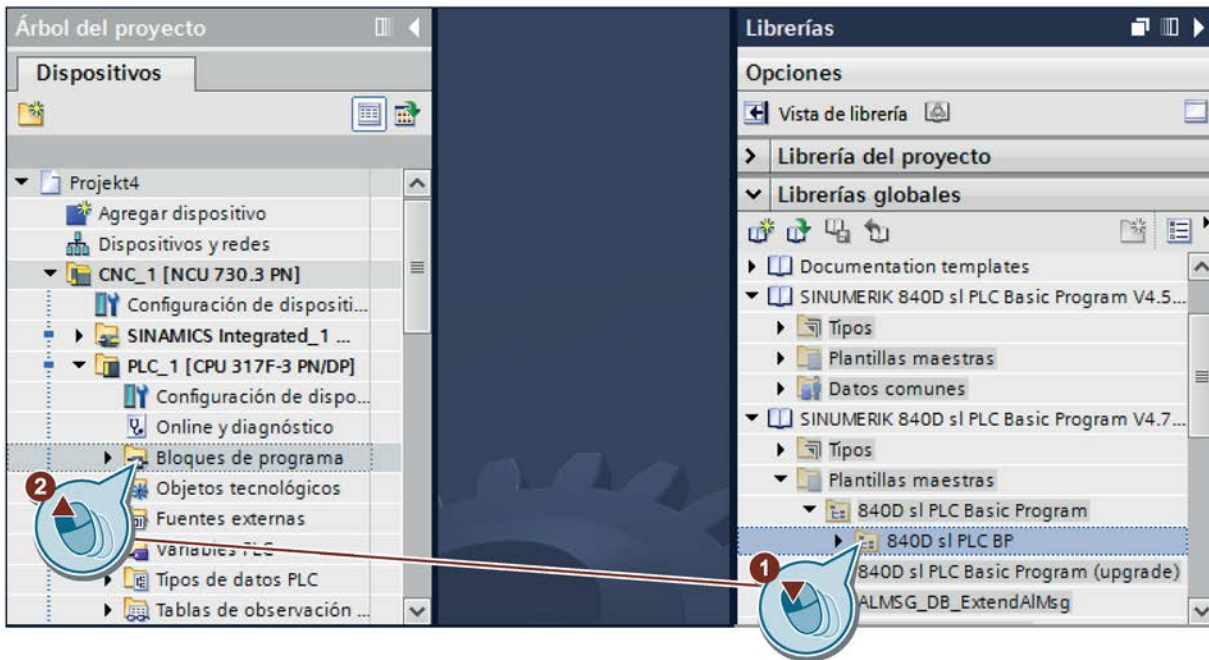
Ver también: Sustitución del equipo o actualización del firmware (Página 23), Utilización de plantillas maestras (Página 48)

2. Abra la carpeta "Plantillas maestras > 840D sl PLC Basic Program"

3. Tiene varias posibilidades para copiar los bloques del programa básico del PLC en el proyecto:

- **Copiar en conjunto el programa básico del PLC, incluida la estructura de carpetas**

Lleve la carpeta de plantillas maestras "840D sI PLC BP" con Arrastrar y soltar a la carpeta Bloques de programa, p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".

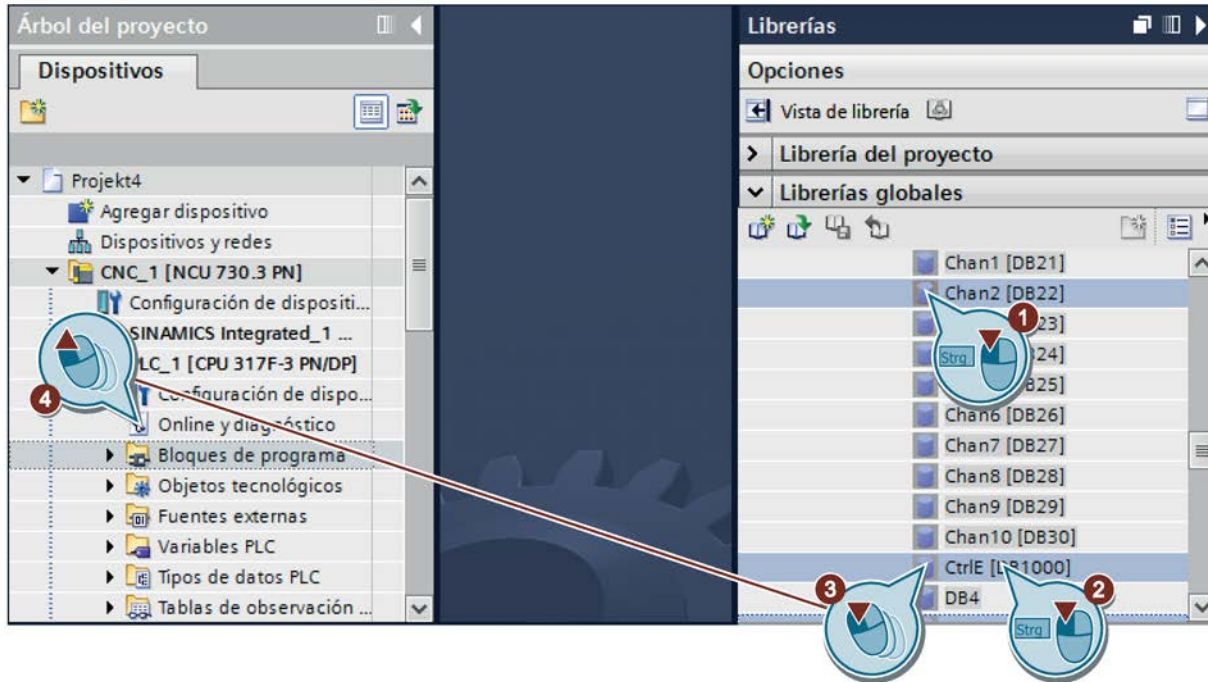


– Copiar bloques específicos del programa básico del PLC

Abra la carpeta de plantillas maestras y las subcarpetas que correspondan y determine de forma manual qué bloques desea copiar. Para ello, selecciónelos y llévelos a la carpeta Bloques de programa con Arrastrar y soltar.

Para seleccionar varios objetos consecutivos, haga clic en el primer objeto, mantenga pulsada la tecla Mayúsculas y, a continuación, haga clic en el último objeto.

Para seleccionar varios objetos no consecutivos, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los distintos objetos.



Los bloques se copian en el proyecto. Según el caso, aparecerá el cuadro de diálogo "Conflictos al copiar" (Página 64).

Nota

Copiar por separado otros bloques necesarios (p. ej., variante de DB2 "ExtendAIMsg = True")

Si utiliza bloques del programa básico del PLC que no están incluidos en la carpeta de plantillas maestras "840D sl Basic Program > 840D sl PLC BP", deberá copiarlos por separado:

- Variante de DB2 "ExtendAIMsg = True" de la carpeta de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAIMsg"
- Diferentes fuentes AWL externas de la carpeta de plantillas maestras "External source files"

Ver: Utilización de plantillas maestras (Página 48), Creación de bloques procedentes de fuentes externas (Página 74)

4. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en "Bloques de programa", y luego seleccione en el menú contextual "Compilar" el comando "Software (compilar todos los bloques)".

Resultado

Los bloques del programa básico del PLC SINUMERIK se han copiado en el proyecto. Si se copió una estructura de carpetas (Página 73), se habrá mantenido.

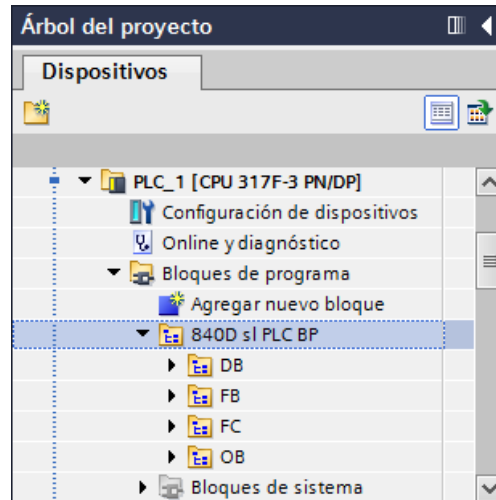


Figura 3-3 Carpeta Bloques de programa

Ahora puede comprobar los bloques copiados y, dado el caso, borrar los bloques del programa básico del PLC que no necesite (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC no utilizados).

Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, algunos procesos durarán más de lo necesario, p. ej., la carga o la creación y lectura de archivos SINUMERIK.

3.4 Conflictos al copiar bloques

Al copiar e insertar bloques de programa pueden surgir dos tipos diferentes de conflictos:

- Si existen **varios bloques con el mismo número de bloque** en la carpeta Bloques de programa, no se mostrará un aviso inmediatamente. Solo se advertirá de la doble asignación de números de bloque durante el proceso de compilación.

Por tanto, compile el proyecto tras un proceso de copia a fin de advertir a tiempo los conflictos.

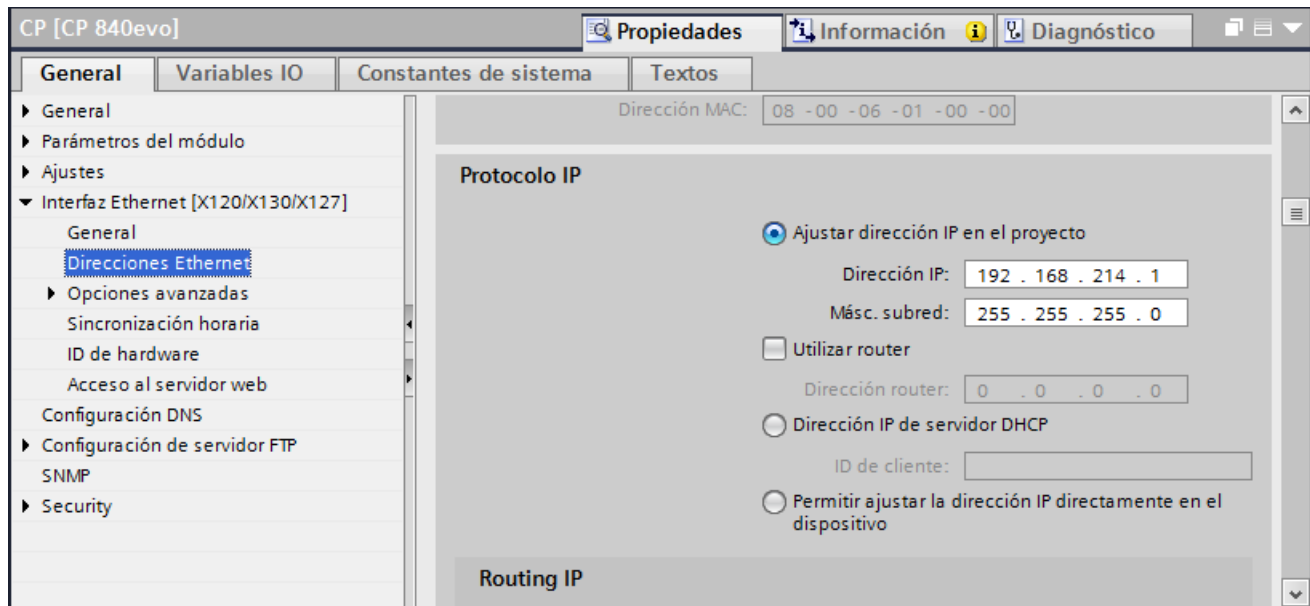
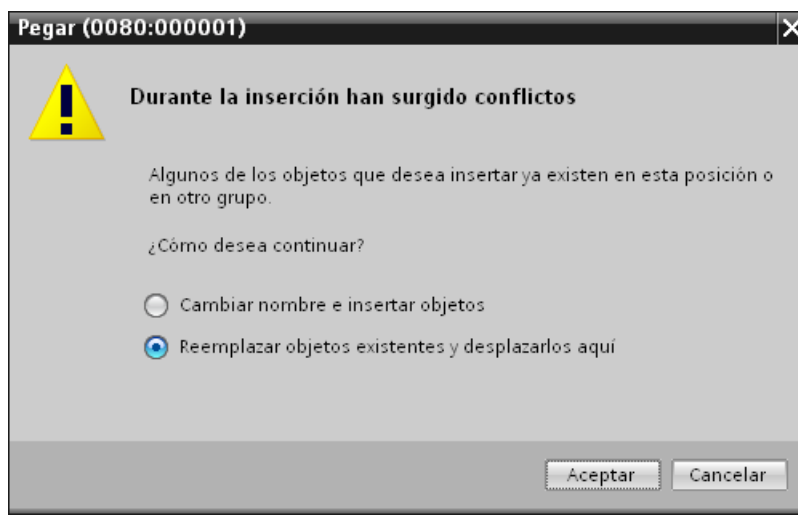


Figura 3-4 Mensaje de error en caso de números o direcciones de bloque utilizados varias veces

Si hay números de bloque con doble asignación, proceda del siguiente modo:

- Si uno de los bloques es un bloque del programa básico que no necesite (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC que no se utilicen), lo puede borrar.
- Si un bloque de usuario tiene el mismo número de bloque que un bloque de programa básico necesario, deberá modificar el número de bloque de usuario.

- Durante el proceso de copia ya se comprobará si hay **nombres simbólicos de bloque con doble asignación**. Si surgen conflictos debidos a nombres simbólicos ya existentes, se mostrará un aviso.



El cuadro de diálogo le ofrece las dos posibilidades siguientes para solucionar el conflicto:

- Interrumpir la operación de copia, buscar los bloques duplicados en el árbol del proyecto y borrarlos; después puede lanzar de nuevo la copia. En este caso, haga clic en "Cancelar" en el diálogo.
- También tiene la posibilidad de copiar directamente la plantilla maestra en el proyecto y sobrescribir los bloques duplicados sin saber qué bloque ha ocasionado el conflicto. En este caso seleccione "Reemplazar los objetos existentes y desplazarlos aquí" en el diálogo y confirme con "Aceptar".

La otra posibilidad mencionada en el cuadro de diálogo, "Cambiar nombre de objetos e insertarlos", no permite en este caso solucionar el conflicto.

3.5 Corregir OB1

Al insertar los bloques desde una plantilla maestra de la librería, el bloque de organización OB1 ya existente se duplica porque en la librería lleva un nombre diferente que en el PLC recién creado.

- Bloque en el árbol del proyecto: Main [OB1] o el nombre de su bloque migrado.
- Bloque en la librería: OB1 [OB1]

Durante la compilación del proyecto, aparece un aviso según el cual solo puede haber un objeto del tipo "OB1".

Procedimiento

Para identificar la versión no necesaria del OB1 y resolver el problema, proceda del siguiente modo:

1. Elimine uno de los bloques OB1 duplicados de la carpeta Bloques de programa:
 - Si la carpeta Bloques de programa solo contenía el bloque estándar vacío Main [OB1] antes de la inserción, puede borrarlo.
 - Si ya ha programado algunas instrucciones en el OB1 (p. ej., como nuevo usuario), este bloque ya contiene típicamente la llamada para el programa básico, y puede borrar el nuevo bloque insertado "OB1 [OB1]".

3.6 Actualización del programa básico del PLC

Si ha actualizado el firmware de una NCU o ha migrado el proyecto, a continuación deberá actualizar también el programa básico del PLC a la versión actual.

Sin embargo, antes debe comprobar si, al hacerlo, se sobrescribirían accidentalmente bloques propios (ver requisitos).

Requisitos

- Los rangos numéricos de los bloques del programa básico del PLC SINUMERIK no están ocupados por bloques de otros fabricantes en el proyecto o ha comprobado qué bloques de otros fabricantes se encuentran en el rango numérico de SINUMERIK (Página 56).

Procedimiento

Para actualizar el programa básico del PLC, proceda del siguiente modo:

1. Pase a la Task Card "Librerías" y abra el programa básico del PLC que corresponda a la versión de firmware de la NCU insertada:

- SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.5.x.x
- SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.7.x.x
- SINUMERIK 840D sl PLC Basic Program V4.8.x.x

Ver también: Sustitución del equipo o actualización del firmware (Página 23), Utilización de plantillas maestras (Página 48).

2. Abra la carpeta "Plantillas maestras > 840D sl PLC Basic Program (upgrade)"

3. Seleccione una de las siguientes opciones, dependiendo de la asignación de números de bloque en el proyecto:

Asignación del rango num. del PB del PLC	Procedimiento posible
Por bloques de otros fabricantes o bien Exclusivamente por bloques del programa básico del PLC	Sobrescribir bloques específicos del programa básico del PLC 1. Abra la subcarpeta de plantillas maestras y seleccione solamente los bloques del programa básico del PLC que utilice en el proyecto. – Para seleccionar varios objetos consecutivos, haga clic en el primer objeto, mantenga pulsada la tecla Mayúsculas y, a continuación, haga clic en el último objeto. – Para seleccionar varios objetos no consecutivos, mantenga pulsada la tecla Ctrl y haga clic en los distintos objetos. 2. Lleve los bloques seleccionados con Arrastrar y soltar a la carpeta "Bloques de programa", p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".
Exclusivamente por bloques del programa básico del PLC	Sobrescribir en conjunto el programa básico del PLC, incluida la estructura de carpetas Lleve la carpeta de plantillas maestras "840D si PLC BP" con Arrastrar y soltar a la carpeta "Bloques de programa", p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Bloques de programa".

Los bloques se copian en el proyecto. En este proceso, se comprueba si existen nombres de bloques repetidos y se muestra el cuadro de diálogo "Conflictos al copiar" (Página 64).

Nota

Copiar por separado otros bloques necesarios (p. ej., variante de DB2 "ExtendAIMsg = True")

Si utiliza bloques del programa básico del PLC que no están incluidos en la carpeta de plantillas maestras "840D si Basic Program > 840D si PLC BP", deberá copiarlos por separado:

- Variante de DB2 "ExtendAIMsg = True" de la carpeta de plantillas maestras "ALMSG_DB_ExtendAIMsg"
- Diferentes fuentes AWL externas de la carpeta de plantillas maestras "External source files"

Ver: Utilización de plantillas maestras (Página 48), Creación de bloques procedentes de fuentes externas (Página 74)

4. En este caso, seleccione la opción "Reemplazar los objetos existentes y desplazarlos aquí" y confirme con "Aceptar".
5. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en "Bloques de programa", y luego seleccione en el menú contextual "Compilar" el comando "Software (compilar todos los bloques)".

Resultado

Se ha actualizado el programa básico del PLC y compilado en su versión actual.

Ahora puede comprobar los bloques copiados y, dado el caso, borrar los bloques del programa básico del PLC que no necesite (p. ej., DB de eje, DB de canal, FB o FC no utilizados).

Si tiene bloques no necesarios en el proyecto, algunos procesos durarán más de lo necesario, p. ej., la carga o la creación y lectura de archivos SINUMERIK.

3.7 Copia de bloques de un proyecto a otro

Procedimiento

Para incorporar bloques de un proyecto existente, proceda del siguiente modo:

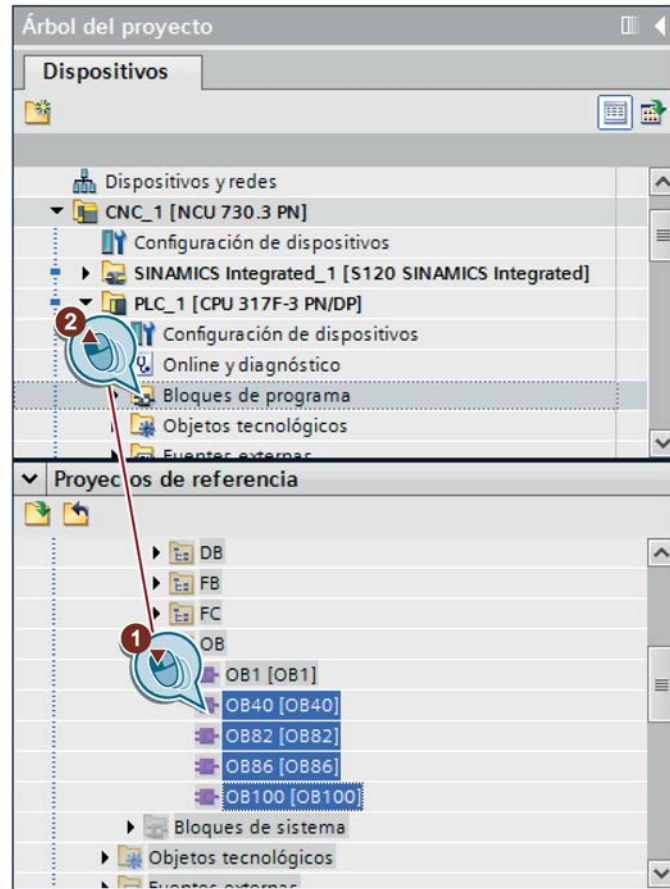
1. En el menú "Ver", seleccione el comando "Proyectos de referencia".

La paleta "Proyectos de referencia" aparecerá en el árbol del proyecto.

2. En la paleta "Proyectos de referencia", haga clic en el símbolo "Abrir proyecto de referencia", elija el proyecto y confirme con "Abrir".

El proyecto se abre protegido contra escritura y la correspondiente estructura de proyecto se muestra en la paleta "Proyectos de referencia".

3. En el proyecto de referencia, navegue hasta la carpeta "Bloques de programa" y seleccione los bloques que desea copiar.
4. Mediante Arrastrar y soltar, lleve los bloques desde el proyecto de referencia hasta la carpeta "Bloques de programa" de su actual proyecto.



Nota

Copiar por separado otros objetos (p. ej., variables o tipos de datos PLC)

Al copiar bloques de programa, los objetos asociados que existan, como variables, tipos de datos PLC u objetos tecnológicos, no se copiarán automáticamente. Lo mismo se aplica a las copias desde proyectos de referencia y a las copias a otro PLC.

Al compilar se producirán avisos de error; p. ej., si las variables utilizadas en el bloque de programa copiado no están definidas en la tabla de variables.

Por esta razón, copie adicionalmente los objetos que se utilizan en los bloques copiados.

Nota

Conflictos en caso de nombres, direcciones o números utilizados varias veces

Si inserta objetos desde un proyecto de referencia cuyos nombres ya ha utilizado en el proyecto, es posible que estos nombres se modifiquen automáticamente:

- Si copia objetos del mismo nombre en la misma carpeta o en el mismo grupo, se mostrará el cuadro de diálogo "Conflictos al copiar".
- Si copia objetos con nombres ya asignados en una carpeta (o grupo) diferente, se cambiará el nombre de los nuevos objetos insertados sin previa consulta.

Por el contrario, la duplicidad de números o direcciones de bloque solo se comprobará al compilar.

3.8 Utilización y manejo de grupos

En la carpeta Bloques de programa del árbol de proyecto puede crear grupos opcionales para organizar sus bloques de programa.

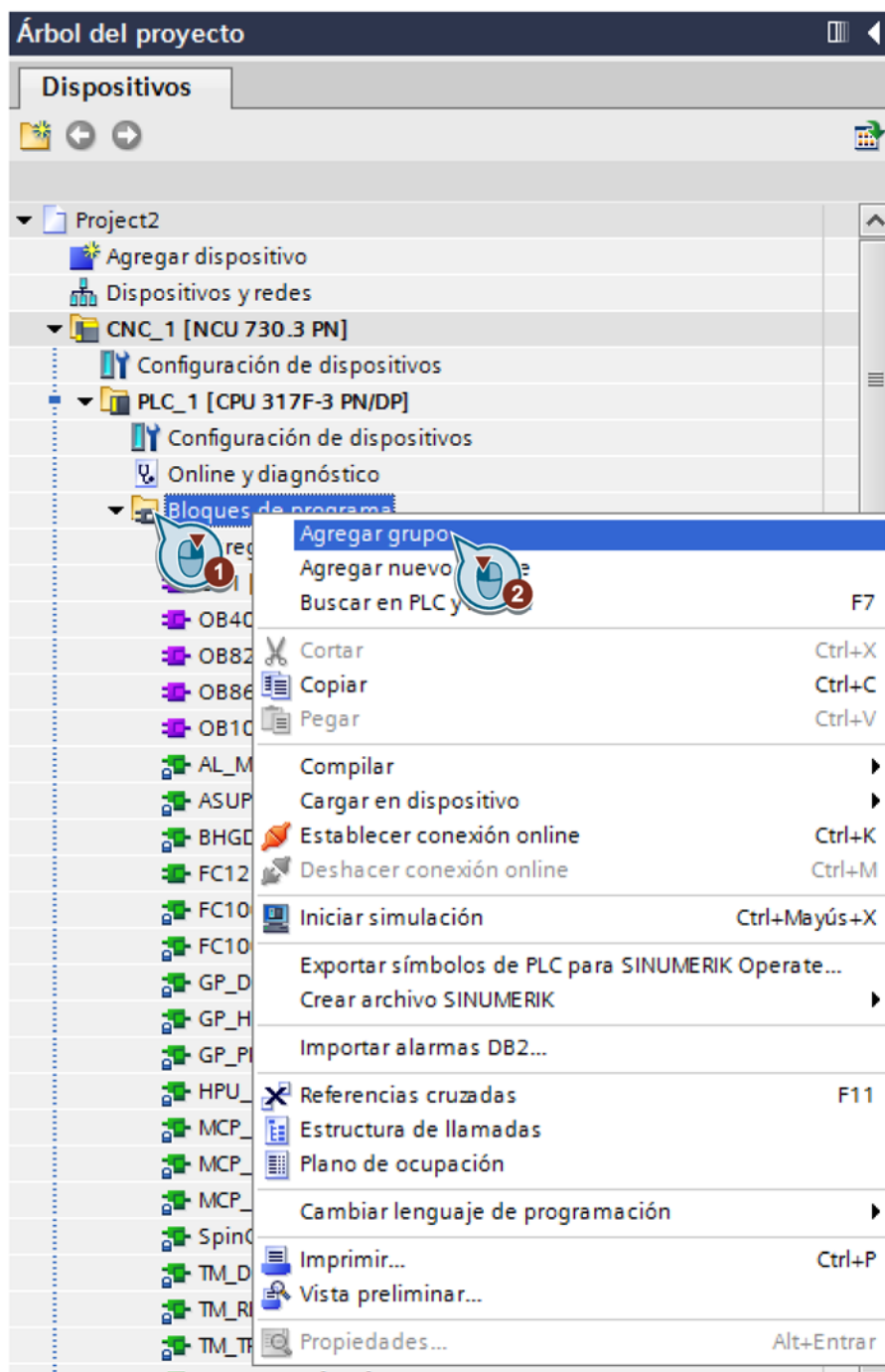


Figura 3-5 Adición de grupo

Esta función resulta útil, por ejemplo, en los siguientes casos:

- Creación de un grupo propio para los bloques del programa básico y otro para los del programa de usuario.
De este modo podrá visualizar por separado los bloques modificables del programa de usuario.
- Organización de determinados bloques de programa interrelacionados (p. ej., DB de eje)
- Organización de determinados bloques de programa en un grupo para poder guardarlos de forma rápida y sencilla en un archivo de carga (Página 40).

Para maximizar la ventana de vista general, seleccione la carpeta Bloques de programa y haga clic en la barra de herramientas del árbol de proyecto en el icono "Maximizar/minimizar la vista general".

Encontrará información acerca de la ventana de vista general en el sistema de información del TIA Portal, palabra clave "Ventana de vista general".

3.9 Creación de bloques procedentes de fuentes externas

Los ficheros fuente externos (p. ej., .AWL o *.SCL) no se administran en el TIA Portal en la carpeta "Bloques de programa", sino en la carpeta "Fuentes externas", p. ej., en "CNC_1 > PLC_1 > Fuentes externas". A partir de las fuentes allí administradas se pueden entonces generar bloques que se guardan en la carpeta "Bloques de programa".

Los ficheros de la carpeta "Fuentes externas" no se editan con un editor del TIA Portal, sino con un editor externo cualquiera que se define en Windows.

Requisitos

Se dispone de una fuente externa en formato AWL o SLC.

Procedimiento

1. En el árbol de proyecto, en la carpeta "CNC_1 > PLC_1 > Fuentes externas", seleccione el comando "Agregar nuevo archivo externo".
2. En el cuadro de diálogo "Abrir", seleccione el fichero externo (*.AWL o *.SCL) que desea agregar.
El fichero externo se copia en el árbol de proyecto en la carpeta "Fuentes externas".

Nota

Indicación de fuentes externas (p. ej., ficheros AWL) mediante editor externo

Las fuentes externas no se muestran con un editor interno del TIA Portal.

Si agrega una fuente externa en el TIA Portal y la abre, el fichero se abrirá con la aplicación vinculada en Windows (p. ej., editor de Microsoft) al correspondiente tipo de fichero (p. ej., AWL).

Ver también: Ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Utilización de ficheros fuente externos".

3. Haga clic con el botón derecho del ratón en la fuente externa y seleccione el comando "Generar bloques a partir de fuente" en el menú contextual.

Nota

Nemónica

Asegúrese de haber seleccionado el idioma español para el ejemplo de configuración del Getting Started en "Extras > Ajustes > Ajustes generales > Nemónica".

El ajuste del TIA Portal siempre debe adaptarse a la nemónica utilizada en la fuente. Si no ha seleccionado el ajuste adecuado, falla el proceso de generación.

Resultado

Ha generado satisfactoriamente los bloques desde una fuente externa.

Encontrará información adicional sobre fuentes externas de la librería del sistema del programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl.

3.10 Exportación de símbolos PLC para SINUMERIK Operate

3.10.1 Crear y cargar símbolos PLC

Es posible preparar para SINUMERIK Operate símbolos del PLC definidos en el TIA Portal, a fin de utilizarlos allí con diferentes funcionalidades. Para ello debe exportar al TIA Portal los símbolos del correspondiente PLC, y después importarlos en SINUMERIK Operate.

Nota

Borrado de bloques innecesarios antes de exportar símbolos PLC

Si ha guardado bloques no necesarios en su proyecto, el tiempo de exportación e importación de símbolos PLC se prolonga.

Por tanto, antes de la exportación, borre los bloques no necesarios que previamente haya copiado de la librería del programa básico.

Ver: Generalidades sobre el programa de PLC (Página 45)

Requisitos

- El software se ha compilado por completo.
- Los correspondientes idiomas están activados en el TIA Portal como idiomas del proyecto.

Ver: sistema de información, capítulo "Activación de idiomas del proyecto".

Nota

Comentarios solo en alemán o inglés

SINUMERIK Operate solo puede gestionar comentarios en inglés y alemán, por lo que solo se pueden exportar comentarios desde el TIA Portal en estos idiomas.

- Los símbolos PLC que deben exportarse son válidos.

Nota

Solo se exportan los símbolos PLC válidos

Los siguientes símbolos PLC no se tienen en cuenta en la exportación:

- Símbolos PLC de bloques con know-how protegido
 - Símbolos PLC de bloques F
 - Símbolos PLC internos
 - Símbolos PLC no válidos/erróneos
-

Resumen de los pasos a seguir

Tabla 3- 10 Ejemplo de secuencia para crear y cargar símbolos PLC

Paso	Descripción
1	Dado el caso, comprobar o modificar los símbolos en el TIA Portal - Los nombres simbólicos de bloques se pueden modificar haciendo clic en el bloque con el botón derecho del ratón y seleccionando "Cambiar nombre" en el menú contextual. - Los símbolos de los distintos elementos se pueden modificar en el editor de bloques. - Variables PLC para marcas, tiempos, entradas, salidas, temporizadores y contadores se pueden modificar en la correspondiente celda de la tabla (p. ej., en "CNC_1 > PLC 1 > Variables PLC > Mostrar todas las variables")
2	Exportar símbolos PLC con el TIA Portal (Página 77)
3	Dado el caso, proporcionar ficheros de exportación en la NCU o la PCU, p. ej., mediante unidad Flash USB
4	Importar símbolos PLC en SINUMERIK Operate (Página 80)

3.10.2 Exportar símbolos PLC

Nota

Borrado de bloques innecesarios antes de exportar símbolos PLC

Si ha guardado bloques no necesarios en su proyecto, el tiempo de exportación e importación de símbolos PLC se prolonga.

Por tanto, antes de la exportación, borre los bloques no necesarios que previamente haya copiado de la librería del programa básico.

Ver: Generalidades sobre el programa de PLC (Página 45)

Requisitos

- El software se ha compilado por completo.
- Los correspondientes idiomas están activados en el TIA Portal como idiomas del proyecto.

Ver: sistema de información, capítulo "Activación de idiomas del proyecto".

Nota

Comentarios solo en alemán o inglés

SINUMERIK Operate solo puede gestionar comentarios en inglés y alemán, por lo que solo se pueden exportar comentarios desde el TIA Portal en estos idiomas.

- Los símbolos PLC que deben exportarse son válidos.
-

Nota

Solo se exportan los símbolos PLC válidos

Los siguientes símbolos PLC no se tienen en cuenta en la exportación:

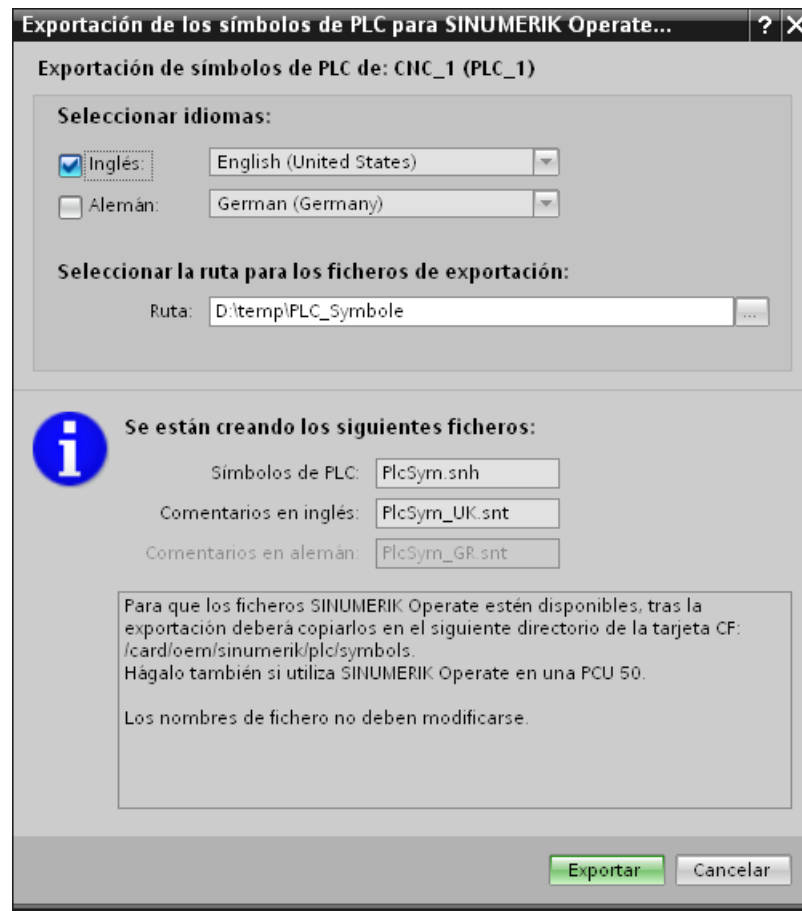
- Símbolos PLC de bloques con know-how protegido
 - Símbolos PLC de bloques F
 - Símbolos PLC internos
 - Símbolos PLC no válidos/erróneos
-

Procedimiento

Para exportar símbolos PLC para SINUMERIK Operate, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol de proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el PLC de la NCU, y después seleccione el comando "Exportación de los símbolos PLC para SINUMERIK Operate" en el menú contextual.

Se abrirá el cuadro de diálogo "Exportación de los símbolos de PLC para SINUMERIK Operate".



2. Realice los ajustes:

- Seleccione los idiomas cuyos símbolos de PLC desee exportar. Solo se mostrarán activos los idiomas que haya seleccionado previamente en "Idiomas del proyecto".

Nota

Comentarios solo en alemán o inglés

SINUMERIK Operate solo puede gestionar comentarios en inglés y alemán, por lo que solo se pueden exportar comentarios desde el TIA Portal en estos idiomas.

- Seleccione la ubicación donde deben guardarse los símbolos PLC exportados. Utilice, p. ej., una unidad Flash USB para poder copiar a continuación los ficheros en la NCU.

3. Inicie el proceso de exportación con "Exportar".

Resultado

Los símbolos PLC se copian en la ubicación elegida. En este proceso se genera el fichero "PlcSym.snh". Dependiendo de sus ajustes, se generan además los ficheros con los comentarios en inglés o alemán: "PlcSym_GR.snt" y "PlcSym_UK.snt".

Nota

Notación

La notación (mayúsculas y minúsculas) de los nombres de los ficheros que genera el programa es obligatoria y no debe modificarse.

3.10.3 Importar símbolos PLC

Requisitos

- Los ficheros de exportación de símbolos están disponibles en la NCU o la PCU, p. ej., en una unidad Flash USB.

Nota

Notación

La notación (mayúsculas y minúsculas) de los nombres de los ficheros que genera el programa es obligatoria y no debe modificarse.

- Se ha realizado una copia de seguridad de los símbolos PLC actuales en SINUMERIK Operate

Nota

Copias de seguridad o borrado de tablas de símbolos antiguas

Tenga en cuenta que, durante la exportación, se sobrescriben los ficheros existentes, si así lo confirma. Además, pueden surgir inconsistencias si no se exportan todos los ficheros.

Por ello, antes de una nueva exportación, recomendamos hacer copias de seguridad o borrar los ficheros antiguos, o bien realizar la exportación a un directorio vacío.

Procedimiento

Para utilizar en SINUMERIK Operate símbolos PLC exportados desde el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. Copie los ficheros de exportación de símbolos en el siguiente directorio de la tarjeta CF de la NCU o la PCU:

/oem/sinumerik/plc/symbols

2. Reinicie SINUMERIK Operate.

3. Tras el arranque, accione los pulsadores de menú horizontales "Diagnóstico", ">>" y "Variables de CN/PLC".
4. Accione el pulsador de menú vertical "Insertar variables".
Los símbolos importados se muestran en la tabla de "Variables de CN/PLC" y se pueden agregar.

Información adicional

Encontrará información detallada sobre cómo cargar los símbolos PLC en el control en el manual del usuario de SINUMERIK 840D sl Universal, bajo la palabra clave "Cargar símbolos PLC".

3.11 Edición de bloques

Los diferentes bloques del programa básico PLC o del programa de usuario se pueden editar directamente en el TIA Portal con los editores de STEP 7.

Encontrará información sobre estas funciones y editores en la ayuda de orden superior "Programar PLC" o bien en el Manual de sistema STEP 7 Professional. (Allí se tratan las funciones de algunos PLC específicos. La información que afecta también a los PLC SINUMERIK 840D sl está señalada con "S7-300").

Si es un nuevo usuario que ha trabajado con STEP 7 V5.x Toolbox, encontrará información específica sobre la programación de un PLC en los capítulos de la ayuda "Migración de proyectos SINUMERIK".

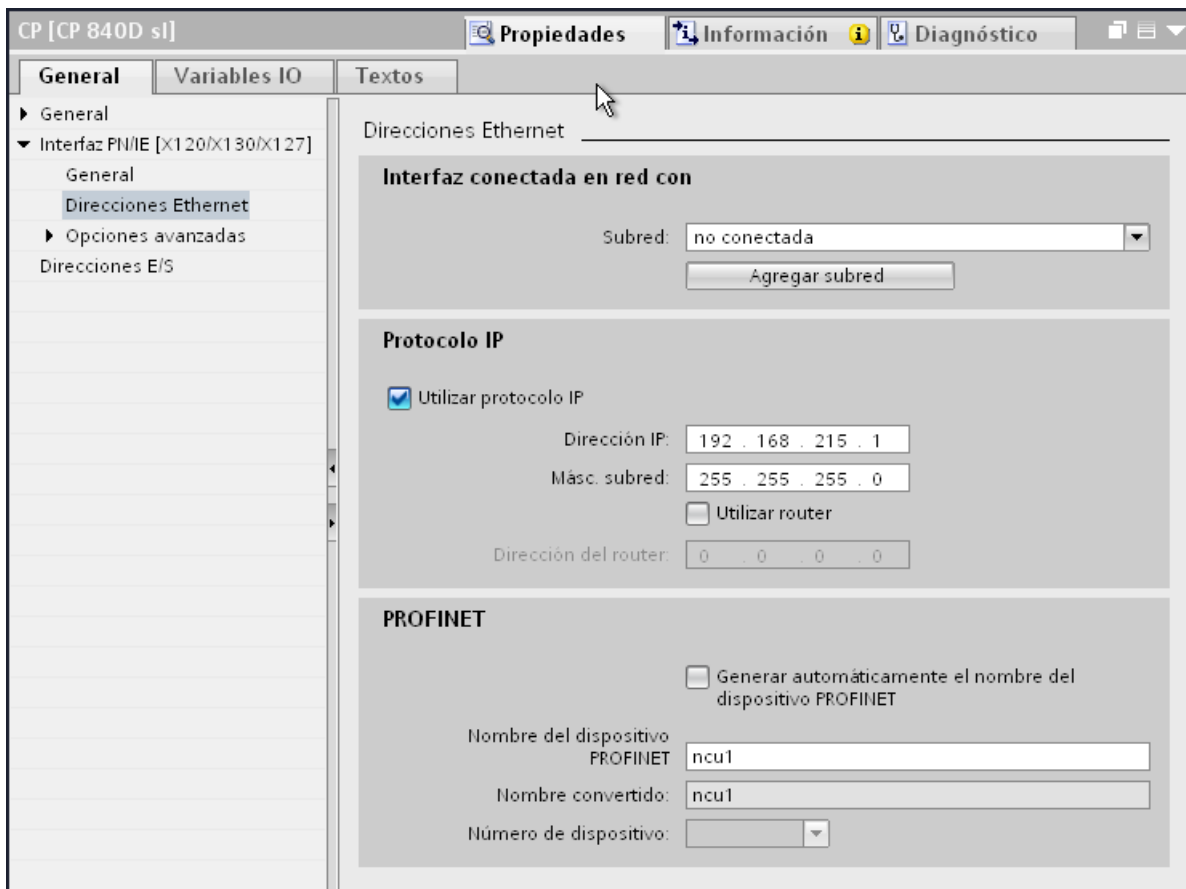
Configuración de redes

4.1 Configuración de interfaz Ethernet

Procedimiento

Para ajustar la interfaz Ethernet, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la vista de redes en el CP, en la pantalla base de la NCU.
2. Seleccione la entrada "Interfaz PN/IE > Direcciones Ethernet" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.



3. Ajuste la dirección IP que corresponda a la configuración real. Si la PG/el PC está conectado a X127, debe usarse la siguiente dirección IP:

Ajuste de fábrica de hardware en la NCU para el conector hembra X127

Dirección IP: 192.168.215.1

Máscara de subred: 255.255.255.0

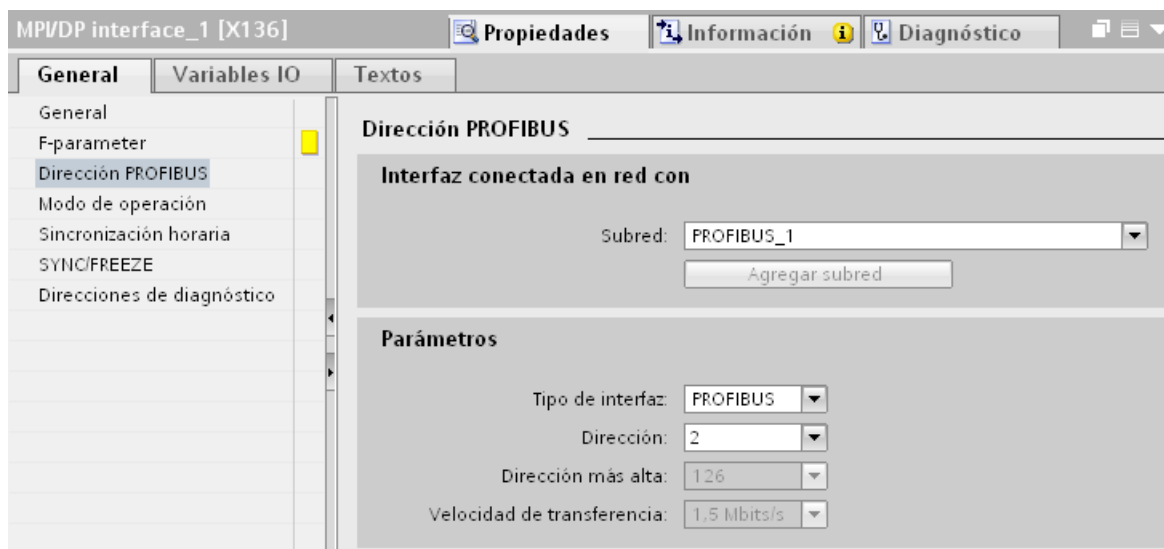
4.2 Configuración de PROFIBUS DP

Procedimiento

Configuración de la dirección PROFIBUS DP del PLC

1. Haga clic en la vista de redes del PLC, en la pantalla base de la NCU.
2. Seleccione "DP interface > Dirección PROFIBUS" en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.

Se muestran los ajustes de la dirección PROFIBUS.



3. Dentro del área "Parámetros", en "Dirección", ajuste la dirección DP de la interfaz del PLC. Dicha dirección se transfiere desde esta configuración al PLC durante la operación de carga.

Configuración de la dirección PROFIBUS DP para el módulo ADI4

1. Haga clic en la interfaz "DP" del ADI4 en la "vista de redes".
2. Seleccione la entrada "Dirección PROFIBUS" en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.
3. En "Dirección" se ajusta la dirección DP conforme al hardware. La dirección configurada debe coincidir con la dirección del hardware. No se transfiere automáticamente.

Encontrará información sobre el ajuste de la dirección DP conforme al hardware en el manual de producto ADI4 - Interfaz analógica de accionamiento para 4 ejes.

Control de la velocidad de transferencia del ADI4

El parámetro "Velocidad de transferencia" puede consultarse en las propiedades de la interfaz DP. No obstante, para modificarlo es necesario seleccionar el sistema de bus:

1. Haga clic en el sistema de bus.
2. Controle la entrada "Velocidad de transferencia" en la ficha "Ajustes de red" de la ventana de inspección "Propiedades". El módulo ADI4 solo puede operar con una velocidad de transferencia de 12 Mbits/s.

4.3 Configuración de PROFIBUS integrado (DP Integrated)

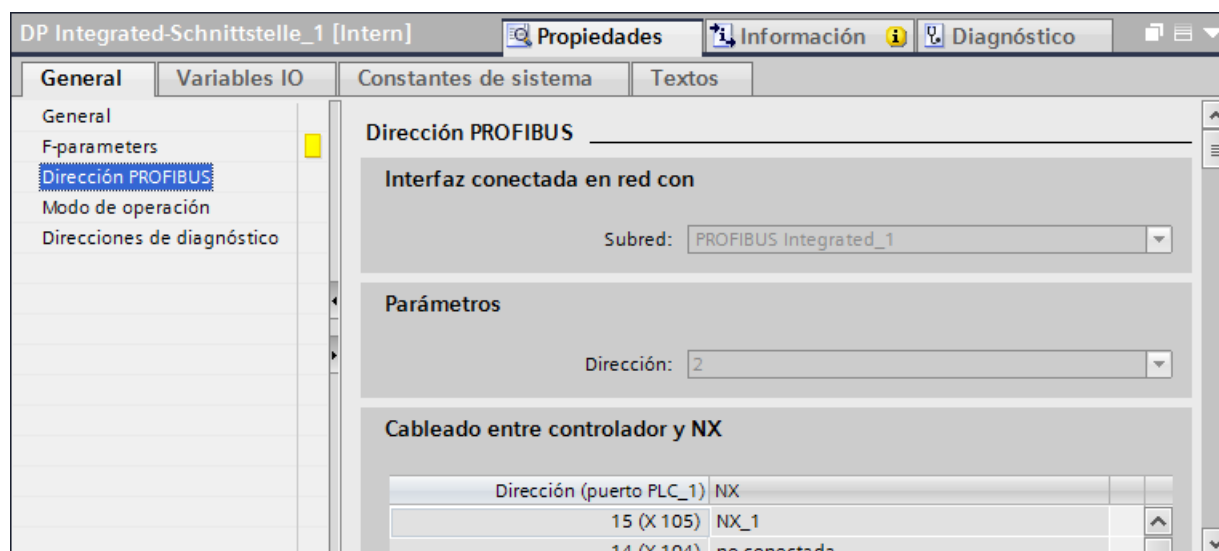
Procedimiento

Para controlar las direcciones PROFIBUS, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en la vista de redes en la interfaz DP Integrated del PLC o seleccione la interfaz en la vista general de equipos.
2. Seleccione la entrada "Dirección PROFIBUS" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.

Resultado

Se muestra a qué conectores hembra DRIVE-CLiQ del hardware real deben estar conectados los módulos NX.



Nota

Ajustes de tiempo de ciclo

Los ajustes de tiempo de ciclo pueden realizarse en la subred PROFIBUS Integrated, y no directamente en la interfaz: estando la subred seleccionada, los ajustes de tiempo de ciclo se encuentran en "Equidistancia" en la ventana de inspección.

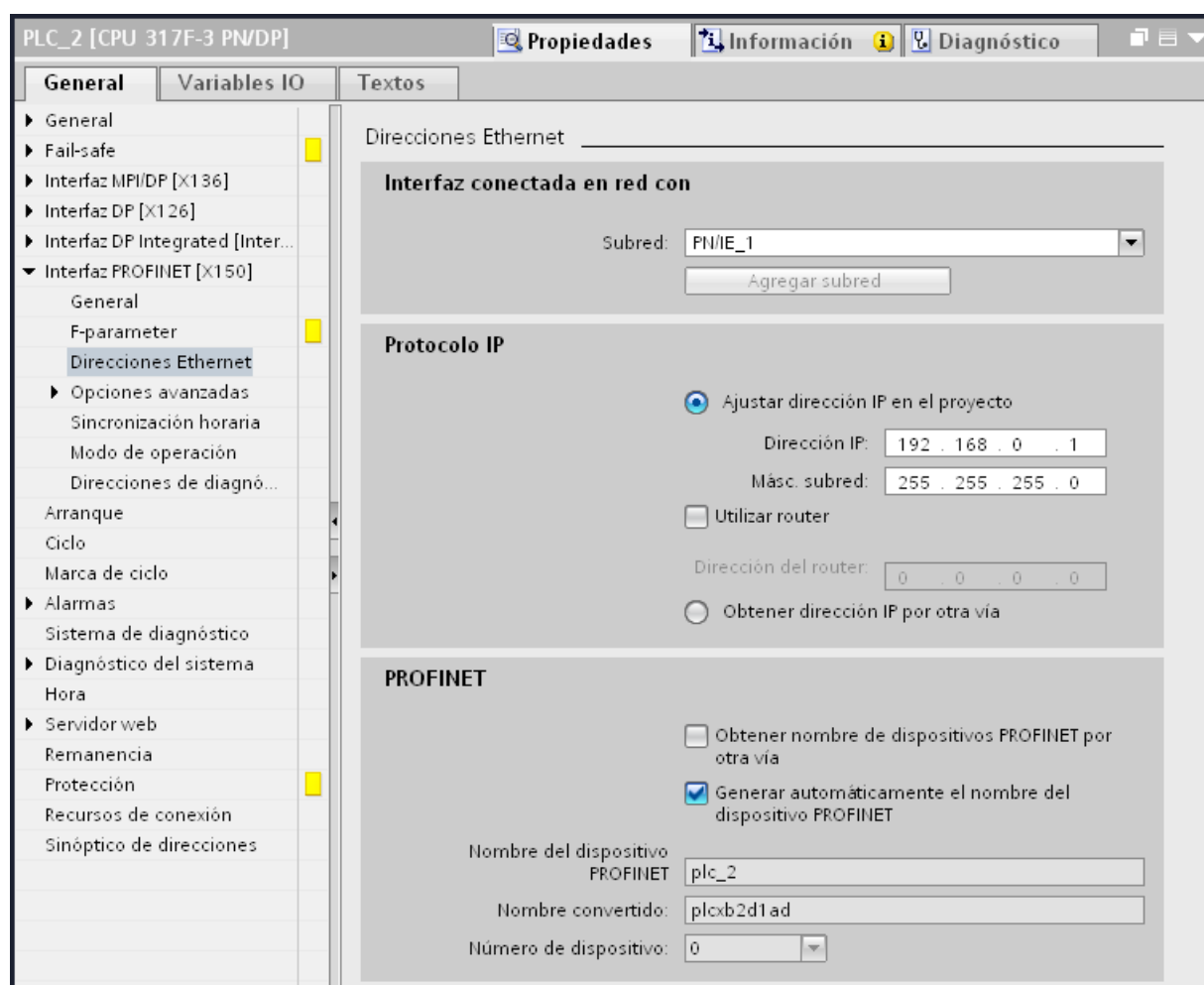
Tenga en cuenta en este caso las reglas para ajustar el tiempo de ciclo en los buses de campo (ver el manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NCK, PLC, accionamiento").

4.4 Configurar PROFINET

Procedimiento

Para ajustar la interfaz PROFINET, siga estos pasos:

1. Haga clic en la vista de redes del PLC, en la pantalla base de la NCU.
2. Seleccione la entrada "PROFINET interface > Direcciones Ethernet" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.



3. Compruebe si la dirección IP (en el ejemplo, "192.168.0.1") está ajustada correctamente en "Protocolo IP".

4.5 Configuración de PROFINET IO con IRT

4.5.1 Vista general

IRT (Isochronous Realtime Ethernet) es un método de transmisión que permite sincronizar dispositivos PROFINET con un alto grado de precisión.

Los siguientes ejemplos de secuencias de configuración sirven como ayuda al configurar, y ofrecen una vista general de los contenidos de este capítulo:

- Configuración de accionamientos isócronos controlados por CN (resumen de los pasos a seguir) (Página 92)
- Configuración de periferia isócrona utilizada por el CN (resumen de los pasos a seguir) (Página 93)

Sin embargo, podrá efectuar la mayoría de los ajustes de modo isócrono en el TIA Portal en cualquier orden. Podrá orientarse por las siguientes indicaciones:

- Identificación de módulos isócronos en el catálogo de hardware (Página 90)
- Reglas y requisitos para el modo isócrono (Página 88)
- Sincronización de valores entre PROFINET IO y PROFIBUS Integrated (Página 103)
- También encontrará información general sobre el modo isócrono en la ayuda en pantalla del TIA Portal, capítulo "Configurar comunicación IRT".

Si en lugar de ello desea utilizar accionamientos o periferia isócronos a través del PLC, proceda igual que para una CPU S7-300. (Utilice como OB de alarma de sincronismo el OB61, y como memoria imagen del proceso el TPA1, y no introduzca las direcciones de accionamiento o de periferia en los datos de máquina.)

4.5.2 Reglas y requisitos

Independientemente de si configura periferia isócrona utilizada por el CN o accionamientos isócronos controlados por CN, el valor del tiempo de ciclo de emisión TDP debe coincidir en todo el sistema (todos los dispositivos, módulos, submódulos y sistemas de bus):

- Encontrará estos ajustes en los siguientes lugares del TIA Portal:
 - Características del sistema PROFINET IO en "Domain Management > Dominios Sync > Dominio Sync_x > Tiempo de ciclo de emisión".
 - Características del sistema de bus PROFIBUS Integrated en "Equidistancia > Ciclo DP".

Esto también se aplica, p. ej., si desea conectar accionamientos tanto a través de PROFINET como de PROFIBUS Integrated. El ajuste predeterminado del ciclo PROFIBUS DP (tiempo de ciclo de emisión) en el PROFIBUS integrado es de 2 ms.

Durante la configuración de accionamientos deben coincidir además los valores de los tiempos T_I y T_O en todo el sistema.

- Características del dispositivo IO en "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Modo isócrono".
- Características del sistema de bus (p. ej., PROFIBUS Integrated_1) en "Equidistancia".

Estos valores pueden adoptarse automáticamente desde el OB de sincronismo "NCK" o bien ajustarse manualmente.

Nota**Limitación en el uso de NCU Link**

No se admite la combinación de periferia CN PROFINET isócrona (accionamientos, entradas/salidas) y NCU LINK.

4.5.3 Identificación de módulos aptos para modo isócrono

En el catálogo de hardware se puede ver si un módulo soporta el modo isócrono de la siguiente forma:

- Si selecciona un dispositivo en el catálogo de hardware, en el apartado "Información" podrá consultar la descripción, donde se indica si ese dispositivo soporta el modo isócrono o IRT.

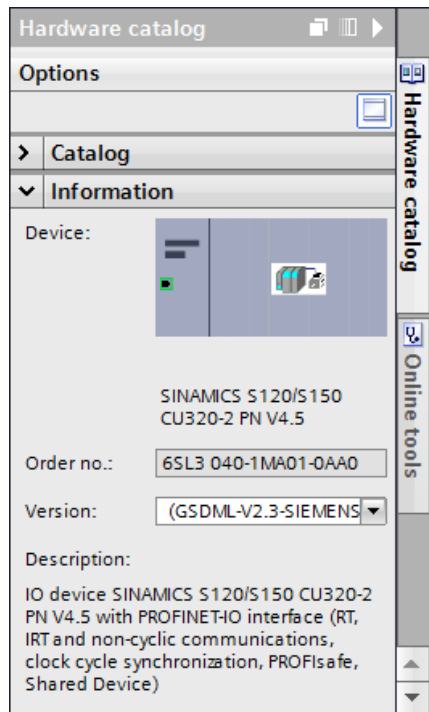


Figura 4-1 Descripción de un dispositivo en el catálogo de hardware

- Todos los módulos de periferia que llevan como complemento del nombre "HF" pueden funcionar el modo isócrono (p. ej., DI 16x24VDC HF - 6ES7 521-1BH00).

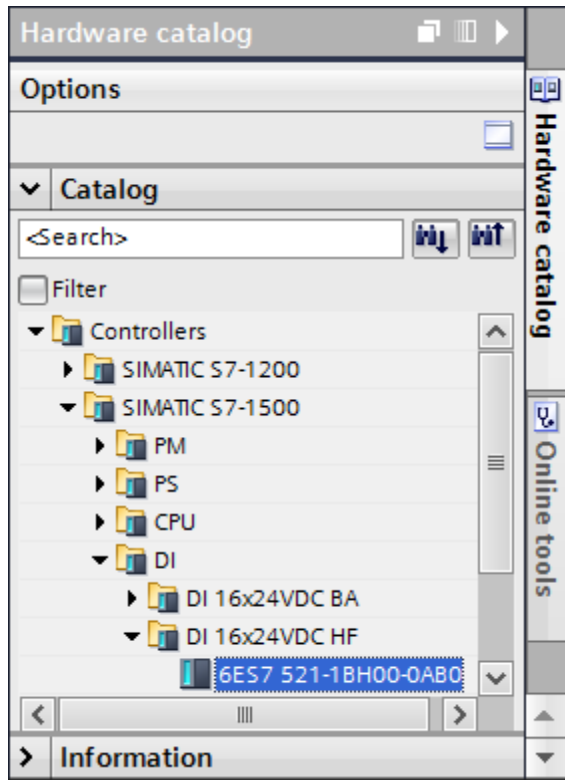


Figura 4-2 Catálogo de hardware - Complemento del nombre "HF" (High Feature)

- En los telegramas de accionamiento (p. ej., telegrama SIEMENS 136), en el apartado "Información" no se indica expresamente si soportan el modo isócrono. Si utiliza un telegrama isócrono sin activar el modo isócrono en el correspondiente módulo de cabecera, se mostrará un error durante la compilación.
- Encontrará un listado de los controladores PROFINET y los dispositivos PROFINET aptos para modo isócrono en el portal de Service & Support:
 - ¿Qué controladores IO y dispositivos IO soportan las funciones IRT [...] y el modo isócrono? (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/44383954>)
 - ¿Qué componentes de SIMATIC S7 y qué accionamientos soportan el modo isócrono? (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/14747677>)

En la correspondiente documentación de hardware podrá consultar si un controlador o dispositivo PROFIBUS es apto para modo isócrono.

Nota

Diferencias en los dispositivos que se basan en ficheros de descripción de dispositivo (GSD)

Para los dispositivos GSD también encontrará una descripción de la funcionalidad en el apartado "Información". Sin embargo, durante la configuración existen las siguientes diferencias:

- Los dispositivos GSD no están contenidos en la misma carpeta que los dispositivos estándar en el catálogo de hardware. Por ejemplo, SINAMICS S120/S150 CU320-2 no se encuentran en la carpeta "Equipos de campo", sino en "Otros equipos de campo > PROFINET IO > Accionamientos > Siemens AG > SINAMICS".
 - Para agregar módulos o submódulos a un dispositivo GSD, debe utilizarse la vista general de dispositivos en lugar de la vista de dispositivos.
-

4.5.4 Configuración de accionamientos isócronos controlados por CN

A continuación se describe cómo configurar accionamientos isócronos controlados por CN.

Si en lugar de ello desea utilizar accionamientos isócronos a través del PLC, proceda como para una CPU S7-300. (Utilice como OB de alarma de sincronismo el OB61, y como memoria imagen del proceso el TPA1, y no introduzca las direcciones de accionamiento en los datos de máquina.)

Si no desea configurar accionamientos isócronos controlados por CN sino periferia isócrona utilizada por el CN, proceda como se describe en el correspondiente capítulo (Página 93).

Requisitos

- Se han agregado los dispositivos que se van a configurar (al menos una NCU y un dispositivo apto para PROFINET IO IRT).
- En el dispositivo PROFINET IO apto para IRT se han agregado los módulos y submódulos aptos para modo isócrono que se van a configurar.
Ver también: Identificación de módulos aptos para modo isócrono (Página 90)
- Los dispositivos PROFINET IO aptos para IRT están conectados a la NCU con X150.

Nota

Funcionamiento simultáneo de dispositivos con modo isócrono y dispositivos sin modo isócrono

En caso de configurar dispositivos que no participen en la comunicación IRT, observe las reglas sobre los dominios Sync en PROFINET IO IRT (Página 101).

Resumen de los pasos a seguir

Paso	Descripción
1	Configurar NCU (Página 95)
2	Configurar dispositivos PROFINET IO IRT (Página 96)
3	Configurar módulos de E/S o telegramas de accionamiento (Página 97)
4	Configurar dominio Sync (Página 101)
5	Compilar la configuración y cargarla en el hardware real (Página 28) Si ha utilizado valores diferentes para los ciclos de bus, se mostrarán avisos de error al compilar. En este caso, sincronice los valores (Página 103).
6	Asignar direcciones de accionamiento a los datos de máquina de la NCU (Página 104)

Nota

Reutilización de accionamientos o dispositivos configurados en otros proyectos

Es posible copiar en una librería global mediante Arrastrar y soltar los accionamientos o dispositivos ya configurados y preparados. De este modo podrá agregarlos más tarde a otro proyecto junto con los ajustes realizados, ahorrando así trabajo de configuración.

Encontrará información adicional sobre el manejo de las librerías en el TIA Portal en la ayuda en pantalla, en "Librería > Fundamentos".

Información adicional

Encontrará información general acerca de la configuración de IRT en la ayuda en pantalla del TIA Portal en "Configurar comunicación IRT".

4.5.5 Configuración de periferia isócrona utilizada por el CN

A continuación se describe cómo configurar periferia CN isócrona.

Si en lugar de ello desea utilizar periferia isócrona a través del PLC, proceda igual que para una CPU S7-300. (Utilice como OB de alarma de sincronismo el OB61, y como memoria imagen del proceso el TPA1, y no introduzca las direcciones de periferia en los datos de máquina.)

Si no desea configurar periferia CN sino accionamientos CN isócronos, proceda como se describe en el correspondiente capítulo (Página 92).

Requisitos

- Se han agregado los dispositivos que se van a configurar (al menos una NCU y un dispositivo apto para PROFINET IO IRT).
- En el dispositivo PROFINET IO apto para IRT se han insertado los módulos que se van a configurar.
Ver también: Identificación de módulos aptos para modo isócrono (Página 90)
- Los dispositivos PROFINET IO aptos para IRT están conectados a la NCU con X150.

Nota

Funcionamiento simultáneo de dispositivos con modo isócrono y dispositivos sin modo isócrono

En caso de configurar dispositivos que no participen en la comunicación IRT, observe las reglas sobre los dominios Sync en PROFINET IO IRT (Página 101).

Resumen de los pasos a seguir

Paso	Descripción
1	Configurar NCU (Página 95)
2	Configurar dispositivos PROFINET IO IRT (Página 96)
3	Configurar módulos de E/S o telegramas de accionamiento (Página 97)
4	Configurar retardo a la entrada en módulos de entradas digitales (Página 101)
5	Configurar dominio Sync (Página 101)
6	Compilar la configuración y cargarla en el hardware real (Página 28) Si ha utilizado valores diferentes para los ciclos de bus, se mostrarán avisos de error al compilar. En este caso, sincronice los valores (Página 103).
7	Asignar direcciones de periferia en los datos de máquina de la NCU (Página 105)

Nota

Reutilización de accionamientos o dispositivos configurados en otros proyectos

Es posible copiar en una librería global mediante Arrastrar y soltar los accionamientos o dispositivos ya configurados y preparados. De este modo podrá agregarlos más tarde a otro proyecto junto con los ajustes realizados, ahorrando así trabajo de configuración.

Encontrará más información sobre el manejo de librerías en el TIA Portal en el sistema de información, bajo la palabra clave "Librería > Fundamentos".

Información adicional

Encontrará información general acerca de la configuración de IRT en el sistema de información del TIA Portal con la palabra clave "Configurar comunicación IRT".

4.5.6 Configurar NCU

Si los accionamientos o la periferia funcionan en modo isócrono mediante el CN, realice los siguientes ajustes específicos de SINUMERIK.

Si, por el contrario, los accionamientos o la periferia funcionan a través del PLC, realice los ajustes igual que para una CPU S7-300. (Ver ayuda en pantalla, palabra clave "Modo isócrono, configurar").

Requisitos

- Se han agregado los dispositivos que se van a configurar (al menos una NCU y un dispositivo apto para PROFINET IO IRT).
- En el dispositivo PROFINET IO apto para IRT se han agregado los módulos y submódulos aptos para modo isócrono que se van a configurar.
Ver también: Identificación de módulos aptos para modo isócrono (Página 90)
- Los dispositivos PROFINET IO aptos para IRT están conectados a la NCU con X150.

Nota

Funcionamiento simultáneo de dispositivos con modo isócrono y dispositivos sin modo isócrono

En caso de configurar dispositivos que no participen en la comunicación IRT, observe las reglas sobre los dominios Sync en PROFINET IO IRT (Página 101).

Procedimiento

Para configurar el CN de la NCU para el uso del modo isócrono, proceda como sigue:

1. Seleccione el PLC de la NCU.
2. En la ventana de inspección "Propiedades > General", elija la entrada "Alarmas > Alarmas de sincronismo > NCK".
3. En la lista desplegable "Periferia descentralizada", elija el sistema PROFINET IO con el que ha conectado los dispositivos PROFINET IO IRT (p. ej., "Sistema PROFINET IO (100)").

Nota

Modificación del nombre y el número del sistema PROFINET IO

El usuario puede especificar el nombre y el número del sistema PROFINET IO en los ajustes del sistema IO (sistema de bus en X150). Encontrará el ajuste en "General", siempre que el sistema IO esté resaltado en la vista de red.

Si, por el contrario, está resaltado el dominio Sync o no hay nada resaltado, el ajuste no estará disponible.

Para resaltar el sistema IO, coloque el puntero del ratón en la vista de redes encima del sistema IO y active la correspondiente casilla de verificación en el Tooltip que aparece.

4. En la lista desplegable "Ciclo de aplicación (ms)", elija el valor que haya definido como tiempo de ciclo de emisión del dominio Sync y ciclo DP de SINAMICS Integrated, p. ej., 2000.
5. En el campo de texto "IPP" (Memoria imagen parcial del proceso), introduzca "2". Este ajuste debe coincidir con el ajuste "Memoria imagen de proceso" en los módulos IO.

4.5.7 Configurar dispositivos PROFINET IO IRT

Requisitos

- Se han agregado los dispositivos que se van a configurar (al menos una NCU y un dispositivo apto para PROFINET IO IRT).
- En el dispositivo PROFINET IO apto para IRT se han agregado los módulos y submódulos aptos para modo isócrono que se van a configurar.
Ver también: Identificación de módulos aptos para modo isócrono (Página 90)
- Los dispositivos PROFINET IO aptos para IRT están conectados a la NCU con X150.
- La NCU está configurada.
Ver también: Configurar NCU (Página 95)

Procedimiento

Para configurar dispositivos para el modo isócrono, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista de dispositivos del dispositivo PROFINET IO IRT y selecciónelo.
2. Seleccione el puerto en la ventana de inspección "Propiedades > General", bajo "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas" (p. ej., Puerto [X1 P1]).
3. En el apartado "Conexión del puerto", en la lista desplegable "Puerto partner", seleccione un puerto específico en el PLC: "Puerto_1" (X150 P1) o "Puerto_2" (X150 P2).

Figura 4-3 Ejemplo de conexión de puerto

El puerto seleccionado del dispositivo se conecta con el correspondiente puerto del PLC.
(La conexión de puertos entre dispositivos también se puede realizar de forma gráfica en la vista topológica.)

4. En la lista desplegable "Longitud de cable", indique la longitud del cable real para minimizar el tiempo de propagación señal.
5. En la navegación local de la ventana de inspección, pase a la entrada "Interfaz PROFINET > Opciones avanzadas > Modo isócrono".

6. Active la casilla de verificación "Modo isócrono".

Se activará el modo isócrono del equipo y, al mismo tiempo, se establecerán en el dominio Sync la función en la sincronización del dispositivo como "Esclavo Sync, y la clase RN como "IRT".

7. En la lista desplegable "Valores Ti/To", seleccione "De OB".

De este modo se adoptará automáticamente el valor del ajuste del OB de alarma de sincronismo "NCK".

8. En la tabla "Vista detallada", active el modo isócrono por separado para los módulos deseados del dispositivo.

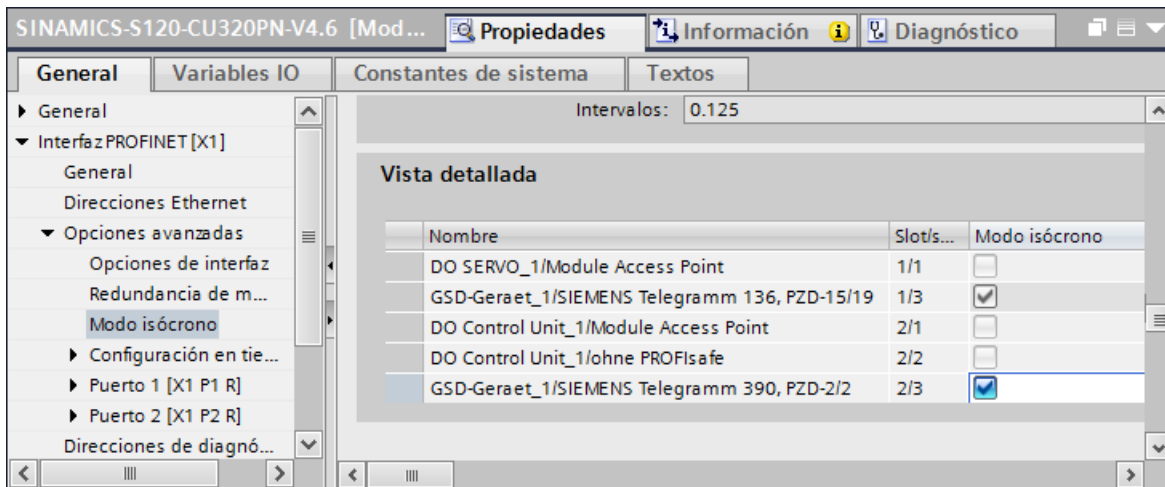


Figura 4-4 Ajustes para el modo isócrono tomando como ejemplo un SINAMICS S120/S150 CU320-2

4.5.8 Configurar módulos de E/S o telegramas de accionamiento

Los módulos aptos para modo isócrono que se van a configurar (p. ej., módulos de entrada/salida, DO o telegramas) deben seleccionarse uno a uno, a fin de realizar los ajustes deseados en la respectiva ventana de inspección "Propiedades". Estos módulos se pueden seleccionar en la vista de dispositivos o en la vista general de dispositivos (en caso de dispositivos basados en GSD, solo en la vista general de dispositivos).

Requisitos

- Se han agregado los dispositivos que se van a configurar (al menos una NCU y un dispositivo apto para PROFINET IO IRT).
- En el dispositivo PROFINET IO apto para IRT se han agregado los módulos y submódulos aptos para modo isócrono que se van a configurar.

Ver también: Identificación de módulos aptos para modo isócrono (Página 90)

- Los dispositivos PROFINET IO aptos para IRT están conectados a la NCU con X150.

- La NCU está configurada.
Ver también: Configurar NCU (Página 95)
- El dispositivo o el rack están configurados.
Ver también: Configurar dispositivos PROFINET IO IRT (Página 96)

Procedimiento

Para configurar los módulos de E/S insertados, selecciónelos sucesivamente para efectuar los ajustes para cada módulo en la ventana de inspección. Proceda para ello de la siguiente manera:

1. En la vista de dispositivos, seleccione el rack, y a continuación abra la vista general de dispositivos.

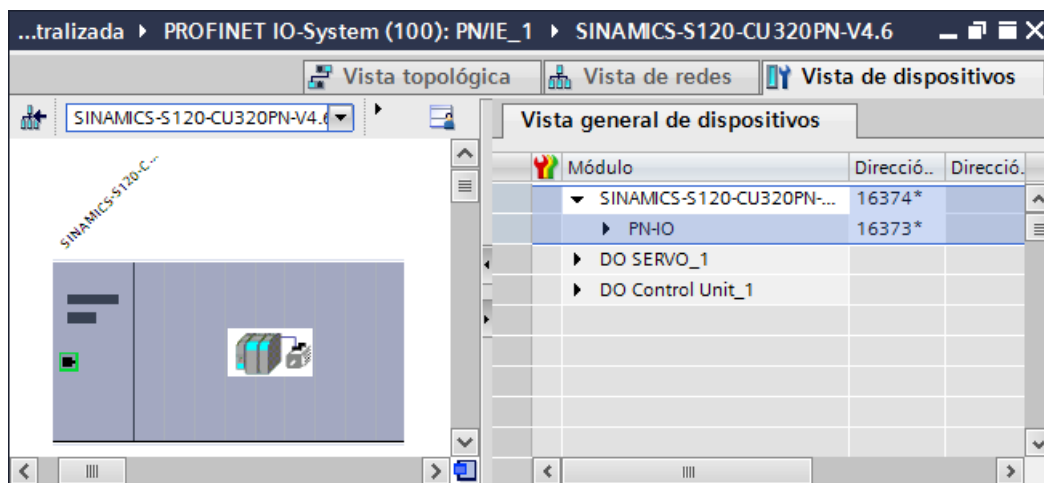


Figura 4-5 Ejemplo de vista general de dispositivos de una unidad de accionamiento GSD con módulos

2. En la vista general de dispositivos, en el rack del dispositivo PROFINET, seleccione uno de los módulos insertados que desee configurar.

3. Seleccione la entrada "Direcciones E/S" en "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección.

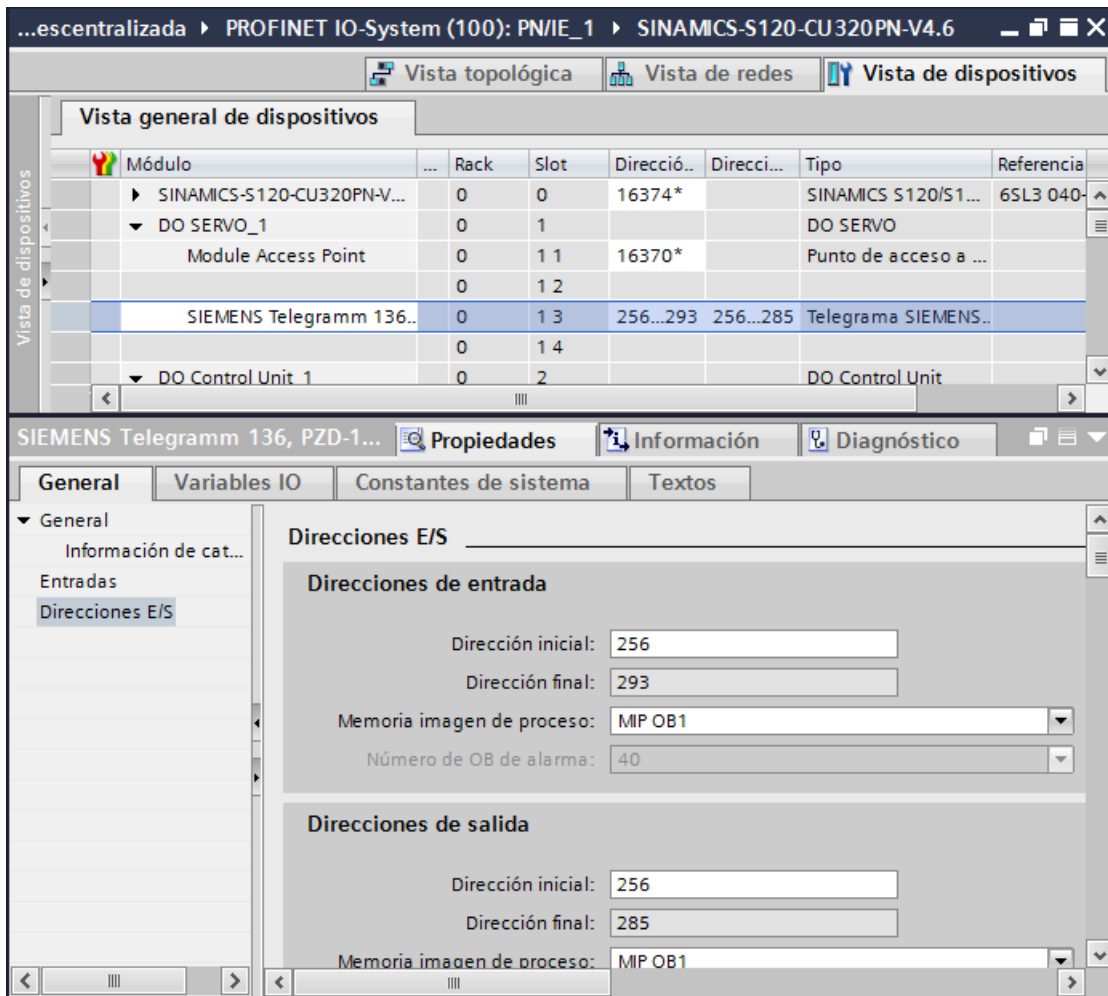


Figura 4-6 Ajustes para las direcciones E/S

4. En los apartados "Direcciones de entrada" y "Direcciones de salida", seleccione como "Memoria imagen de proceso" el "TPA2".

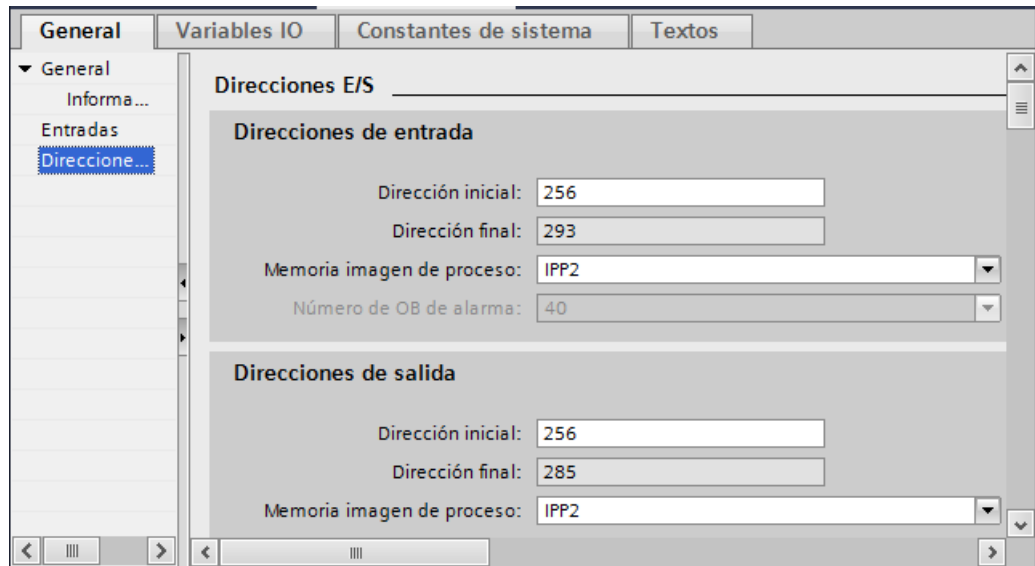


Figura 4-7 Ajuste de la memoria imagen de proceso TPA2, tomando como ejemplo un telegrama 136

5. Introduzca la dirección deseada en el campo de texto "Dirección inicial". Al hacerlo, considere lo siguiente:
- Las direcciones de E/S deben encontrarse dentro de la memoria imagen de proceso del PLC (ajuste predeterminado: 1024 bytes; ajuste en las propiedades del PLC, en "Ciclo").
 - No utilice direcciones de E/S que estén asignadas de alguna otra forma, p. ej., por el panel de mando de máquina.
 - Las direcciones de E/S deben coincidir con el ajuste en el CN (SINUMERIK Operate).

El dato de máquina en el que se consigna esto depende de si se configuran accionamientos o periferia:

Asignar direcciones de accionamiento a los datos de máquina de la NCU
(Página 104)

Asignar direcciones de periferia en los datos de máquina de la NCU (Página 105)

4.5.9 Configurar retardo a la entrada en módulos de entradas digitales

Si configura la periferia CN isócrona, debe ajustar correctamente el valor "Retardo a la entrada" en los módulos de entradas digitales utilizados. Un retardo a la entrada bajo reduce el tiempo de reacción, pero un retardo a la entrada mayor puede suprimir los impulsos parásitos más largos en algunas circunstancias.

- El ajuste para el retardo a la entrada se encuentra, para un módulo de entradas seleccionado, en la ventana de inspección, "Propiedades", en "Entradas".

Configure el retardo a la entrada como corresponda al tiempo de ciclo de envío del dominio Sync. El tiempo de ciclo de envío del dominio Sync no puede ajustarse más pequeño que el retardo a la entrada de los módulos de entradas digitales. El ajuste predeterminado del retardo a la entrada es 3 ms.

4.5.10 Configurar dominio Sync

Todos los dispositivos PROFINET que participan en la comunicación IRT se sincronizan en un ciclo común. Para ello, estos dispositivos deben pertenecer a un dominio Sync. En un dominio Sync, un único dispositivo tiene la función de maestro Sync (base de tiempos), y todos los demás dispositivos adoptan el papel de un esclavo Sync. En SINUMERIK, el controlador PROFINET IO actúa en el PLC como maestro Sync.

Regulación

- La topología PROFINET configurada debe corresponderse con el cableado real del hardware.
- Los dispositivos PROFINET que no participen en la comunicación IRT, y por tanto no estén sincronizados, tampoco forman parte de un dominio Sync.
- Entre una estación de un dominio Sync y su maestro Sync no debe haber dispositivos en la topología de PROFINET que no pertenezcan al dominio Sync.

Encontrará información sobre cómo eliminar o agregar estaciones de un dominio Sync en la ayuda en pantalla del TIA Portal, en "Definición de estaciones de un dominio Sync".

Procedimiento

Para configurar el dominio Sync en las propiedades del sistema PROFINET IO, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el sistema PROFINET IO en la vista de redes.

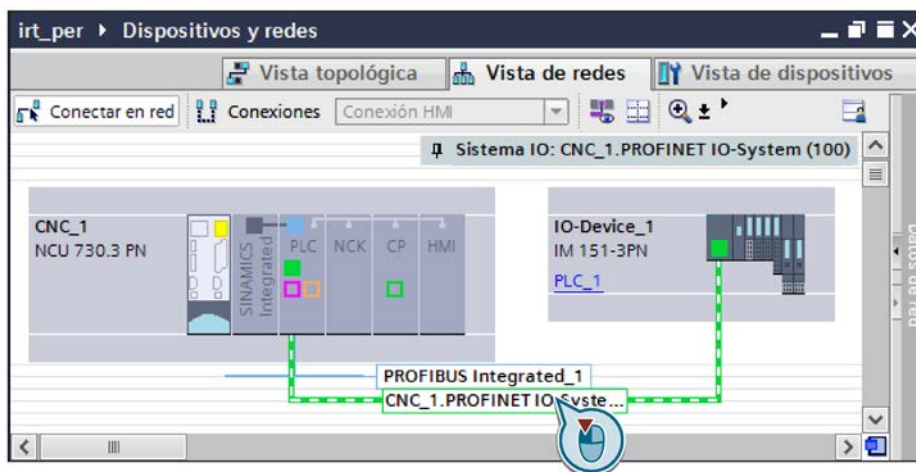


Figura 4-8 Seleccionar sistema PROFINET IO

2. En la ventana de inspección "Propiedades > General", elija la entrada "PROFINET > Domain Management > Dominio Sync_1".

3. En la tabla "Dispositivos IO", defina las funciones en la sincronización y las clases RT de todos los dispositivos del dominio Sync:
 - Defina la función del PLC, abriendo la columna "Función en la sincronización" en la lista desplegable y eligiendo "Maestro Sync".

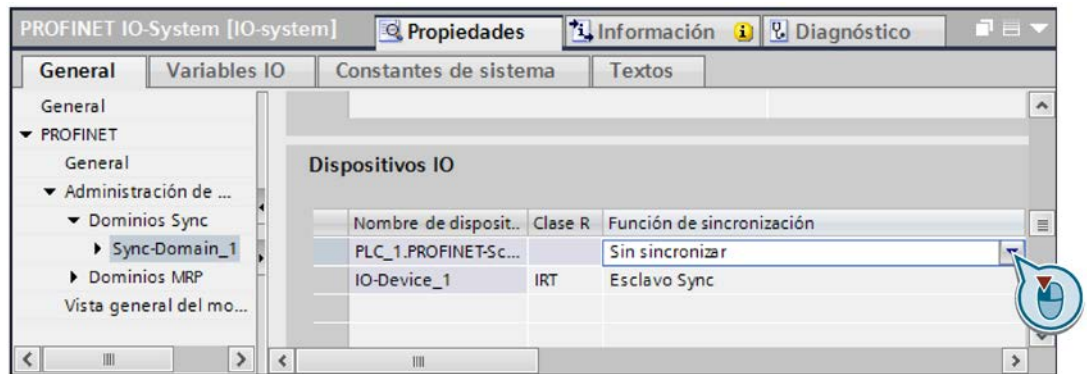


Figura 4-9 Seleccionar maestro Sync

- Compruebe si para todos los dispositivos deseados está definida la función en la sincronización como "Esclavo Sync".
- Ver también: Configurar dispositivos PROFINET IO IRT (Página 96)
4. En el apartado "Dominio Sync_1", indique un valor en la lista desplegable "Tiempo de ciclo de emisión" que sea adecuado para el ajuste "Ciclo DP equidistante".

Nota

¡Los tiempos de ciclo de emisión del dominio Sync y del ciclo DP de SINAMICS Integrated deben coincidir!

Si para estos ajustes no ha definido los mismos valores, se mostrará un aviso de error al compilar la configuración. En este caso, iguale los valores y vuelva a compilar el proyecto.

El ajuste "Ciclo DP equidistante" se encuentra en las propiedades del subsistema PROFIBUS Integrated, en "Equidistancia". (Ajuste predeterminado: 2 ms; valor mínimo: depende de la versión)

4.5.11 Sincronizar valores entre PROFINET IO y PROFIBUS Integrated

Si ha utilizado valores diferentes, se mostrará un aviso de error durante la compilación en la ventana de inspección "Información > Compilar".

Los siguientes valores deben concordar:

Valores del modo isócrono:

- "PLC > Alarmas > Alarmas de sincronismo > NCK > Ciclo de aplicación"
- "Sistema PROFINET IO > PROFINET > Domain Management > Dominios Sync > Dominio Sync_1 > Tiempo de ciclo de emisión"
- "PROFIBUS Integrated_1 > Equidistancia > Ciclo DP > Ciclo DP equidistante"

Valores Ti/To (Ti/To values):

- "PROFIBUS Integrated_1 > Equidistancia > Valores Ti/To de PROFIBUS"
- "Dispositivo IO > Interfaz PROFINET [x1] > Opciones avanzadas > Modo isócrono"

Iguale los valores y vuelva a compilar el proyecto.

4.5.12 Asignar direcciones de accionamiento a los datos de máquina de la NCU

Procedimiento

Para introducir las direcciones configuradas en el TIA Portal en los datos de máquina, proceda como sigue:

1. Compruebe en el TIA Portal qué direcciones ha asignado a los accionamientos (ver Configurar módulos de E/S o telegramas de accionamiento (Página 97)).
2. Transfiera las direcciones a los datos de máquina (p. ej., con SINUMERIK Operate).
Ver Adaptación de direcciones iniciales de E/S (Página 126).

Información adicional

- Encontrará información general sobre estos datos de máquina en el manual de funciones SINUMERIK 840D sl Funciones de ampliación, capítulo A4: Periferia NCK digital y analógica para SINUMERIK 840D sl.
- Encontrará información específica acerca de los distintos datos de máquina en la ayuda online de SINUMERIK Operate.

4.5.13 Asignar direcciones de periferia en los datos de máquina de la NCU

Procedimiento

Para introducir las direcciones configuradas en el TIA Portal, proceda como sigue:

1. Compruebe en el TIA Portal qué direcciones ha asignado a los módulos de E/S (ver Configurar módulos de E/S o telegramas de accionamiento (Página 97)).
2. Transfiera las direcciones a los siguientes datos de máquina (p. ej., con SINUMERIK Operate):

DM	Identificador	Descripción	Tipo de módulo afectado
10500	\$MN_DPIO_LOGIC_ADDR ESS_IN	Dirección lógica de slot de la periferia PROFIBUS/PROFINET	Módulo de entrada
10501	\$MN_DPIO_RANGE LENG TH_IN	Longitud del área de periferia PROFIBUS/PROFINET	Módulo de entrada
10510	\$MN_DPIO_LOGIC_ADDR ESS_OUT	Dirección lógica de slot de la periferia PROFIBUS/PROFINET	Módulo de salida
10511	\$MN_DPIO_RANGE LENG TH_OUT	Longitud del área de periferia PROFIBUS/PROFINET	Módulo de salida

Utilice los datos de máquina con el mismo índice para introducir la dirección de un módulo y su correspondiente longitud. Utilice, p. ej., para la dirección de un módulo de entrada MD10500[1], y para la longitud de dirección del mismo módulo, MD10501[1].

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se compara la configuración en el TIA Portal y los valores sincronizados en los datos de máquina:

Tabla 4- 1 Configuración en el TIA Portal con 5 módulos de E/S

Módulo	Dirección
2AI U HS	1020...1023
2AO U HS	1020...1023
4DI DC24V HF	1016.0...1016.3
4DI DC24V HF	1018.0...1018.7
8DO DC24V/0,5A HF	1018.0...1018.7

Asignación de los módulos de E/S en los datos de máquina del NCK

```
MD10500 $MN_DPIO_LOGIC_ADDRESS_IN[0]=1016
MD10500 $MN_DPIO_LOGIC_ADDRESS_IN[1]=1018
MD10500 $MN_DPIO_LOGIC_ADDRESS_IN[2]=1020
MD10501 $MN_DPIO_RANGE_LENGTH_IN[0]=1
MD10501 $MN_DPIO_RANGE_LENGTH_IN[1]=1
MD10501 $MN_DPIO_RANGE_LENGTH_IN[2]=4
```

Asignación de los módulos de E/S en los datos de máquina del NCK

MD10510 \$MN_DPIO_LOGIC_ADDRESS_OUT[0]=1018

MD10510 \$MN_DPIO_LOGIC_ADDRESS_OUT[1]=1020

MD10511 \$MN_DPIO_RANGE_LENGTH_OUT[0]=1

MD10511 \$MN_DPIO_RANGE_LENGTH_OUT[1]=4

Información adicional

- Encontrará información general sobre estos datos de máquina en el manual de funciones SINUMERIK 840D sl Funciones de ampliación, capítulo A4: Periferia NCK digital y analógica para SINUMERIK 840D sl.
- Encontrará información específica acerca de los distintos datos de máquina en la ayuda online de SINUMERIK Operate.

Configuración de telegramas y unidades de accionamiento

5

5.1 Vista general

La comunicación de accionamientos de una NCU SINUMERIK se realiza a través del subcomponente SINAMICS Integrated y, en su caso, a través de los módulos adicionales NX conectados. La capacidad funcional de SINAMICS Integrated (o de un módulo NX) comprende la funcionalidad de un SINAMICS S120 con la versión de firmware correspondiente:

Firmware de la NCU	Firmware SINAMICS utilizado
V4.5	V4.5
V4.7	V4.7
V4.8	V4.9

Encontrará información detallada sobre la comunicación de accionamientos (como esquemas de funciones) en el manual de listas SINAMICS S120 de la versión de SINAMICS correspondiente (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109739998/>).

La configuración de telegrama estándar de una NCU SINUMERIK (Página 108) está preajustada como redundante en el TIA Portal y en los datos de máquina y normalmente no debe modificarse. Como alternativa, puede aplicar una configuración de telegrama definida por el usuario (Página 114).

Existen distintas funcionalidades estándar de STEP 7 (TIA Portal) que se pueden utilizar en combinación con telegramas; p. ej.:

- Puede ver una lista completa de las direcciones de E/S asignadas en las propiedades del PLC (Página 109).
- En el editor de variables del PLC puede definir las direcciones de E/S de telegramas como variables de PLC y acceder a ellas simbólicamente en el programa de PLC.

Ver: Ayuda en pantalla del TIA Portal, palabra clave "Declarar variables PLC"

5.2 Configuración de telegrama estándar

La configuración de telegrama estándar de una NCU SINUMERIK puede presentar distintas versiones. Depende del modo Safety utilizado, del esquema de direccionamiento de E/S y de la versión de firmware:

- En función del modo Safety empleado, se usarán distintos tipos de telegrama para la comunicación de seguridad. Los tipos de telegrama para la comunicación estándar no se diferencian.
- SINAMICS Integrated V4.7 y V4.9 con Safety Integrated plus (PLC de seguridad) utiliza de forma estándar distintos tipos de telegrama PROFIsafe. No obstante, las direcciones iniciales de E/S de los telegramas son idénticas.

Versión de SINAMICS	Diferencia
V4.7 (NCU V4.7)	Telegrama SIEMENS 902 con valor de posición de 32 bits para SLS, sin soporte de SCA.
V4.9 (NCU V4.8)	Telegrama SIEMENS 903 con distintos datos de proceso para SCA; datos de proceso restringidos para SLS.

De esta forma se diferencian las opciones y direcciones de E/S de los datos de proceso para el control de SLS (velocidad limitada con seguridad) y SCA (levas seguras).

- El esquema de direccionamiento de E/S optimizado (Página 111) ofrece un mayor rango continuo de direcciones para otros usos y emplea por tanto distintas direcciones de E/S de telegramas (a excepción de los telegramas PROFIsafe).

Una configuración de telegrama con esquema de direccionamiento de E/S optimizado funciona en este sentido como la configuración de telegrama estándar, aunque requiere adaptaciones adicionales de los datos de máquina (mediante SINUMERIK Operate) (Página 137).

Nota

Safety Integrated plus (PLC de seguridad): direcciones de E/S diferentes para telegrama 701 en NCU V4.7 (TIA Portal) y NCU $\geq$ V4.7 SP2 (datos de máquina)

Si configura una NCU V4.7 (TIA Portal) equipada con hardware real, pero con el firmware V4.7 SP2 (o posterior), las direcciones de E/S preajustadas del telegrama Siemens 701 en el TIA Portal no coinciden con las de los datos de máquina (MD10393).

- Para establecer la compatibilidad con el firmware $\geq$ V4.7 SP2 de la NCU, puede adaptar las direcciones de E/S en la configuración.

Ver: Acceso a la configuración de telegrama (Página 115), Ver las direcciones de E/S en el TIA Portal (Página 109), Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 133)

- Como alternativa, puede adaptar las direcciones de E/S en los datos de máquina. En este caso, la configuración de telegramas se considera una configuración de telegramas definida por el usuario.

Ver también: Sincronizar adaptaciones específicas del usuario (Página 139), Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 133)

5.3 Ver las direcciones de E/S en el TIA Portal

Requisitos

- Se ha añadido una NCU.
- Está activa la vista del proyecto.

Procedimiento

Para obtener una lista completa de las direcciones de E/S asignadas, haga lo siguiente:

1. Haga clic en la NCU en el subcomponente PLC.
2. En la ventana de inspección "Propiedades > General" de la navegación local, haga clic en "Sinóptico de direcciones".

Resultado

Aparecerá el Sinóptico de direcciones.

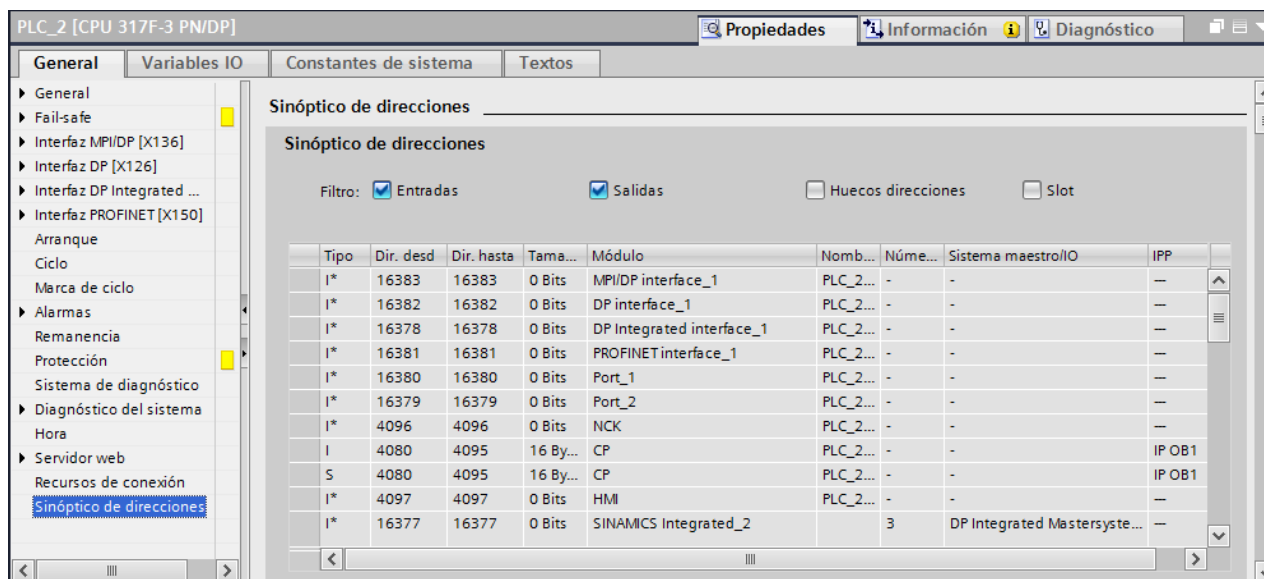


Figura 5-1 Sinóptico de direcciones en la ventana de inspección "Propiedades" del PLC

En el sinóptico de direcciones se muestran todas las direcciones de E/S, que pueden filtrarse con las casillas de verificación para mostrar las Entradas, las Salidas, los Huecos de direcciones y los Slots.

Nota

Direcciones de E/S no modificables en el sinóptico de direcciones

Si desea modificar las direcciones de E/S asignadas en el TIA Portal, p. ej. porque el espacio de direcciones adecuado es demasiado pequeño, debe hacerlo desde las propiedades del partner (p. ej. SINAMICS Integrated). Tiene varias posibilidades para pasar a dichas propiedades:

- Para pasar directamente a la configuración de una determinada dirección de E/S, haga clic con el botón derecho del ratón en la línea correspondiente del Sinóptico de direcciones y a continuación seleccione en el menú contextual la opción "Ir a...".
- Otra posibilidad es, p. ej., hacer clic en el componente en cuestión (SINAMICS Integrated o NX) en la vista de redes y, a continuación, acceder a "Propiedades > General > Configuración de telegrama" en la ventana de inspección.

Información adicional

Manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NC, PLC, accionamiento, capítulo "Comunicación entre CN y accionamiento".

5.4 Cambiar esquema de direccionamiento

El esquema de direccionamiento elegido determina el principio según el cual se asignan las direcciones de E/S de los telegramas de objetos de accionamiento y afecta al rango de direcciones disponible para otros usos.

De esta forma, este esquema de direccionamiento es válido para el SINAMICS Integrated de la NCU y para todos los módulos NX. En los módulos NX conectados posteriormente se asigna también el esquema de direccionamiento.

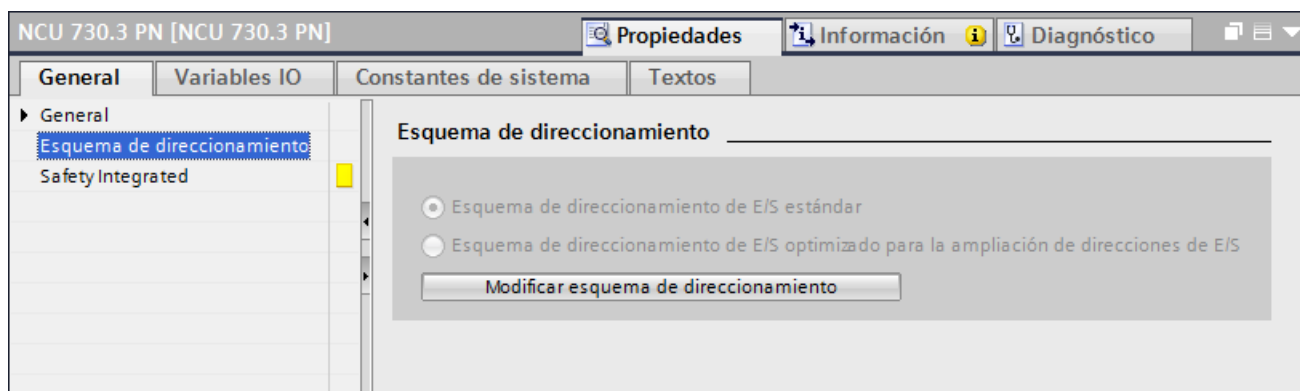
Puede elegir entre dos esquemas de direccionamiento de E/S diferentes:

- Esquema de direccionamiento de E/S estándar
 - Esquema de direccionamiento similar al de SINUMERIK Toolbox para STEP 7 V5.5.
 - El rango de direcciones disponible para las direcciones de diagnóstico o periferia adicional se divide y se habilita al comienzo y al final del rango de direcciones completo.
 - Las direcciones de E/S de los telegramas se asignan en la parte central del rango de direcciones y se corresponden con el ajuste predeterminado en los datos de máquina.
- Esquema de direccionamiento de E/S optimizado para la ampliación de direcciones de E/S
 - Mayor rango de direcciones continuo para las direcciones de diagnóstico o periferia adicional al comienzo del rango de direcciones completo.
 - Las direcciones de E/S de telegramas se asignan desde el final del rango de direcciones completo en orden descendente y se deben introducir en los datos de máquina (Página 138).

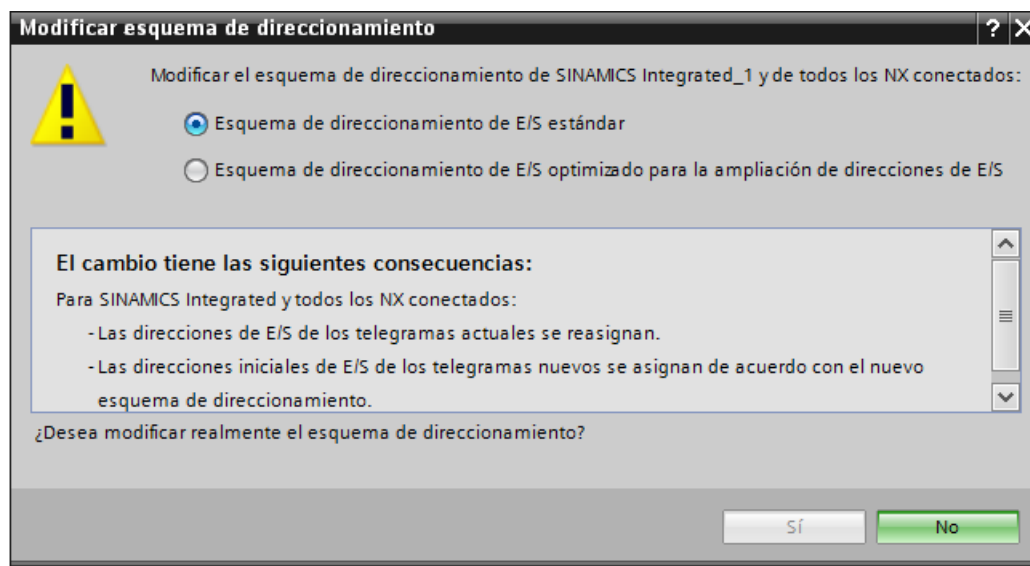
Procedimiento

Para modificar el esquema de asignación de las direcciones de E/S de telegramas de SINAMICS Integrated (y todos los módulos NX conectados), proceda del siguiente modo:

1. En la vista de redes o de dispositivos, haga clic en la NCU y, a continuación, seleccione la opción "Esquema de direccionamiento" en la ventana de inspección "Propiedades", apartado "General".



2. Haga clic en el botón "Modificar esquema de direccionamiento". Se abrirá el cuadro de diálogo "Modificar esquema de direccionamiento de E/S". Si selecciona una opción, aquí se visualizan los efectos del cambio.



3. Seleccione el esquema de direccionamiento de E/S deseado y confirme la nueva configuración con "Sí".

Resultado

El esquema de direccionamiento de E/S se ha modificado.

Si utiliza el esquema de direccionamiento de E/S optimizado, debe introducir además las direcciones de E/S en los datos de máquina (Página 138), p. ej., mediante SINUMERIK Operate.

Si se han producido problemas al realizar el cambio, encontrará más información en la ventana de inspección "Información", apartado "General".

5.5 Restablecer telegramas

El comando "Restablecer telegramas" en las propiedades de SINAMICS Integrated (o de un módulo NX) permite restablecer la configuración de telegrama en el TIA Portal de nuevo a la configuración de telegrama estándar (Página 108).

Al hacerlo, se borran todos los telegramas existentes en el dispositivo.

Nota

Los ajustes que difieran de la configuración de telegrama estándar (p. ej., telegramas adicionales) se borrarán

Si restablece la configuración de telegramas, se perderán los ajustes introducidos a posteriori o los específicos del usuario (p. ej., objetos de accionamiento y telegramas añadidos o direcciones de E/S modificadas).

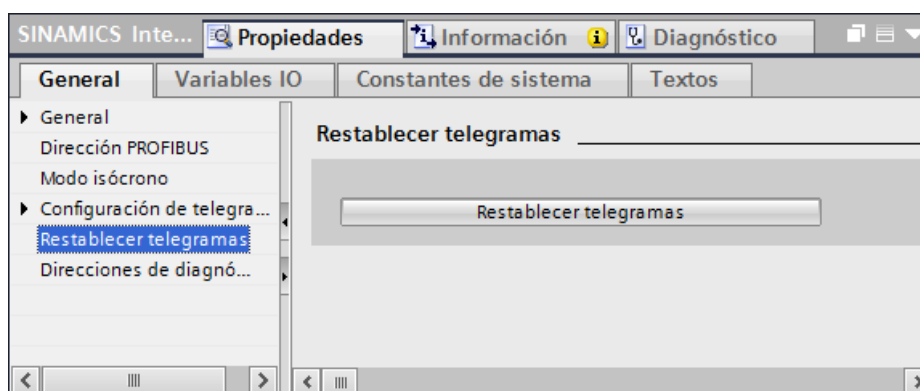
Naturalmente, tras el restablecimiento puede volver a adaptar la configuración de telegrama de forma específica para el usuario (Página 114).

Mientras no haya guardado el proyecto, puede anular el restablecimiento de telegramas, así como los nuevos ajustes: Para ello, haga clic en "Deshacer" en la barra de herramientas.

Procedimiento

Para restablecer la configuración de telegramas de SINAMICS Integrated o de un módulo NX, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo en la Vista de dispositivos:
 - Para restablecer los telegramas de SINAMICS Integrated, seleccione SINAMICS Integrated.
 - Para restablecer los telegramas de un NX, seleccione el NX.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > General" en "Restablecer telegramas".



3. Haga clic en el botón "Restablecer telegramas" y confirme la consulta con "Sí".

Resultado

Se han borrado los telegramas existentes y se ha agregado la configuración de telegrama estándar (Página 108).

En este proceso se borran automáticamente tantos objetos de accionamiento (incl. telegramas configurados en consonancia) como accionamientos admitan el SINAMICS Integrated o el módulo NX correspondientes.

5.6 Visualización o adaptación de la configuración de telegrama

5.6.1 Vista general

Se puede acceder (Página 115) a la configuración de telegrama a través de las propiedades de SINAMICS Integrated o NX.

Uso de una configuración de telegrama definida por el usuario

Por configuración de telegrama definida por el usuario se entiende una configuración de telegrama que se distingue de una configuración de telegrama estándar (Página 108) por modificaciones de cualquier tipo:

- Adaptación del número de accionamientos configurado (Página 122)
- Otras modificaciones en la vista general de la configuración de telegrama (Página 116) o bien en las propiedades de los telegramas de envío (valor real) (Página 117) o los telegramas de recepción (consigna) (Página 120):
 - Agregar o eliminar telegramas
 - Agregar ampliaciones de telegramas
 - Modificación de direcciones iniciales de E/S
 - Modificación de tipos de telegrama utilizados

El uso de una configuración de telegrama definida por el usuario supone un mayor esfuerzo para la puesta en marcha, la actualización y la migración, dado que debe realizar estas modificaciones de forma redundante (en TIA Portal y en SINUMERIK Operate) y no se adoptan automáticamente en caso de actualización o migración.

La configuración de telegrama en TIA Portal puede restablecerse (Página 113) a la configuración de telegrama estándar.

5.6.2 Acceso a la configuración de telegrama

La configuración de telegrama forma parte de las propiedades del dispositivo (SINAMICS Integrated o NX).

Procedimiento

Para obtener una vista general de todos los telegramas configurados, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo en la Vista de dispositivos:
 - Para ver la configuración de telegrama de SINAMICS Integrated de una NCU, seleccione SINAMICS Integrated.
 - Para ver la configuración de telegrama de un NX, seleccione el NX.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > General" y en "Configuración de telegrama".

Resultado

Se mostrará una vista general de los telegramas configurados en el dispositivo.

- Estructura del cuadro de diálogo "Configuración de telegrama" (Página 116)

Si hace clic en un elemento subordinado, como "Enviar (Valor real)", accederá a las propiedades completas del objeto de accionamiento o telegrama.

- Estructura de las propiedades de los telegramas de recepción (consigna) (Página 120)
- Estructura de las propiedades de los telegramas de envío (valor real) (Página 117)

Consulte también

Adaptar el número de accionamientos (Página 122)

5.6.3 Estructura del cuadro de diálogo "Configuración de telegrama"

En "Configuración de telegrama", dentro de las propiedades del dispositivo correspondiente, puede ver una vista general de todos los telegramas configurados para SINAMICS Integrated o para un NX.

Configuración de telegrama									
	Nombre	Elemento	Telegrama	Longitud	Ampliación	Sentido	Tipo	Partner	Rango datos partner
	▼ Drive_Axis_1-Telegramas	1							
	Enviar Telegrama Safety (...)		Telegrama SIEMENS 903	14 Bytes	—	→	F-MS	PLC_1	I 1008...1021
	Recibir Telegrama Safety (...)		Telegrama SIEMENS 903	10 Bytes	—	←	F-MS	PLC_1	Q 1008...1017
	Enviar (Valor real)		Telegrama SIEMENS 136	19 words	0 words	→	MS	PLC_1	I 4100...4137
	Recibir (Consigna)		Telegrama SIEMENS 136	15 words	0 words	←	MS	PLC_1	Q 4100...4129
	Enviar Datos adicionales (...)		Telegrama SIEMENS 701	5 words	—	→	MS	PLC_1	I 5800...5809
	Recibir Datos adicionales (...)		Telegrama SIEMENS 701	2 words	—	←	MS	PLC_1	Q 5800...5803

Figura 5-2 Ejemplo de configuración de telegrama con Drive_Axis_1 de un SINUMERIK 840D sl, con Safety Integrated plus y esquema de direccionamiento de E/S estándar

Columna	Descripción
	Marca en amarillo de los recursos de seguridad (Página 165) para su identificación, en caso necesario.
Nombre	Nombre del objeto de accionamiento o canal de telegrama. Indicación del sentido de la comunicación (envío/recepción), uso previsto (en su caso), valor real/consigna.
Elemento	Colocación del elemento en la configuración de telegrama.
Telegrama	Indicación o ajuste del tipo de telegrama utilizado. El ajuste estándar (Página 108) depende de la versión del dispositivo NCU/NX y del modo Safety Integrated (Página 168) ajustado. Los tipos de telegramas seleccionables dependen del uso previsto del telegrama (Página 123).
Longitud	Longitud del telegrama en bytes o words. La longitud del telegrama varía en función del tipo de telegrama utilizado.
Ampliación	Indicación de la ampliación del telegrama en cuestión en words; o ajuste, siempre que el tipo de telegrama lo admita.
Sentido	Sentido de la comunicación (sentido consigna/valor real)
Tipo	Tipo de comunicación: MS = comunicación maestro-esclavo para PROFIBUS DP F-MS = comunicación maestro-esclavo específica de PROFIsafe
Partner	Nombre del PLC asignado como interlocutor.
Área de datos de partner	Rango de direcciones de E/S del interlocutor (PLC). El área de datos de partner de un telegrama (para valor real y consigna, respectivamente) se obtiene a partir de la dirección inicial de E/S y la longitud del telegrama en bytes (1 word = 2 bytes).

5.6.4 Estructura de las propiedades de los telegramas de envío (valor real)

En las propiedades de telegrama "Enviar (Valor real)" o "Enviar Telegrama Safety (Valor real)" se muestran todas las propiedades configurables del objeto correspondiente.

Puede editar los parámetros para los valores reales de la comunicación entre accionamiento y controlador. El sentido de la comunicación es desde el accionamiento hacia el partner.

Los ajustes relevantes para PROFIsafe están marcados en amarillo y solo se muestran si está activo SINUMERIK Safety Integrated plus y está seleccionado un telegrama PROFIsafe.

ADVERTENCIA

Comprobación de los telegramas PROFIsafe

El ajuste de los telegramas PROFIsafe en "Configuración de telegrama" no está protegido por contraseña. Si trabaja con telegramas PROFIsafe, compruebe de nuevo el ajuste de los telegramas PROFIsafe durante la recepción Safety para estar seguro de que el telegrama PROFIsafe seleccionado cumple con los requisitos de su aplicación.

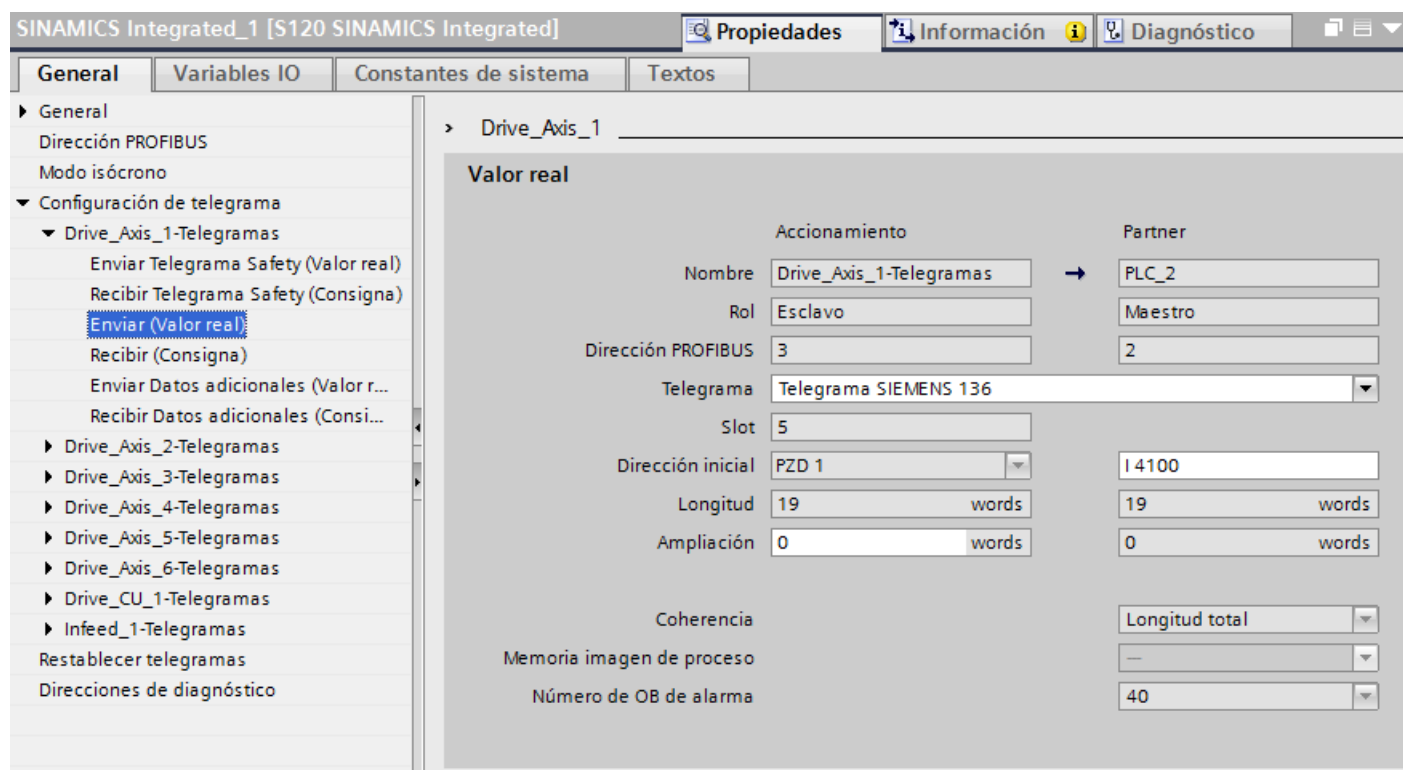


Figura 5-3 Propiedades de telegramas: Enviar (Valor real) tomando como ejemplo el telegrama SIEMENS 136

Tabla 5- 1 Parámetros de las propiedades "Enviar (Valor real)" o "Enviar Telegrama Safety (Valor real)"

Parámetro	Accionamiento	Controlador
Nombre	Nombre del accionamiento en el proyecto.	Nombre del PLC asignado.
Rol	Esclavo	Maestro
Dirección PROFIBUS	Dirección PROFIBUS del esclavo	Dirección PROFIBUS del maestro
Telegrama	Indicación o ajuste del tipo de telegrama utilizado. El ajuste estándar (Página 108) depende la versión del dispositivo NCU/NX y del modo Safety Integrated (Página 168) ajustado. Los tipos de telegrama seleccionables dependen del uso previsto del telegrama. • Telegramas para la comunicación PROFIdrive (Página 123) • Telegramas PROFIsafe (Página 125) • Telegramas PROFIsafe adicionales para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 126) • Telegramas PROFIdrive adicionales para Safety Integrated (SPL) (Página 124)	
Telegrama (PROFIsafe)		
Dirección F (solo PROFIsafe)	Dirección PROFIsafe del destino (F_Dest_Add). La dirección sirve para identificar el destino de forma inequívoca	Dirección PROFIsafe de la fuente (F_Source_Add). La dirección sirve para identificar la fuente de forma inequívoca.
Slot	Slot dentro del dispositivo	-
Dirección inicial	Visualización de la palabra de datos de proceso (PZD)	Dirección inicial ajustada actualmente para los módulos configurados. Puede aceptar la dirección o modificarla. Si modifica la dirección inicial de un valor real, se adaptará también la dirección inicial de la consigna. Solo PROFIsafe: La dirección inicial forma parte del nombre de DB de la periferia F de este telegrama. Si modifica la dirección inicial, también se modificará el nombre de DB de la periferia F.
Longitud	Longitud del telegrama en bytes o words. La longitud del telegrama varía en función del tipo de telegrama utilizado.	
Ampliación	Indicación de la ampliación del telegrama en cuestión en words; o ajuste, siempre que el tipo de telegrama lo admita.	
Coherencia	El uso de distintos rangos de coherencia es útil para optimizar el rendimiento de una CPU S7. Los rangos de coherencia con una longitud superior a dos palabras deben editarse con las funciones del sistema. Para los rangos de coherencia de hasta dos palabras, pueden utilizarse comandos de carga/transferencia efectivos. Longitud total: La coherencia es válida para todos los datos de este slot. Normalmente esta opción por defecto es suficiente. Unidad: La coherencia es válida para una palabra de datos de proceso. Para transferir una palabra doble deben configurarse por lo menos "2" palabras "Longitud total".	

Parámetro	Accionamiento	Controlador
Imagen de proceso	Visualización de la memoria imagen (parcial) de proceso que se utiliza para transmitir los datos de forma coherente.	
Número de OB de alarma	Indicación del número de OB de alarma para emitir información de diagnóstico.	
Asignación manual del tiempo F-Watchdog (solo PROFIsafe)	Si esta opción está activada, tiene la posibilidad de asignar manualmente el tiempo de vigilancia F. De lo contrario, el tiempo de vigilancia F se asignará a la interfaz según la parametrización global (interfaz DP > parámetro F).	
Tiempo de vigilancia F (solo PROFIsafe)	Tiempo de vigilancia en esclavo DP normalizado/dispositivo de E/S normalizado/aparato de campo PA de seguridad. Se debe recibir un telegrama Safety actual y válido desde la CPU F dentro del tiempo de vigilancia. De este modo, se asegura la detección de fallos y errores y el disparo de las reacciones correspondientes, que mantienen el sistema de seguridad en un estado seguro o hacen que pase a un estado seguro.	
Asignación manual del número de DB de E/S de seguridad (solo PROFIsafe)	Si esta opción está activada, tiene la posibilidad de asignar manualmente el número de DB de la periferia F. De lo contrario, será asignado por el sistema F.	
Número de DB de E/S de seguridad (solo PROFIsafe)	Aquí se asigna un número al DB de periferia F. El rango de valores ajustable depende del rango definido en el Safety Administration Editor para DB (área "Ajustes > Asignar números para bloques de sistema F"), o bien será administrado automáticamente por el sistema F.	
Nombre de DB de E/S de seguridad (solo PROFIsafe)	Aquí se muestra el nombre del DB de la periferia F. La dirección inicial forma parte del nombre de DB de la periferia F de este telegrama. Si modifica la dirección inicial, también se modificará el nombre de DB de la periferia F. El DB de periferia F se encuentra en la siguiente ubicación dentro del árbol de proyecto: "Controlador (p. ej., CNC_1 > PLC 1) > Bloques de programa > Bloques de sistema > STEP 7 Safety > DB de periferia F"	

5.6.5 Estructura de las propiedades de los telegramas de recepción (consigna)

En las propiedades de telegrama "Recibir (Consigna)" o "Recibir Telegrama Safety (Consigna)" se muestran todas las propiedades configurables del objeto correspondiente.

Puede editar los parámetros para las consignas de la comunicación entre accionamiento y controlador. El sentido de la comunicación es desde el partner hacia el accionamiento.

Los ajustes relevantes para PROFIsafe están marcados en amarillo y solo se muestran si está activo SINUMERIK Safety Integrated plus y está seleccionado un telegrama PROFIsafe.

 **ADVERTENCIA**

Comprobación de los telegramas PROFIsafe

El ajuste de los telegramas PROFIsafe en "Configuración de telegrama" no está protegido por contraseña. Si trabaja con telegramas PROFIsafe, compruebe de nuevo el ajuste de los telegramas PROFIsafe durante la recepción Safety para estar seguro de que el telegrama PROFIsafe seleccionado cumple con los requisitos de su aplicación.

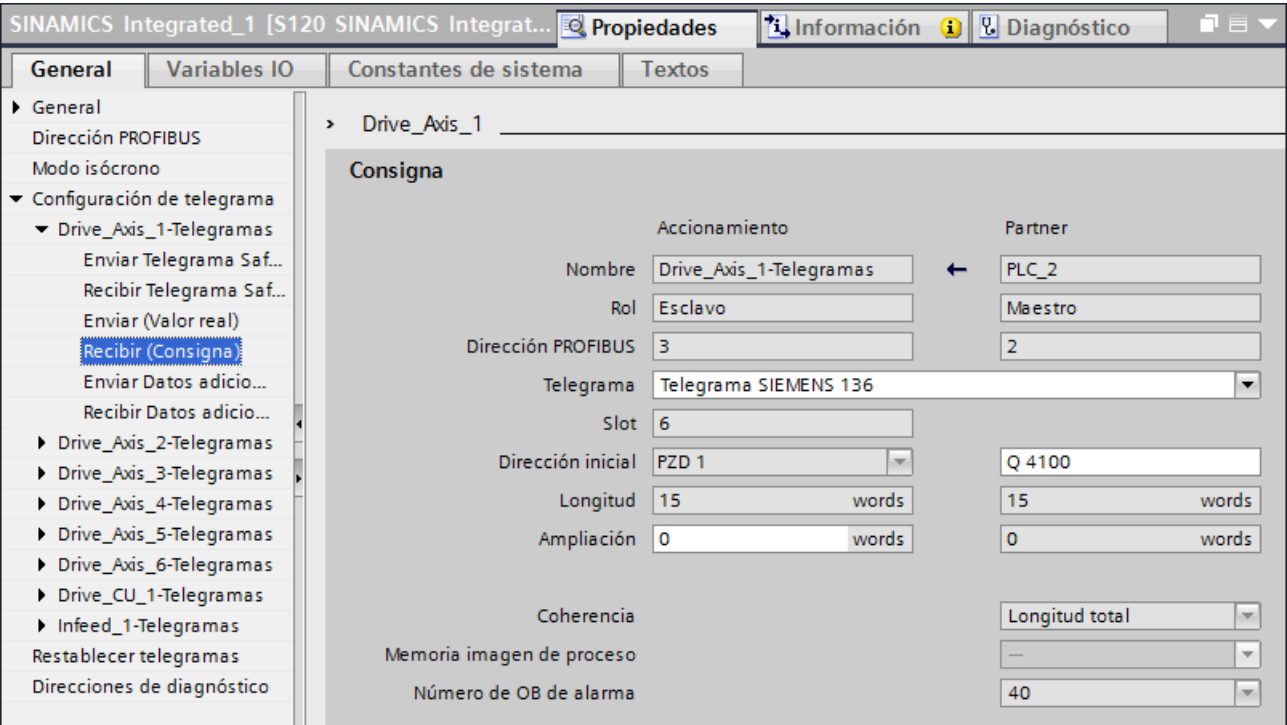


Figura 5-4 Propiedades de telegramas: Recibir (Consigna) tomando como ejemplo el telegrama SIEMENS 136

Tabla 5- 2 Parámetros de las propiedades "Recibir (Consigna)" o "Recibir Telegrama Safety (Consigna)"

Parámetro	Accionamiento	Controlador
Nombre	Nombre del accionamiento en el proyecto.	Nombre del PLC asignado.
Rol	Esclavo	Maestro

Parámetro	Accionamiento	Controlador
Dirección PROFIBUS	Dirección PROFIBUS del esclavo	Dirección PROFIBUS del maestro (no modificable)
Telegrama	Indicación o ajuste del tipo de telegrama utilizado. El ajuste estándar (Página 108) depende la versión del dispositivo NCU/NX y del modo Safety Integrated (Página 168) ajustado. Los tipos de telegrama seleccionables dependen del uso previsto del telegrama. • Telegramas para la comunicación PROFIdrive (Página 123) • Telegramas PROFIsafe (Página 125) • Telegramas PROFIsafe adicionales para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 126) • Telegramas PROFIdrive adicionales para Safety Integrated (SPL) (Página 124)	
Telegrama (PROFIsafe)		
Dirección F (solo PROFIsafe)	Dirección PROFIsafe del destino (F_Dest_Add)	Dirección PROFIsafe de la fuente (F_Source_Add)
Slot	Slot dentro del dispositivo	-
Dirección inicial	Visualización de la palabra de datos de proceso (PZD)	Dirección inicial ajustada actualmente para el módulo configurado, que puede aceptar o modificar. Si modifica la dirección inicial de una consigna, se adaptará también la dirección inicial del valor real. Solo PROFIsafe: La dirección inicial forma parte del nombre de DB de la periferia F de este telegrama. Si modifica la dirección inicial, también se modificará el nombre de DB de la periferia F.
Longitud	Longitud del telegrama en bytes o words. La longitud del telegrama varía en función del tipo de telegrama utilizado.	
Ampliación	Indicación de la ampliación del telegrama en cuestión en words; o ajuste, siempre que el tipo de telegrama lo admita.	
Coherencia	El uso de distintos rangos de coherencia es útil para optimizar el rendimiento de una CPU S7. Los rangos de coherencia con una longitud superior a dos palabras deben editarse con las funciones del sistema. Para los rangos de coherencia de hasta dos palabras, pueden utilizarse comandos de carga/transferencia efectivos. Longitud total: La coherencia es válida para todos los datos de este slot. Normalmente esta opción por defecto es suficiente. Unidad: La coherencia es válida para una palabra de datos de proceso. Para transferir una palabra doble deben configurarse por lo menos "2" palabras "Longitud total".	
Imagen de proceso	Visualización de la memoria imagen (parcial) de proceso que se utiliza para transmitir los datos de forma coherente.	
Número de OB de alarma	Indicación del número de OB de alarma para emitir información de diagnóstico.	

Parámetro	Accionamiento	Controlador
Asignación manual del tiempo F-Watchdog (solo PROFIsafe)	Si esta opción está activada, tiene la posibilidad de asignar manualmente el tiempo de vigilancia F. De lo contrario, el tiempo de vigilancia F se asignará a la interfaz según la parametrización global (interfaz DP > parámetro F).	
Tiempo de vigilancia F (solo PROFIsafe)	Tiempo de vigilancia en esclavo DP normalizado/dispositivo de E/S normalizado/aparato de campo PA de seguridad. Se debe recibir un telegrama Safety actual y válido desde la CPU F dentro del tiempo de vigilancia. De este modo, se asegura la detección de fallos y errores y el disparo de las reacciones correspondientes, que mantienen el sistema de seguridad en un estado seguro o hacen que pase a un estado seguro.	
Asignación manual del número de DB de E/S de seguridad (solo PROFIsafe)	Si esta opción está activada, tiene la posibilidad de asignar manualmente el número de DB de la periferia F. De lo contrario, será asignado por el sistema F.	
Número de DB de E/S de seguridad (solo PROFIsafe)	Aquí se asigna un número al DB de periferia F. El rango de valores ajustable depende del rango definido en el Safety Administration Editor para DB (área "Ajustes > Asignar números para bloques de sistema F"), o bien será administrado automáticamente por el sistema F.	
Nombre de DB de E/S de seguridad (solo PROFIsafe)	Aquí se muestra el nombre del DB de la periferia F. La dirección inicial forma parte del nombre de DB de la periferia F de este telegrama. Si modifica la dirección inicial, también se modificará el nombre de DB de la periferia F. Los DB de periferia F se encuentran en la siguiente ubicación dentro del árbol de proyecto: "Controlador (p. ej., CNC_1 > PLC 1) > Bloques de programa > Bloques de sistema > STEP 7 Safety > DB de periferia F"	

5.6.6 Adaptar el número de accionamientos

Al insertar una NCU o un módulo NX, se insertan automáticamente tantos objetos de accionamiento (incl. telegramas configurados en consonancia) como admitan la NCU o el módulo NX correspondientes. Estos ajustes estándar se corresponden con los ajustes estándar en el NCK (p. ej., configurables mediante SINUMERIK Operate).

Incluso si utiliza menos accionamientos que el número máximo de una NCU o un módulo NX correspondientes, no tiene que realizar ningún cambio.

Sin embargo, si por determinadas razones desea efectuar adaptaciones, deberá realizarlas tanto en el TIA Portal para el PLC como también para el NCK (p. ej., mediante SINUMERIK Operate).

Encontrará información acerca de la puesta en marcha de SINUMERIK Operate en el manual de puesta en marcha Software básico y software de manejo.

Procedimiento

Para adaptar el número de accionamientos, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el dispositivo en la Vista de dispositivos:
 - Para configurar los objetos de accionamiento de SINAMICS Integrated de una NCU, seleccione SINAMICS Integrated.
 - Para configurar los objetos de accionamiento de un NX, seleccione el NX.
2. En la ventana de inspección, haga clic en "Propiedades > General" y en "Configuración de telegrama".
3. En "Configuración de telegrama" puede agregar o borrar objetos de accionamiento o agregar telegramas individuales.
 - Para borrar un objeto de accionamiento, haga clic con el botón derecho del ratón en el objeto de accionamiento y elija "Borrar" en el menú contextual.
 - Para agregar un objeto de accionamiento, haga clic en la columna "Nombre" sobre el comando "<Agregar nuevo objeto de accionamiento>".
 - Para agregar un telegrama definido por el usuario, haga clic en la columna "Nombre" del objeto de accionamiento en cuestión sobre el comando "<Agregar nuevo telegrama>".

5.7 Tipos de telegrama disponibles

5.7.1 Telegramas para la transmisión de datos estándar (PROFIdrive)

La configuración de telegrama estándar (Página 108) de una NCU SINUMERIK utiliza los siguientes tipos de telegrama para la comunicación PROFIdrive (datos estándar):

Tabla 5- 3 Telegramas para la comunicación PROFIdrive

Perfil	Denominación	Finalidad
PROFIdrive	Telegrama SIEMENS 136	Telegrama específico del fabricante. Permite el uso de los siguientes datos: • Dynamic Servo Control (DSC) • Control anticipativo de par • 2 encoders de posición (encoder 1 y encoder 2) • 4 señales Trace
	Telegrama SIEMENS 390	Telegrama específico del fabricante para la comunicación PROFIdrive. Permite el uso de los siguientes datos: • Acceso a E/S integradas de CU • Uso de la palabra de mando y de estado de CU (CU_STW, CU_ZSW) Este telegrama lo utilizan los módulos NX para la comunicación PROFIdrive.

Perfil	Denominación	Finalidad
	Telegrama SIEMENS 391	Telegrama específico del fabricante para la comunicación PROFIdrive. Permite el uso de los siguientes datos: • Acceso a E/S integradas de CU • Uso de la palabra de mando y de estado de CU (CU_STW, CU_ZSW) • Evaluación de detector central de hasta 2 detectores Este telegrama lo usa la NCU para la comunicación PROFIdrive entre CN y DRIVE.
	Telegrama SIEMENS 370	Telegrama específico del fabricante para la comunicación de la alimentación (Infeed/Active Infeed (A_INF)).

Para establecer una configuración de telegrama definida por el usuario (Página 114) puede también configurar otros tipos de telegrama para la transmisión de datos estándar.

Información adicional

Encontrará una descripción abreviada de todos los tipos de telegrama configurables en TIA Portal en la información de herramienta (tooltip) correspondiente al telegrama. Encontrará información detallada en los esquemas de funciones correspondientes del manual de listas SINAMICS S120/S150 (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109739998/>).

Telegrama	Esquema de funciones
1...9	2415
20...83	2416
102...116	2419
118...166	2420
220...371	2421
390...396	2422

5.7.2 Telegramas en modo SINUMERIK Safety Integrated (SPL)

La configuración de telegrama estándar (Página 108) de una NCU SINUMERIK con Safety Integrated plus (SPL) utiliza el telegrama "SI Motion Monitoring" para la comunicación de seguridad. Este telegrama existe también en la configuración con el modo Safety inactivo, pero no se usa.

Tabla 5- 4 Telegramas para SINUMERIK Safety Integrated (SPL)

Perfil	Denominación	Finalidad
PROFIdrive	SI Motion Monitoring	Comunicación de seguridad (SPL) en modo SINUMERIK Safety Integrated (SPL).

Información adicional

Encontrará una descripción abreviada de todos los tipos de telegrama configurables en TIA Portal en la información de herramienta (tooltip) correspondiente al telegrama. Encontrará información detallada en los esquemas de funciones correspondientes del manual de listas SINAMICS S120/S150 (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109739998/>).

Telegrama	Esquema de funciones
SI Motion Monitoring (40)	2416

5.7.3 Telegramas para la comunicación PROFIsafe

La configuración de telegrama estándar (Página 108) de una NCU SINUMERIK con Safety Integrated plus (PLC de seguridad) utiliza los siguientes tipos de telegrama para la comunicación PROFIsafe:

Tabla 5- 5 Telegramas para el control vía PROFIsafe

Perfil	Denominación	Finalidad
PROFIdrive (PROFIsafe)	Telegrama SIEMENS 902	Telegrama ampliado específico del fabricante con valor de posición de 32 bits. Ajuste estándar para accionamientos CN internos con el firmware SINAMICS V4.7.
	Telegrama SIEMENS 903	Telegrama ampliado específico de fabricante con Safe Cam de 32 bits (S_ZSW_CAM1). Ajuste estándar para accionamientos CN internos a partir del firmware SINAMICS V4.9.

Para establecer una configuración de telegrama definida por el usuario (Página 114) puede también configurar otros tipos de telegrama para la comunicación PROFIsafe.

Información adicional

Encontrará una descripción abreviada de todos los tipos de telegrama configurables en TIA Portal en la información de herramienta (tooltip) correspondiente al telegrama. Encontrará información detallada en los esquemas de funciones correspondientes del manual de listas SINAMICS S120/S150 (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109739998/>).

Telegrama	Esquema de funciones
30...31	2915
901...903	2916

5.7.4 Telegramas para la comunicación SIC/SCC

La configuración de telegrama estándar (Página 108) de una NCU SINUMERIK con Safety Integrated plus (PLC de seguridad) utiliza los siguientes tipos de telegrama para la comunicación SIC/SCC:

Tabla 5- 6 Telegramas para el control a través de PROFIsafe y SIC/SCC (PROFIdrive)

Perfil	Denominación	Finalidad
PROFIdrive (SIC/SCC)	Telegrama SIEMENS 701	Telegrama específico del fabricante para la comunicación SIC/SCC. En SINUMERIK, la comunicación SIC/SCC se realiza exclusivamente a través del telegrama 701.

Para establecer una configuración de telegrama definida por el usuario (Página 114) puede también configurar el telegrama 700.

Información adicional

Encontrará una descripción abreviada de todos los tipos de telegrama configurables en TIA Portal en la información de herramienta (tooltip) correspondiente al telegrama. Encontrará información detallada en los esquemas de funciones correspondientes del manual de listas SINAMICS S120/S150 (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109739998/>).

Telegrama	Esquema de funciones
700...701	2423

5.8 Adaptación de direcciones iniciales de E/S

5.8.1 Introducción

Configuración de telegramas y esquemas de direccionamiento de E/S

Las direcciones de E/S de los componentes NX y SINAMICS Integrated para la comunicación entre la NCU y el accionamiento están registradas en el TIA Portal y en los datos de máquina de la NCU.

Para que las direcciones de E/S del TIA Portal y de los datos de máquina de la NCU coincidan, su ajuste predeterminado es idéntico y se corresponde con el esquema de direccionamiento de E/S estándar.

Si utiliza el esquema de direccionamiento de E/S ampliado o ha realizado adaptaciones específicas del usuario en la configuración de telegramas, debe sincronizar estas direcciones de E/S entre el TIA Portal y los datos de máquina.

Nota

Safety Integrated plus (PLC de seguridad): direcciones de E/S diferentes para telegrama 701 en NCU V4.7 (TIA Portal) y NCU ≥V4.7 SP2 (datos de máquina)

Si configura una NCU V4.7 (TIA Portal) equipada con hardware real, pero con el firmware V4.7 SP2 (o posterior), las direcciones de E/S preajustadas del telegrama Siemens 701 en el TIA Portal no coinciden con las de los datos de máquina (MD10393).

- Para establecer la compatibilidad con el firmware ≥V4.7 SP2 de la NCU, puede adaptar las direcciones de E/S en la configuración.

Ver: Acceso a la configuración de telegrama (Página 115), Ver las direcciones de E/S en el TIA Portal (Página 109), Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 133)

- Como alternativa, puede adaptar las direcciones de E/S en los datos de máquina. En este caso, la configuración de telegramas se considera una configuración de telegramas definida por el usuario.

Ver también: Sincronizar adaptaciones específicas del usuario (Página 139), Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 133)

Telegramas utilizados de forma estándar

- Los telegramas que se utilicen de forma estándar dependerán del modo SINUMERIK Safety Integrated.
- Las direcciones iniciales de E/S que se asignan de forma estándar a los telegramas dependen del esquema de direccionamiento de E/S utilizado.
- El área de datos de partner de un telegrama (para valor real y consigna, respectivamente) se obtiene a partir de la dirección inicial de E/S y la longitud del telegrama en bytes (1 WORD = 2 bytes). La longitud del telegrama varía en función del tipo de telegrama utilizado.

Tabla 5- 7 Telegramas utilizados de forma estándar en los modos de operación Safety

Denominación	Área de datos de partner		Utilización en modo de operación
	Valor real	Valor teórico	
SIEMENS Telegramm 136	19 Words	15 Words	Estos telegramas transmiten datos estándar y se usan en todos los modos de operación Safety: • Funcionalidad Safety inactiva • Safety Integrated (SPL) • Safety Integrated plus (PLC de seguridad)
SIEMENS Telegramm 390	2 Words	2 Words	
SIEMENS Telegramm 391	7 Words	3 Words	
SIEMENS Telegramm 370	1 Words	1 Words	
SI Motion Monitoring	12 Words	12 Words	• Safety Integrated (SPL) Observación: Este telegrama existe también en la configuración de telegramas incluso con el modo Safety inactivo, pero no se usa.
SIEMENS Telegramm 902	16 Bytes	16 Bytes	• Safety Integrated plus (PLC de seguridad) Si se utiliza el firmware V4.7 de la NCU
SIEMENS Telegramm 903	14 Bytes	14 Bytes	• Safety Integrated plus (PLC de seguridad) Si se utiliza el firmware V4.8 (o posterior) de la NCU
SIEMENS Telegramm 701	5 Words	2 Words	• Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Datos de máquina que se deben configurar

Si no utiliza el esquema de direccionamiento de E/S estándar, deberá adaptar los siguientes datos de máquina:

- MD10393 \$MN_SAFE_DRIVE_LOGIC_ADDRESS
- MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS

Encontrará información específica acerca de los distintos datos de máquina en la ayuda online de SINUMERIK Operate.

Las tablas siguientes indican en qué dato de máquina (MD) de la NCU está registrada una dirección inicial de E/S determinada.

5.8.2 Telegramas PROFIdrive para datos estándar

Tabla 5- 8 SINAMICS Integrated: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	4100	15700	13050[0]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	4140	15620	13050[1]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	4180	15540	13050[2]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	4220	15460	13050[3]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	4260	15380	13050[4]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	4300	15300	13050[5]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 391	6500	15780	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6514	15830	

Tabla 5- 9 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X105; dirección DP 15: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	4340	15150	13050[6]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	4380	15070	13050[7]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	4420	14990	13050[8]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	4460	14910	13050[9]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	4500	14830	13050[10]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	4540	14750	13050[11]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 390	6530	15230	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6534	15280	

Tabla 5- 10 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X104; dirección DP 14: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	4580	14600	13050[12]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	4620	14520	13050[13]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	4660	14440	13050[14]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	4700	14360	13050[15]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	4740	14280	13050[16]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	4780	14200	13050[17]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 390	6560	14680	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6554	14730	

Tabla 5- 11 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X103; dirección DP 13: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	4820	14050	13050[18]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	4860	13970	13050[19]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	4900	13890	13050[20]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	4940	13810	13050[21]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	4980	13730	13050[22]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	5020	13650	13050[23]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 390	6590	14130	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6574	14180	

Tabla 5- 12 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X102; dirección DP 12: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	5060	13500	13050[24]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	5100	13420	13050[25]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	5140	13340	13050[26]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	5180	13260	13050[27]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	5220	13180	13050[28]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	5260	13100	13050[29]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 390	6620	13580	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6594	13630	

Tabla 5- 13 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X101; dirección DP 11: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	5300	12950	13050[30]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	5340	12870	13050[31]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	5380	12790	13050[32]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	5420	12710	13050[33]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	5460	12630	13050[34]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	5500	12550	13050[35]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 390	6650	13030	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6614	13080	

Tabla 5- 14 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X100; dirección DP 10: Direcciones de E/S de telegramas PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 136	5540	12400	13050[36]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 136	5580	12320	13050[37]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 136	5620	12240	13050[38]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 136	5660	12160	13050[39]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 136	5700	12080	13050[40]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 136	5740	12000	13050[41]
Drive_CU_1	Telegrama SIEMENS 390	6680	12480	
Infeed_1	Telegrama SIEMENS 370	6634	12530	

5.8.3 Telegramas PROFIdrive para Safety Integrated (SPL)

Tabla 5- 15 SINAMICS Integrated: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	6700	15756	10393[0]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	6724	15676	10393[1]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	6748	15596	10393[2]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	6772	15516	10393[3]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	6796	15436	10393[4]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	6820	15356	10393[5]

Tabla 5- 16 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X105; dirección DP 15: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	6844	15206	10393[6]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	6868	15126	10393[7]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	6892	15046	10393[8]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	6916	14966	10393[9]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	6940	14886	10393[10]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	6964	14806	10393[11]

5.8 Adaptación de direcciones iniciales de E/S

Tabla 5- 17 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X104; dirección DP 14: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	6988	14656	10393[12]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	7012	14576	10393[13]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	7036	14496	10393[14]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	7060	14416	10393[15]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	7084	14336	10393[16]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	7108	14256	10393[17]

Tabla 5- 18 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X103; dirección DP 13: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	7132	14106	10393[18]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	7156	14026	10393[19]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	7180	13946	10393[20]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	7204	13866	10393[21]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	7228	13786	10393[22]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	7252	13706	10393[23]

Tabla 5- 19 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X102; dirección DP 12: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	7276	13556	10393[24]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	7300	13476	10393[25]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	7324	13396	10393[26]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	7348	13316	10393[27]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	7372	13236	10393[28]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	7396	13156	10393[29]

Tabla 5- 20 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X101; dirección DP 11: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	7420	13006	10393[30]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	7444	12926	10393[31]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	7468	12846	10393[32]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	7492	12766	10393[33]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	7516	12686	10393[34]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	7540	12606	10393[35]

Tabla 5- 21 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X100; dirección DP 10: Direcciones de E/S del telegrama SI Motion Monitoring

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección de E/S		Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar	Esquema de direccionamiento optimizado	
Drive_Axis_1	SI Motion Monitoring	7564	12456	10393[36]
Drive_Axis_2	SI Motion Monitoring	7588	12376	10393[37]
Drive_Axis_3	SI Motion Monitoring	7612	12296	10393[38]
Drive_Axis_4	SI Motion Monitoring	7636	12216	10393[39]
Drive_Axis_5	SI Motion Monitoring	7660	12136	10393[40]
Drive_Axis_6	SI Motion Monitoring	7684	12056	10393[41]

5.8.4 Telegramas PROFIsafe/PROFIdrive para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Tabla 5- 22 SINAMICS Integrated: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	6700	5800	15756	10393[0]
	Telegrama SIEMENS 902/903	1008			13374[0]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	6724	5816	15676	10393[1]
	Telegrama SIEMENS 902/903	992			13374[1]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	6748	5832	15596	10393[2]
	Telegrama SIEMENS 902/903	976			13374[2]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	6772	5848	15516	10393[3]

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
	Telegrama SIEMENS 902/903	960			13374[3]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	6796	5864	15436	10393[4]
	Telegrama SIEMENS 902/903	944			13374[4]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	6820	5880	15356	10393[5]
	Telegrama SIEMENS 902/903	928			13374[5]

Tabla 5- 23 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X105; dirección DP 15: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	6844	5896	15206	10393[6]
	Telegrama SIEMENS 902/903	912			13374[6]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	6868	5912	15126	10393[7]
	Telegrama SIEMENS 902/903	896			13374[7]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	6892	5928	15046	10393[8]
	Telegrama SIEMENS 902/903	880			13374[8]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	6916	5944	14966	10393[9]
	Telegrama SIEMENS 902/903	864			13374[9]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	6940	5960	14886	10393[10]
	Telegrama SIEMENS 902/903	848			13374[10]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	6964	5976	14806	10393[11]
	Telegrama SIEMENS 902/903	832			13374[11]

Tabla 5- 24 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X104; dirección DP 14: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	6988	5992	14656	10393[12]
	Telegrama SIEMENS 902/903	816			13374[12]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	7012	6008	14576	10393[13]

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
	Telegrama SIEMENS 902/903	800			13374[13]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	7036	6024	14496	10393[14]
	Telegrama SIEMENS 902/903	784			13374[14]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	7060	6040	14416	10393[15]
	Telegrama SIEMENS 902/903	768			13374[15]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	7084	6056	14336	10393[16]
	Telegrama SIEMENS 902/903	752			13374[16]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	7108	6072	14256	10393[17]
	Telegrama SIEMENS 902/903	736			13374[17]

Tabla 5- 25 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X103; dirección DP 13: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	7132	6088	14106	10393[18]
	Telegrama SIEMENS 902/903	720			13374[18]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	7156	6104	14026	10393[19]
	Telegrama SIEMENS 902/903	704			13374[19]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	7180	6120	13946	10393[20]
	Telegrama SIEMENS 902/903	688			13374[20]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	7204	6136	13866	10393[21]
	Telegrama SIEMENS 902/903	672			13374[21]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	7228	6152	13786	10393[22]
	Telegrama SIEMENS 902/903	656			13374[22]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	7252	6168	13706	10393[23]
	Telegrama SIEMENS 902/903	640			13374[23]

Tabla 5- 26 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X102; dirección DP 12: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	7276	6184	13556	10393[24]
	Telegrama SIEMENS 902/903	624			13374[24]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	7300	6200	13476	10393[25]
	Telegrama SIEMENS 902/903	608			13374[25]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	7324	6216	13396	10393[26]
	Telegrama SIEMENS 902/903	592			13374[26]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	7348	6232	13316	10393[27]
	Telegrama SIEMENS 902/903	576			13374[27]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	7372	6248	13236	10393[28]
	Telegrama SIEMENS 902/903	560			13374[28]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	7396	6264	13156	10393[29]
	Telegrama SIEMENS 902/903	544			13374[29]

Tabla 5- 27 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X101; dirección DP 11: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	7420	6280	13006	10393[30]
	Telegrama SIEMENS 902/903	528			13374[30]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	7444	6296	12926	10393[31]
	Telegrama SIEMENS 902/903	512			13374[31]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	7468	6312	12846	10393[32]
	Telegrama SIEMENS 902/903	496			13374[32]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	7492	6328	12766	10393[33]
	Telegrama SIEMENS 902/903	480			13374[33]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	7516	6344	12686	10393[34]
	Telegrama SIEMENS 902/903	464			13374[34]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	7540	6360	12606	10393[35]
	Telegrama SIEMENS 902/903	448			13374[35]

Tabla 5- 28 NX en conector hembra DRIVE-CLiQ X100; dirección DP 10: Direcciones de E/S de telegramas PROFIsafe/PROFIdrive

Accionamiento	Tipo de telegrama	Dirección inicial de E/S			Dato de máquina
		Esquema de direccionamiento estándar		Esquema de direccionamiento optimizado	
		≤ V4.7 SP1	≥ V4.7 SP2		
Drive_Axis_1	Telegrama SIEMENS 701	7564	6376	12456	10393[36]
	Telegrama SIEMENS 902/903	432			13374[36]
Drive_Axis_2	Telegrama SIEMENS 701	7588	6392	12376	10393[37]
	Telegrama SIEMENS 902/903	416			13374[37]
Drive_Axis_3	Telegrama SIEMENS 701	7612	6408	12296	10393[38]
	Telegrama SIEMENS 902/903	400			13374[38]
Drive_Axis_4	Telegrama SIEMENS 701	7636	6424	12216	10393[39]
	Telegrama SIEMENS 902/903	384			13374[39]
Drive_Axis_5	Telegrama SIEMENS 701	7660	6440	12136	10393[40]
	Telegrama SIEMENS 902/903	368			13374[40]
Drive_Axis_6	Telegrama SIEMENS 701	7684	6456	12056	10393[41]
	Telegrama SIEMENS 902/903	352			13374[41]

5.9 Divergencias respecto al esquema de direccionamiento de E/S estándar

5.9.1 Vista general

Utilización del esquema de direccionamiento de E/S optimizado

Si desea utilizar el esquema de direccionamiento de E/S optimizado, debe activarlo en el TIA Portal (Página 111) e introducir las direcciones de E/S en los datos de máquina, p. ej., mediante SINUMERIK Operate (Página 138).

Utilización de adaptaciones específicas del usuario en un esquema de direccionamiento

En algunos casos puede suceder que, al realizar la configuración en el TIA Portal, ya se encuentren asignadas las direcciones de E/S estándar para la comunicación con el accionamiento, p. ej.:

- Si ha agregado telegramas que no forman parte de la configuración de telegramas estándar.
- En caso de que se haya modificado a posteriori el tamaño de la memoria imagen de proceso.

- En caso de que se haya modificado a posteriori el modo Safety Integrated.
- En caso de que se hayan añadido a posteriori módulos NX.

En tales casos, aparecerá en el TIA Portal un aviso para indicar que debe comprobar la configuración de telegramas. El procedimiento exacto para ello dependerá de si se han podido asignar direcciones de E/S alternativas adecuadas:

- En el TIA Portal se han asignado direcciones de E/S alternativas adecuadas que no coinciden con las direcciones de E/S estándar de los datos de máquina de la NCU. En tal caso, deben sincronizarse las direcciones de E/S del TIA Portal con las direcciones de E/S de los datos de máquina de la NCU (Página 139).
- En el TIA Portal no hay suficientes direcciones de E/S adecuadas disponibles. En tal caso, deben habilitarse en el TIA Portal direcciones de E/S adecuadas, reasignarlas y a continuación sincronizarlas con las direcciones de E/S de los datos de máquina de la NCU. Ver: Disponibilidad de direcciones de E/S adecuadas (Página 141).

Si no desea llevar a cabo estos ajustes en este momento y no ha guardado el proyecto, puede anular los cambios realizados. Para ello, haga clic en "Deshacer" en la barra de herramientas.

5.9.2 Sincronización de direcciones de E/S diferentes

5.9.2.1 Sincronizar direcciones de E/S para utilizar el esquema de direccionamiento de E/S optimizado

Si desea utilizar el esquema de direccionamiento de E/S optimizado, debe activarlo en el TIA Portal e introducir las direcciones de E/S en los datos de máquina, p. ej., mediante SINUMERIK Operate.

Requisitos

- Se ha seleccionado el esquema de direccionamiento de E/S optimizado para la ampliación de direcciones de E/S.

Ver también: Cambiar esquema de direccionamiento (Página 111)

- No se dispone de adaptaciones específicas del usuario para las direcciones de E/S.

Si ha efectuado adaptaciones específicas del usuario, consulte el capítulo Sincronizar adaptaciones específicas del usuario (Página 139).

Procedimiento

Para introducir las direcciones de E/S del esquema de direccionamiento optimizado en los datos de máquina, proceda como sigue:

1. Abra la tabla sinóptica para el esquema de direccionamiento o imprímala:
 - Adaptación de direcciones iniciales de E/S (Página 126)
2. En SINUMERIK Operate, introduzca las direcciones de E/S de todos los accionamientos utilizados en el correspondiente dato de máquina (DM).

Para saber cómo pasar a los datos de máquina en SINUMERIK Operate, consulte el manual "Puesta en marcha CNC: NC, PLC, accionamiento para TIA", capítulo "Comunicación entre CN y accionamiento".

5.9.2.2 Sincronizar adaptaciones específicas del usuario

En la primera puesta en marcha se encuentran ajustadas en los datos de máquina de la NCU unas direcciones de E/S estándar que concuerdan con las direcciones de E/S estándar del TIA Portal.

En caso de que estas direcciones de E/S estándar ya hayan sido asignadas en una modificación previa de la configuración (p. ej. al cambiar el modo Safety Integrated), haga lo siguiente:

Paso	Descripción
1	Compruebe cuáles son las direcciones de E/S del TIA Portal que no concuerdan con el esquema de direccionamiento de E/S estándar. Existen varios métodos para localizar las direcciones de E/S divergentes: - Examinar los avisos de la ventana de inspección "Información > General" (Página 139) - Examinar el Sinóptico de direcciones en las propiedades del PLC (Página 141)
2	Compruebe en qué dato de máquina (DM) de la NCU está registrada la dirección de E/S divergente. Para ello, utilice la tabla sinóptica (Página 126) correspondiente al modo Safety Integrated.
3	En SINUMERIK Operate, introduzca las direcciones de E/S divergentes en el correspondiente dato de máquina (DM). El método para pasar a los datos de máquina en SINUMERIK Operate se describe en el manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NC, PLC, accionamiento para TIA", capítulo "Comunicación entre CN y accionamiento".

5.9.3 Ver avisos en el área de notificación

En el caso de que tras modificar la configuración surjan conflictos, p. ej., debidos a divergencias del esquema estándar de las direcciones de E/S, podrá ver esta información en el historial de avisos hasta que se reinicie el TIA Portal. Este historial de avisos se muestra en función del tipo de aviso en diferentes ventanas de inspección:

- Los avisos que, p. ej., se mostraron al realizar cambios en la configuración de los dispositivos, aparecerán en "Información > General".
- Algunos conflictos se comprueban solamente al compilar. Este tipo de avisos no se muestran en "Información > General", sino en "Información > Compilar".

Compruebe dichos avisos para poder sincronizar la asignación de direcciones de E/S del TIA Portal con la de los datos de máquina de la NCU.

En la barra de estado del TIA Portal (abajo a la derecha) se muestra siempre el aviso más reciente. Esto permite ver en todo momento si han surgido conflictos.

El historial de avisos se borra al cerrar o reiniciar el TIA Portal. Por tanto, antes de salir del TIA Portal solucione o anote los conflictos que surjan. Si esto no fuera posible, puede deshacer los cambios que provocan conflictos antes de cerrar, o bien mostrar la información de otro modo (p. ej., en el sinóptico de direcciones (Página 109)).

Requisitos

Al cambiar la configuración (o al compilar), las direcciones de E/S estándar ya estaban asignadas, por lo que se definieron una serie de direcciones de E/S alternativas válidas.

Procedimiento

Para ver, justo después de cambiar la configuración (o de compilar), cuáles son las direcciones de E/S que divergen del esquema estándar, haga lo siguiente:

1. En la ventana de inspección "Información", haga clic en "General" o en "Compile". Se mostrará el historial de avisos.

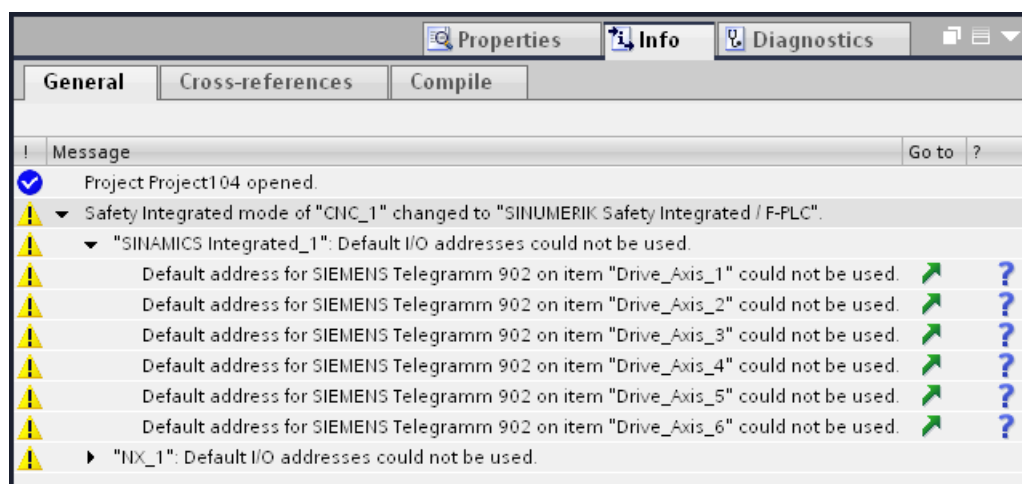


Figura 5-5 En la ventana de inspección "Información > General" se mostrará para cada uno de los telegramas las direcciones de E/S estándar que ya estaban asignadas.

La ventana de inspección ofrece las siguientes posibilidades.

- En la columna "Aviso" se muestran todos los componentes y telegramas que divergen del esquema estándar.
- Para pasar directamente a la vista detallada del correspondiente componente o dirección de E/S, haga clic en el icono de la columna "Ir a".
- Para acceder al correspondiente texto de ayuda del sistema de información del TIA Portal, haga clic en el icono de la columna "?".

2. Anote la información necesaria.

5.9.4 Disponibilidad de direcciones de E/S adecuadas

Si aparece un aviso para indicar que no existen suficientes direcciones de E/S adecuadas, deberán habilitarse nuevas direcciones de E/S adecuadas.

Procedimiento básico

Habilitar direcciones de E/S adecuadas

Intente habilitar un rango de memoria adecuado por uno de los siguientes procedimientos:

- Si las direcciones afectadas son direcciones PROFIsafe, aumente la memoria imagen de proceso del OB1 en las propiedades del PLC, bajo "Ciclo".
- Compruebe cuál es el dispositivo que ocupa el rango de direcciones necesario. En su caso, asigne a dicho dispositivo otro rango de direcciones, a fin de habilitar las direcciones de E/S necesarias.
- Libere directamente espacio de direcciones eliminando los huecos desaprovechados entre las distintas direcciones de E/S y modificando a conveniencia las direcciones de E/S de los dispositivos implicados.

Asignar direcciones de E/S adecuadas

A continuación deberá asignar direcciones de E/S adecuadas a los dispositivos implicados en el TIA Portal.

Para averiguar cuáles son los dispositivos que carecen de direcciones de E/S adecuadas, haga lo siguiente:

- Seleccione el componente en cuestión (SINAMICS Integrated o NX) y haga clic en "Configuración de telegrama" en la ventana de inspección "Propiedades". Las celdas con direcciones de E/S no adecuadas aparecen con fondo rojo.
- Si ya se han mostrado las direcciones de E/S no disponibles en un aviso anterior, podrá verlas en la ventana de inspección "Información" en "General".

Sincronizar las direcciones de E/S con los datos de máquina de la NCU

Por último, introduzca en los datos de máquina de la NCU la asignación de direcciones de E/S divergente del esquema estándar. Para averiguar en qué dato de máquina debe sincronizar la correspondiente dirección de E/S, consulte Adaptación de direcciones iniciales de E/S (Página 126).

Ver también:

- Ayuda online de SINUMERIK Operate
- Manual de puesta en marcha "Puesta en marcha CNC: NC, PLC, accionamiento", capítulo "Comunicación entre CN y accionamiento"

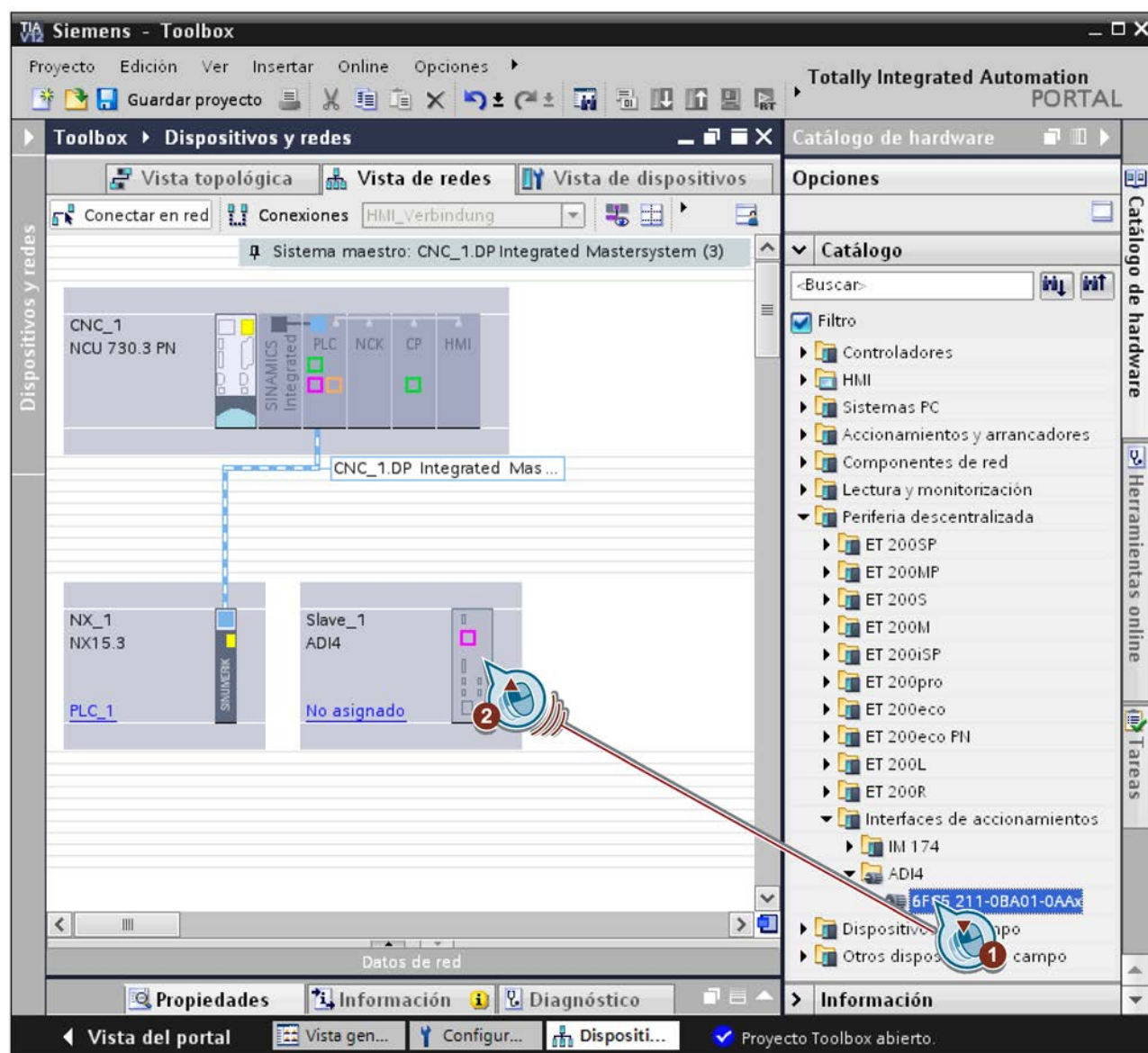
Configuración de la periferia

6.1 Inserción del módulo ADI4 (840D sl)

Procedimiento

Para insertar un módulo ADI4 en el proyecto a través del catálogo de hardware, siga estos pasos:

1. Navegue por el catálogo de hardware hasta la carpeta "Periferia descentralizada > Interfaces de accionamientos > ADI4" y seleccione el módulo ADI4.
2. Mediante Arrastrar y soltar, lleve el módulo ADI4 desde el catálogo de hardware hasta la vista de red.



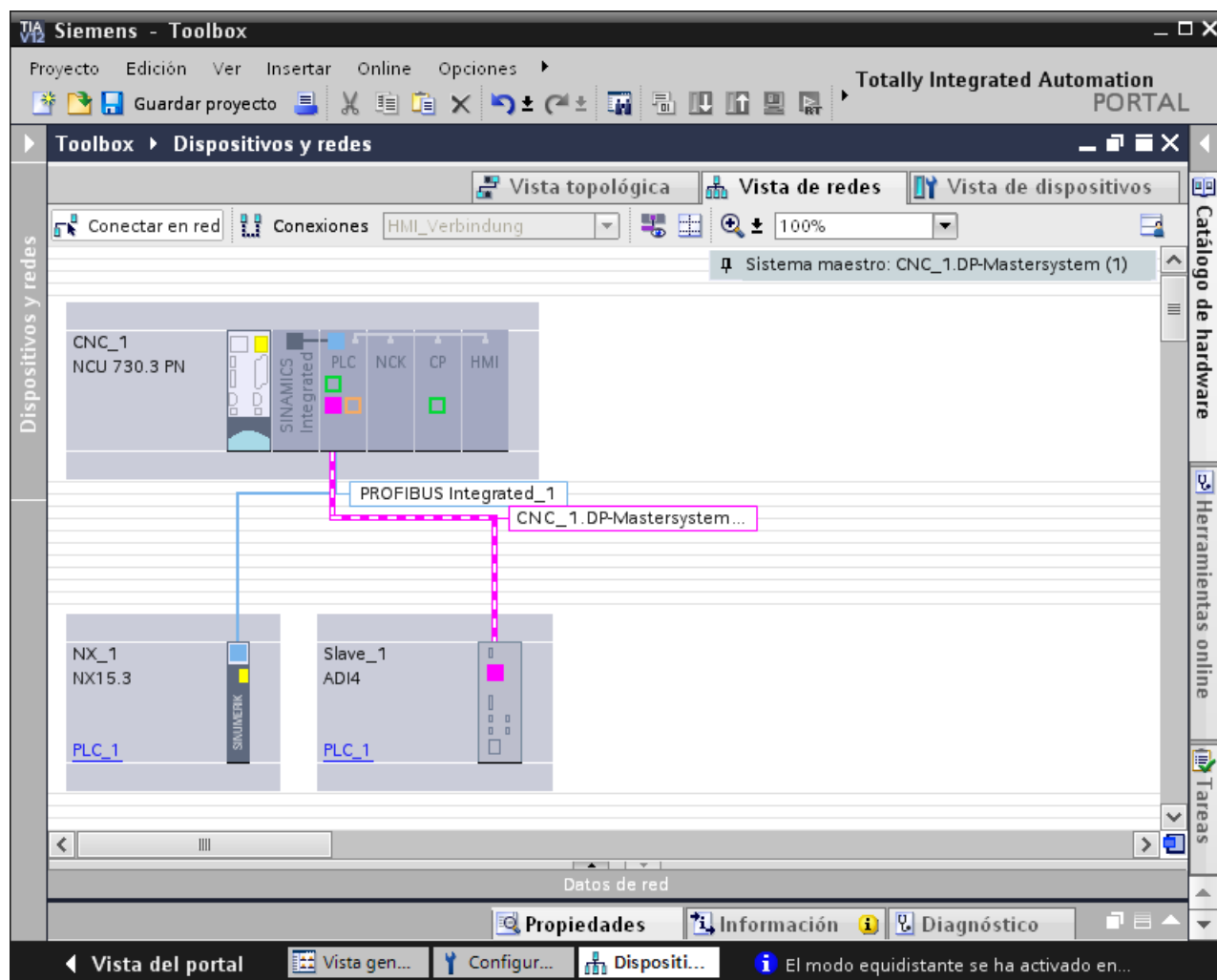
3. Para conectar el módulo con el maestro, haga clic en "No asignado" y seleccione la interfaz DP.
4. Haga clic en el sistema de bus "PROFIBUS_1" y modifique la entrada "Velocidad de transferencia" de 1,5 Mbits/s a 12 Mbits/s, en el apartado "General > Ajustes de red" de la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección. El módulo ADI4 solo puede operar a 12 Mbits/s.

Nota

Encontrará más información sobre la parametrización exacta del módulo ADI4 en el manual de producto "ADI4 - Interfaz analógica de accionamiento para 4 ejes".

Resultado

El módulo ADI4 se ha creado como equipo nuevo y se ha conectado a la NCU



6.2 Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK

Requisitos

La versión actual de los ficheros de descripción del dispositivo a instalar (ficheros GSD/GSDML) está guardada en su PG/PC.

Nota

Ficheros de descripción del dispositivo en las páginas de Service&Support

Encontrará las versiones actuales de los ficheros de descripción del dispositivo en Siemens Industry Online Support:

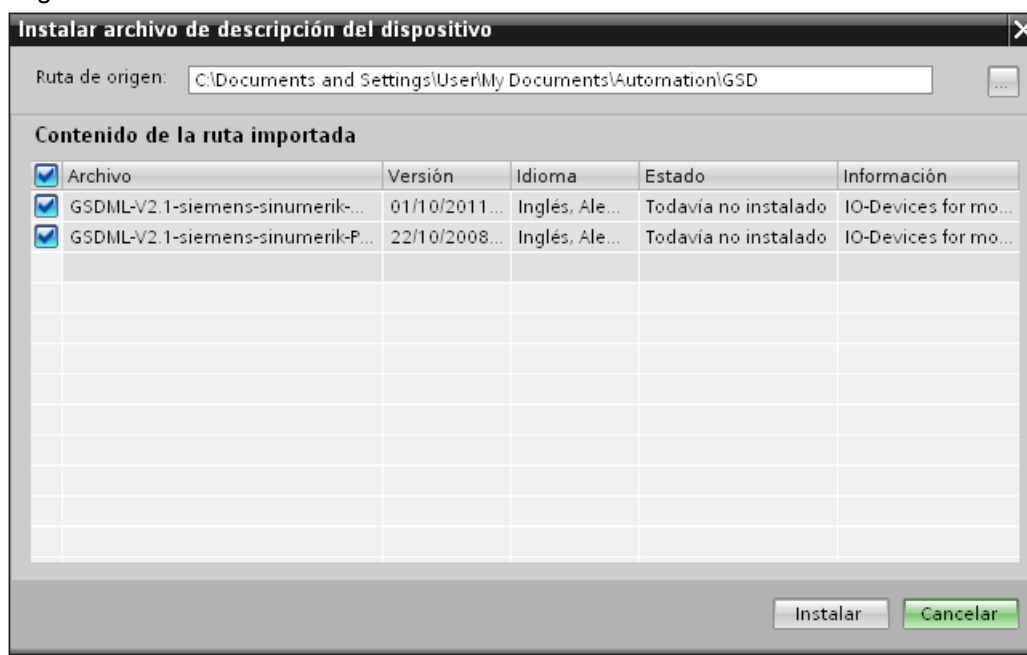
Periferia SINUMERIK: Ficheros GSD/GSDML (SIOS)
(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/62332440>)

Procedimiento

Para instalar periferia SINUMERIK mediante los ficheros de descripción del dispositivo, proceda del siguiente modo:

1. En el menú "Opciones", seleccione el comando "Gestionar ficheros de descripción del dispositivo (GSD)".
2. En el cuadro de diálogo "Gestionar ficheros de descripción del dispositivo", seleccione el directorio en el que se encuentran los ficheros GSD/GSDML.

Aparecen en la lista los ficheros de descripción del dispositivo guardados en la ruta de origen.



3. Active la casilla de verificación de los ficheros que desee instalar.
4. Confirme la entrada con "Instalar".

Resultado

Los ficheros de descripción del dispositivo se instalan y, a continuación, la periferia SINUMERIK se muestra en el catálogo de hardware en las carpetas correspondientes:

- Periferia SINUMERIK para PROFINET IO: "Otros equipos de campo > PROFINET IO > I/O > SIEMENS AG > SINUMERIK"
- Periferia SINUMERIK para PROFIBUS DP: "Otros equipos de campo > PROFIBUS DP > NC/RC > SIEMENS AG > MOTION CONTROL"

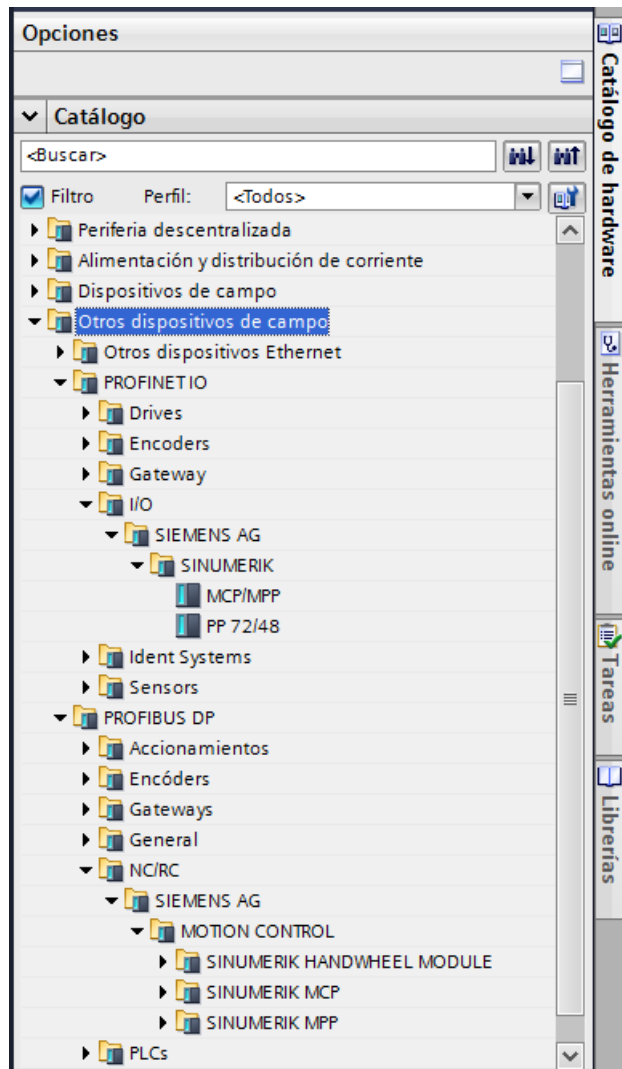


Figura 6-1 Periferia SINUMERIK instalada en el catálogo de hardware

6.3 Insertar módulo de periferia SINUMERIK PP72/48

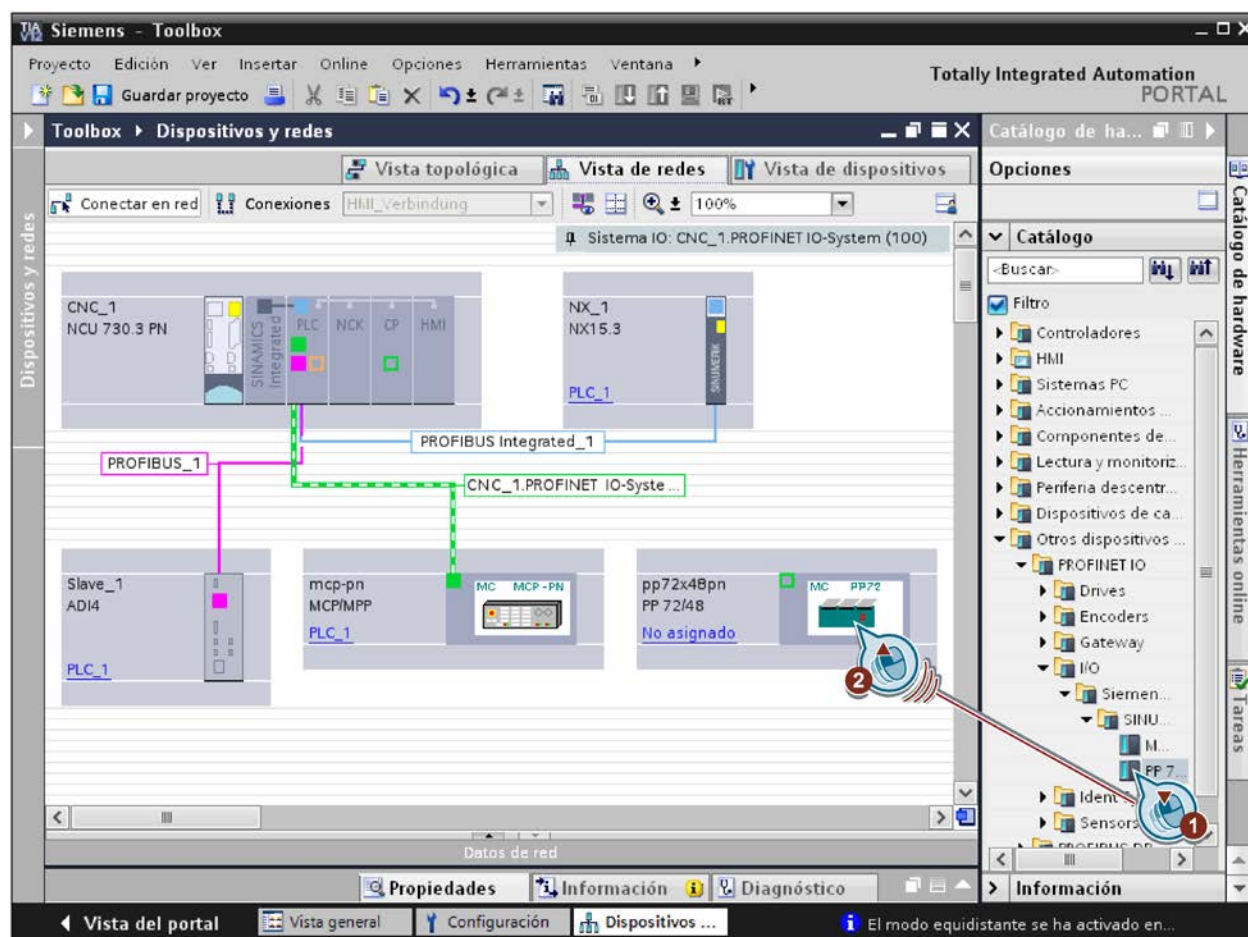
Requisitos

- Está instalado el fichero GSD PROFIBUS o GSDML PROFINET correspondiente.
Ver: Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK (Página 146)
- Está activa la vista de redes.

Procedimiento

Para insertar un módulo de periferia PP72/48, proceda del siguiente modo:

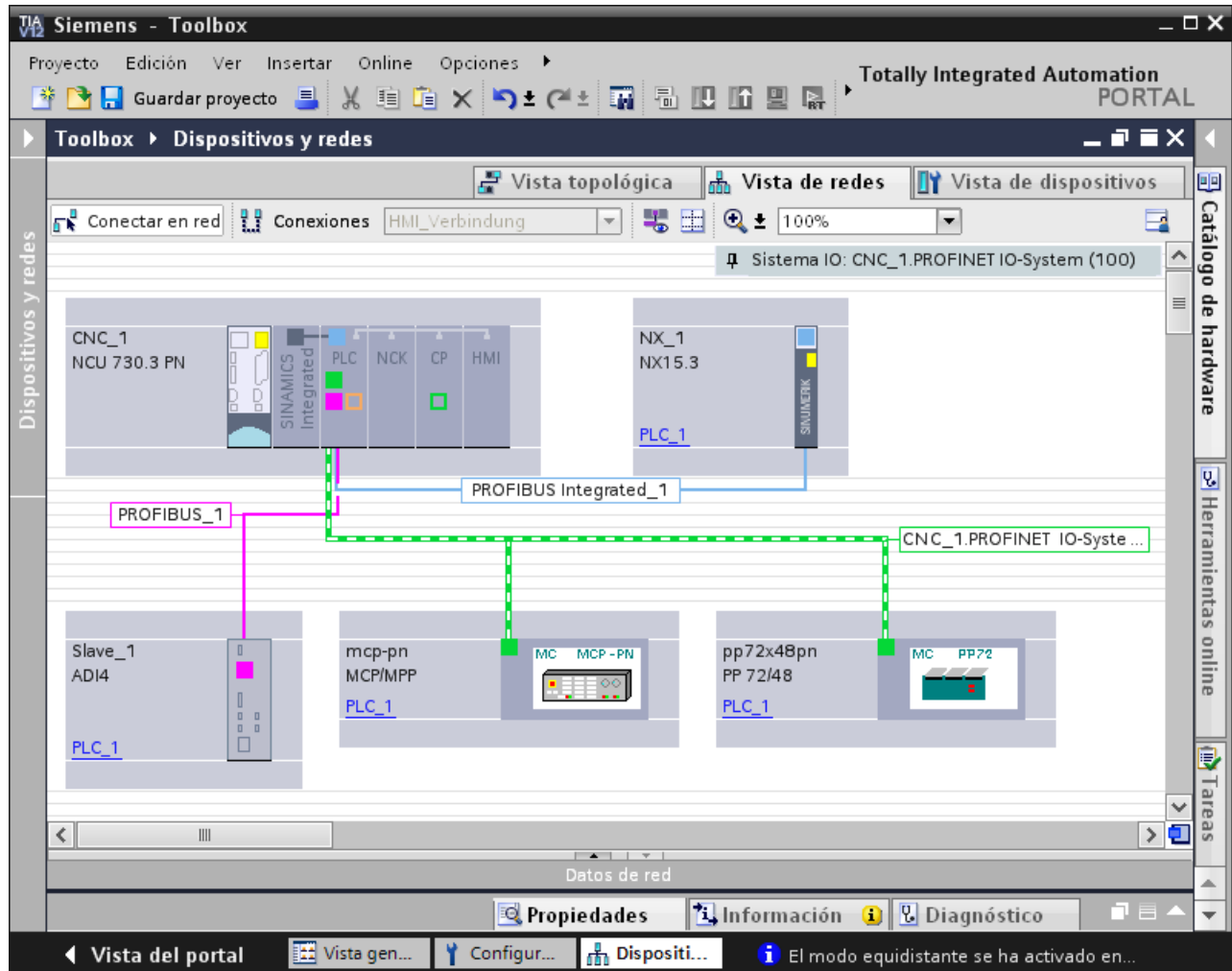
1. En el catálogo de hardware, desplácese hasta el dispositivo correspondiente:
 - PP72/48 (PROFIBUS): "Otros equipos de campo > PROFIBUS DP > NC/RC > SIEMENS AG > MOTION CONTROL"
 - PP72/48 (PROFINET): "Otros equipos de campo > PROFINET IO > I/O > SIEMENS AG > SINUMERIK > PP72/48"
2. Mediante Arrastrar y soltar, desplace el PP72/48 desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.



3. Interconecte la periferia SINUMERIK añadida con la NCU.
Ver la ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Conectar dispositivos en la vista de redes".

Resultado

Los módulos de la periferia SINUMERIK se han creado como nuevos dispositivos y conectado a la NCU.



información adicional

Encontrará información general sobre el dispositivo en el manual del producto del módulo de periferia SINUMERIK PP72/48D 2/2A PN

6.4 Inserción de SINUMERIK MCP/MPP

Requisitos

- Está instalado el fichero GSD PROFIBUS o GSDML PROFINET correspondiente.
Ver: Instalación de ficheros de descripción del dispositivo para la periferia SINUMERIK (Página 146)
- Está activa la vista de redes.

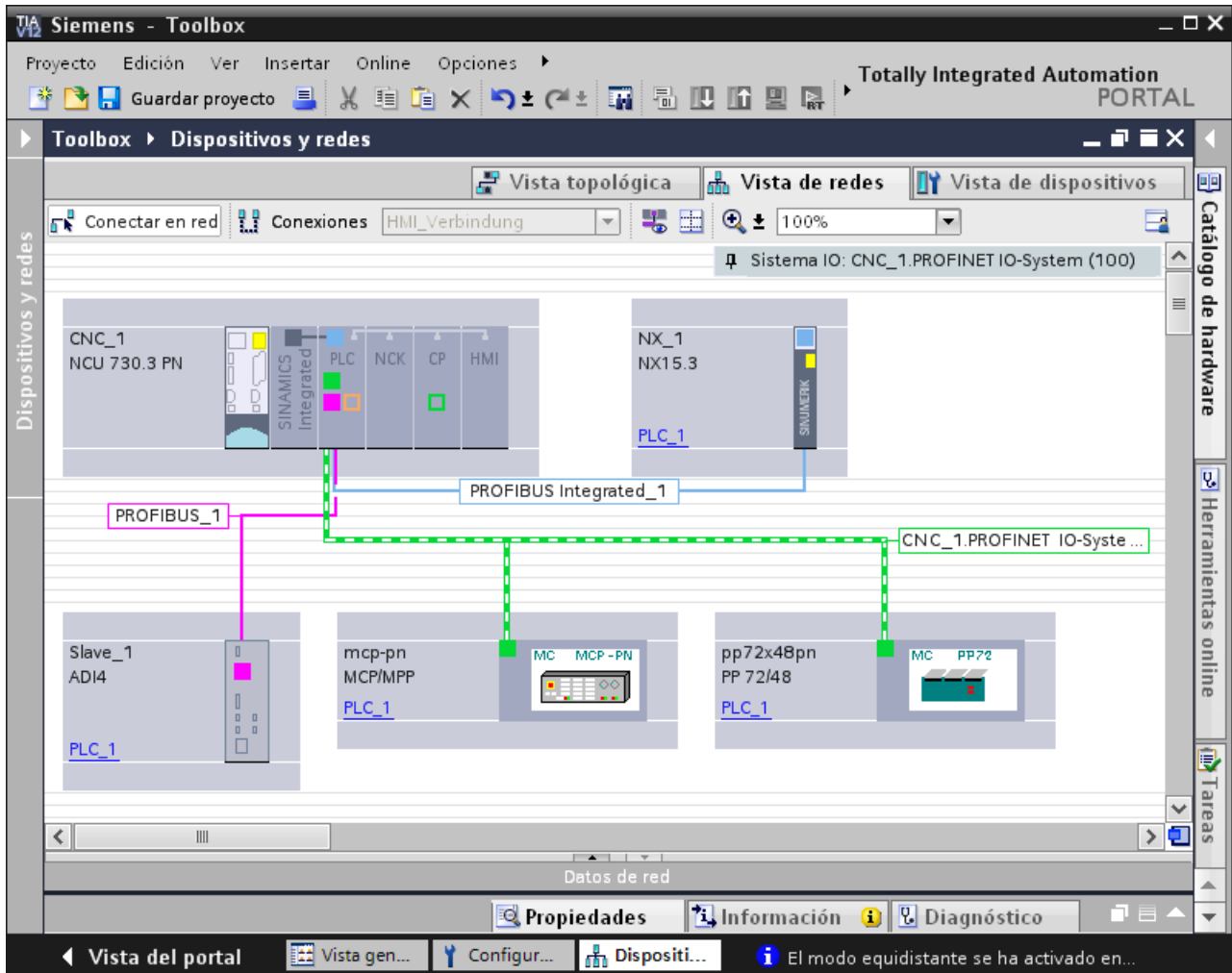
Procedimiento

Para insertar un SINUMERIK MCP/MPP, proceda del siguiente modo:

1. En el catálogo de hardware, desplácese hasta el dispositivo correspondiente:
 - MCP/MPP (PROFIBUS): "Otros equipos de campo > PROFIBUS DP > NC/RC > SIEMENS AG > MOTION CONTROL"
 - MCP/MPP (PROFINET): "Otros equipos de campo > PROFINET IO > I/O > SIEMENS AG > SINUMERIK"
2. Mediante Arrastrar y soltar, desplace el MCP/MPP correspondiente desde el catálogo de hardware hasta la vista de redes.
3. Interconecte la periferia SINUMERIK añadida con la NCU.
Ver la ayuda en pantalla del TIA Portal, concepto de búsqueda "Conectar dispositivos en la vista de redes".

Resultado

El SINUMERIK MCP/MPP se ha creado como dispositivo nuevo y se ha conectado a la NCU.



información adicional

Encontrará información general sobre el dispositivo en el manual del producto correspondiente.

Selección de variables con NC-VAR-Selector

7.1 NC-VAR-Selector

Introducción

Con la herramienta externa "NC-VAR-Selector" se obtienen direcciones de variables de CN necesarias y se preparan para el acceso al programa PLC (PUT [FB3] y GET [FB2]).

- En NC-VAR-Selector puede seleccionar y guardar como fichero ASCII (*.AWL) (Página 155) las direcciones de variables de CN y de accionamiento necesarias.
- En el TIA Portal podrá importar este fichero AWL (Página 157), generar bloques de datos a partir de él y con ello acceder a las variables durante la programación.

Información adicional

- Encontrará una descripción detallada de NC-VAR-Selector en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, capítulo P3: Programa básico del PLC para SINUMERIK 840D sl.
- Encontrará descripciones de los bloques y más información sobre el programa básico del PLC en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl, en el capítulo P3: Programa básico del PLC.

7.2 Seleccionar variables y guardarlas como fichero AWL

Requisitos

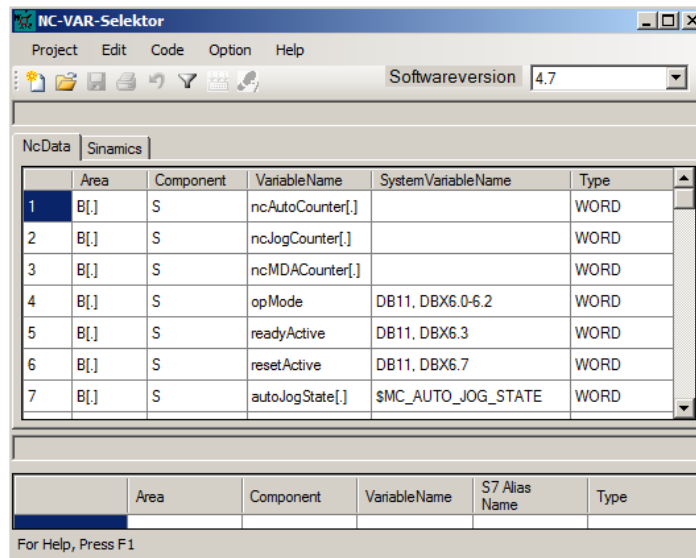
- Está instalado el programa "NC-VAR-Selector".
El programa se instala automáticamente junto a SINUMERIK Toolbox si se ha seleccionado ese programa durante la instalación.

Procedimiento

Para seleccionar las variables de CN que se desean configurar y guardarlas como fichero AWL, proceda del siguiente modo:

1. En el menú de inicio, haga clic en "Todos los programas > NC Variable Selector 32 Bits > NCVar Selector".

Se abre NC-VAR-Selector.



2. En la lista desplegable "Versión de software", seleccione la versión de firmware de la NCU configurada.
3. En el menú "Proyecto", haga clic en "Nuevo".
4. Inserte en su lista de proyecto todas las variables necesarias de las listas de variables "NcData" y "Sinamics", en el área inferior. Para este fin dispone de las posibilidades siguientes:
 - Puede ordenar las variables de forma ascendente o descendente de acuerdo con los títulos de las columnas.
 - El comando "Buscar, filtrar" le ofrece distintos criterios para filtrar.
 - Si hace doble clic en un nombre de variable, se mostrará el cuadro de diálogo de configuración con el texto de ayuda de esa variable.
 - Para agregar una variable a la lista del proyecto, haga doble clic en el nombre de la variable, adapte en su caso los valores de "Número de área", "Fila" y "Columna" y confirme con "Aceptar".
5. Guarde los datos de proyecto (*.var).
6. En el menú "Código", haga clic en "Generar", seleccione una ubicación para el fichero de variables de CN (*.awl) y confirme con "Guardar".

Resultado

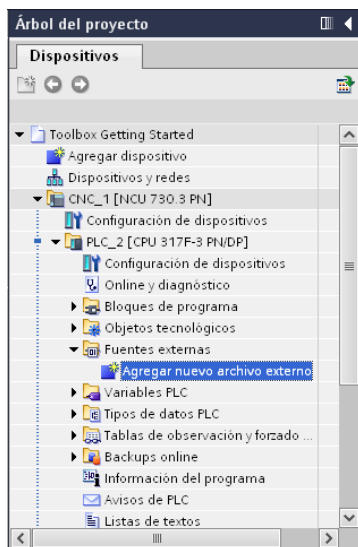
Las direcciones de variables seleccionadas se han guardado en un fichero AWL que puede utilizar en el TIA Portal.

7.3 Agregar fichero de variables (AWL) en el TIA Portal

Procedimiento

Para agregar como fuente externa el fichero AWL con las variables seleccionadas en el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

7. En el árbol del proyecto, seleccione "PLC > Fuentes externas > Agregar nuevo archivo externo".



Nota

Indicación de fuentes externas (p. ej., ficheros AWL) mediante editor externo

Las fuentes externas no se muestran con un editor interno del TIA Portal.

Si agrega una fuente externa en el TIA Portal y la abre, el fichero se abrirá con la aplicación vinculada en Windows (p. ej., editor de Microsoft) con el correspondiente tipo de fichero (p. ej., AWL).

Para poder abrir fuentes externas directamente desde el TIA Portal con cualquier editor externo, deberá definirlo una vez en Windows.

1. A continuación, genere el bloque de datos mediante el menú contextual "Generar bloques a partir de fuente".

Resultado

Ahora puede direccionar las variables seleccionadas en su programa PLC, así como escribirlas o leerlas mediante los bloques PUT [FB3] y GET [FB2].

Importación de alarmas de usuario

8.1 Vista general

En el siguiente resumen de los pasos a seguir se describe cómo copiar directamente los ficheros de alarmas de usuario SINUMERIK de una PCU 50.5 o NCU e importarlos en el TIA Portal.

De forma alternativa, se soporta también la importación de archivos de alarma con formato CSV, que puede crearse, p. ej., si los archivos de texto específicos del idioma se administran con SINUMERIK Integrate Access My Machine /P2P.

Requisitos

- Existen alarmas de usuario en SINUMERIK Operate (o AMM).
- Se ha insertado una NCU SINUMERIK o un proxy de dispositivos (PLC 300) en el proyecto del TIA Portal.

Resumen de los pasos a seguir

Para utilizar alarmas de usuario SINUMERIK en el TIA Portal, proceda del siguiente modo:

Pa-so	Descripción
1	Prepare los ficheros de alarmas de usuario en los idiomas elegidos. Para este fin dispone de las posibilidades siguientes: • Los archivos pueden copiarse a través de la interfaz de usuario de SINUMERIK Operate, p. ej., en una unidad flash USB (Página 160). • Los archivos pueden copiarse mediante el Windows Explorer del siguiente directorio, que se crea al instalar SINUMERIK Operate: C:\Program Files (x86)\Siemens\MotionControl\oem\Sinumerik\hmi\lng
2	Compruebe si todos los idiomas o variantes de idioma en los que quiere importar alarmas de usuario SINUMERIK están activados como idiomas de proyecto en el TIA Portal. • En el capítulo Asignación de idioma en textos específicos del idioma (Página 161) se explica la correspondencia entre ficheros de alarmas exportados e idiomas del proyecto en el TIA Portal. • En el capítulo Activar idiomas del proyecto (Página 162) se describe cómo activar idiomas de proyecto.
3	Importe los ficheros de alarmas de usuario SINUMERIK al TIA Portal (Página 163).

8.2 Exportación de ficheros TS desde SINUMERIK Operate

En este capítulo se describe cómo exportar las alarmas DB2 a través de la interfaz de usuario de SINUMERIK Operate.

Si ha instalado SINUMERIK Operate en un sistema de PC Siemens, también puede copiar los ficheros desde el explorador de Windows.

Ejemplo de PCU 50.5 con SINUMERIK Operate para SINUMERIK 840D sl:

- C:\Program Files (x86)\Siemens\MotionControl\oem\Sinumerik\hmi\Ing\

Requisitos

- En el sistema PC con SINUMERIK Operate hay insertada una unidad flash USB.
- En SINUMERIK Operate, la interfaz USB está activada en "Puesta en marcha > HMI > Unidad lógica".
- En SINUMERIK Operate se dispone de derechos de acceso de nivel 3 (usuario).

Procedimiento

Para copiar archivos TS de SINUMERIK Operate, proceda del siguiente modo:

1. En SINUMERIK Operate, vaya a la pantalla "Puesta en marcha > Datos del sistema" y seleccione el directorio "Datos HMI/Textos/Fabricante/" en la estructura de carpetas.
2. Seleccione los ficheros TS deseados y active el pulsador de menú "Copiar".
3. En la estructura de directorios seleccione su unidad flash USB y active el pulsador de menú "Pegar".

Resultado

Las alarmas DB2 se han copiado desde SINUMERIK Operate como ficheros TS.

8.3 Asignación de idioma en textos específicos del idioma

Código de idioma de nombres de fichero de textos dependientes del idioma

En SINUMERIK Operate se guardan textos dependientes de idioma en ficheros TS. Por cada idioma hay un fichero propio que se asigna mediante el código de idioma en el nombre de fichero.

- <Nombre><Código de idioma>.ts
- P. ej.: oem_alarms_plc_eng.ts

Asignación de los textos de alarma DB2 a los idiomas de proyecto

Si importa un fichero de alarma en el TIA Portal, el fichero se asignará a todos los idiomas (o variantes de idioma) de proyecto activados que corresponda en función del código de idioma del nombre de fichero. Si, por ejemplo, ha activado los idiomas de proyecto "Inglés (EE. UU.)" e "Inglés (Gran Bretaña)" e importa un archivo oem_alarms_plc_eng.ts, estos textos de alarma se asignan a los dos idiomas del proyecto.

Disponibilidad de idiomas en SINUMERIK Operate

SINUMERIK Operate se suministra con 6 idiomas instalados (idiomas estándar). Si necesita otros idiomas, puede solicitarlos por separado:

- DVD "Ampliaciones de idiomas": 6FC5860-0YC40-0YA8
- Opción de software "Idiomas adicionales": 6FC5800-0AN00-0YB0

Almacenamiento del idioma activo en el bloque CN [DB10]

El idioma en el que SINUMERIK Operate está activo en ese momento se guarda como valor en el bloque de comunicación NC [DB10], en la dirección DB10.DBB96.

Tabla 8- 1 Códigos de idioma de textos dependientes del idioma y valores de idioma en el bloque CN [DB10]

Valor en DB10.DBB96	Idioma en SINUMERIK Operate	Código de idioma	Idioma estándar
1	Alemán	deu	x
2	Francés	fra	x
3	Inglés	eng	x
4	Español	esp	x
6	Italiano	ita	x
7	Holandés	nld	
8	Chino (simplificado)	chs	x
9	Sueco	sve	
18	Húngaro	hun	
19	Finlandés	fin	
28	Checo	csy	
50	Portugués	ptb	
53	Polaco	plk	
55	Danés	dan	

Valor en DB10.DBB96	Idioma en SINUMERIK Operate	Código de idioma	Idioma estándar
57	Ruso	rus	
68	Eslovaco	sky	
69	Esloveno	slv	
72	Rumano	rom	
80	Chino (tradicional)	cht	
85	Coreano	kor	
87	Japonés	jap	
89	Turco	trk	
212	Tailandés	tha	
	Malayo	msl	
	Indonesio	ind	

8.4 Activar idiomas del proyecto

En el editor "Idiomas del proyecto" puede configurar los idiomas del proyecto. Determine qué idioma del proyecto será el idioma de referencia y qué idioma será el idioma de edición.

Activar idiomas del proyecto

- Haga clic en el símbolo de la flecha a la izquierda de "Idiomas y recursos" en el árbol del proyecto.
Se mostrarán los elementos subordinados.
- Haga doble clic en "Idiomas del proyecto".
En el área de trabajo se muestran los posibles idiomas del proyecto.
- Active los idiomas o variantes de idioma que deben estar disponibles como idiomas del proyecto.

Nota

Copiar objetos configurados en varios idiomas

Al copiar un objeto configurado en varios idiomas a otro proyecto sólo se copiarán los textos en los idiomas que estén activados en el proyecto de destino. Active en el proyecto de destino todos los idiomas de proyecto cuyos textos desee adoptar al copiar en el proyecto de destino.

Desactivar idiomas del proyecto

1. Desactive los idiomas que no deben estar disponibles como idiomas del proyecto.

ATENCIÓN

Si desactiva un idioma del proyecto, se eliminarán todos los textos y gráficos del proyecto actual que se hayan creado en dicho idioma.

8.5 Importar textos de alarma de PLC SINUMERIK

Requisitos

- Se ha agregado una NCU SINUMERIK o un proxy de dispositivos (PLC 300).
- Los ficheros TS del idioma correspondiente están disponibles en el equipo de configuración.
Ver Exportación de ficheros TS desde SINUMERIK Operate (Página 160)
- Los idiomas de los ficheros TS están activados como idiomas de proyecto (Página 162) en el TIA Portal.

Si desea asignar un fichero TS que se va a importar a múltiples variantes de idioma, active todas las variantes de idioma deseadas.

Nota

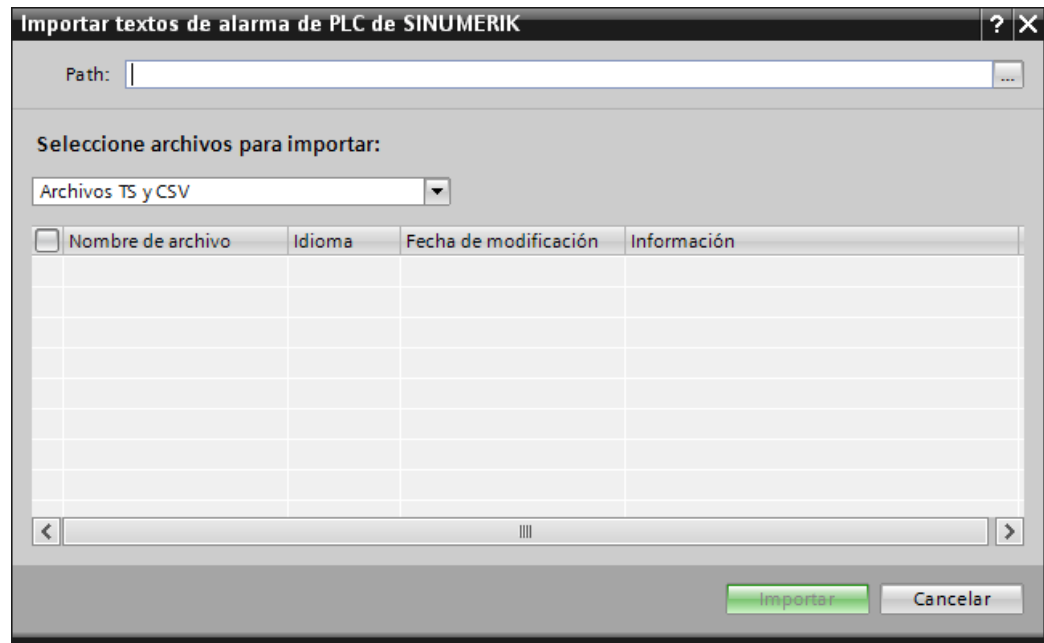
Asegúrese de que la cantidad de números de alarma sea la misma en todos los idiomas que se vayan a importar. En caso necesario, puede completar la lista de textos de alarma con un número de alarma sin texto.

Procedimiento

Para importar textos de alarmas de usuario SINUMERIK al TIA Portal, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en el PLC o en el proxy de dispositivos y, a continuación, seleccione "Importar textos de alarma de PLC de SINUMERIK" en el menú contextual.

Aparece el cuadro de diálogo "Importar textos de alarma de PLC de SINUMERIK".



2. Indique la ruta en la que haya guardado los ficheros de alarmas de usuario.
3. En la lista desplegable "Tipo de fichero", seleccione los formatos de fichero que desee importar. Solo puede importar un fichero por idioma, pero puede importar distintos ficheros o tipos de fichero para diferentes idiomas.
 - Ficheros TS y CSV
 - Ficheros TS: Importación de textos de alarma DB2 copiados directamente de la NCU.
 - Fichero CSV: Importación de textos de alarma DB2 convertidos previamente al formato CSV, p. ej., con AMM/P2P.
4. Active cada una de las casillas de verificación de los ficheros que desee o active la casilla de verificación de nivel superior para que se importen todos los ficheros mostrados.
5. Confirme la selección con "Importar".

Resultado

Se han importado los textos de alarmas de usuario SINUMERIK y se muestran en el TIA Portal, en el editor del PLC "Avisos de PLC".

Configuración de Safety

9.1 Introducción

Las funciones de seguridad integradas de SINUMERIK Safety Integrated se utilizan en el ámbito de las máquinas herramienta. En el TIA Portal puede elegir entre dos modos diferentes de Safety Integrated en combinación con SINUMERIK Toolbox:

- Safety Integrated (SPL) (generalidades) (Página 180)
- Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (generalidades) (Página 194)

Las licencias (Página 177) para los modos Safety Integrated se obtienen de forma diferente, asimismo, sus configuraciones son distintas. Por esta razón, Safety Integrated no está activo de forma predeterminada. El modo Safety Integrated deseado debe activarse justo antes de empezar los trabajos de configuración, para que el sistema pueda asignar automáticamente los parámetros afectados en la medida de lo posible.

Los siguientes ejemplos de secuencias de configuración sirven como ayuda al configurar, y ofrecen una vista general de los temas de este capítulo.

- Configurar Safety Integrated (SPL) (resumen de los pasos a seguir) (Página 180)
- Configurar Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (resumen de los pasos a seguir) (Página 196)

Sin embargo, podrá efectuar la mayoría de los ajustes de Safety Integrated en el TIA Portal en cualquier secuencia. Si ya cuenta con experiencia en configuración de SINUMERIK Safety Integrated, puede tomar como base el resumen de parámetros Safety Integrated relevantes (Página 170).

9.2 Representación de los recursos de seguridad en el TIA Portal

Resumen

En las vistas del TIA Portal, todos los recursos de seguridad se identifican mediante marcas amarillas:

- Vista de redes, vista de dispositivos, vista topológica
- Árbol del proyecto
- Catálogo de hardware
- Ventana de inspección

Esto se aplica también a los siguientes componentes de SINUMERIK:

- NCU

Dado que los subcomponentes PLC y SINAMICS Integrated soportan funciones Safety Integrated, la NCU superior se identifica como recurso de seguridad.

- PLC integrado
- SINAMICS Integrated integrado
- NX

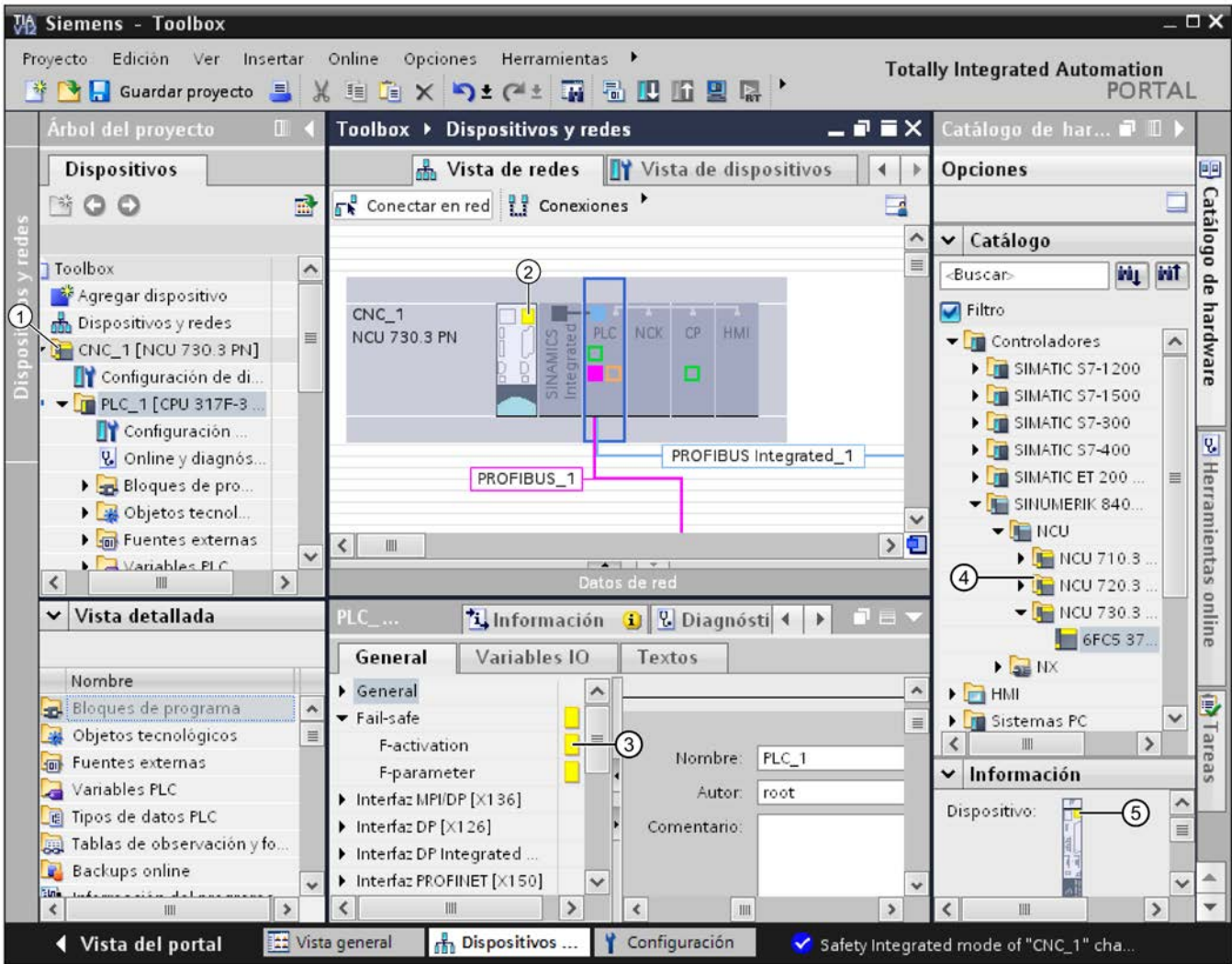


Figura 9-1 Identificación de los recursos de seguridad en el TIA Portal

N.º	Descripción
1	En el árbol del proyecto puede ver qué componentes de su proyecto son componentes F.
2	En la vista de redes, la vista de dispositivos o la vista topológica, la identificación de Safety Integrated está localizada en la NCU, en representación de los componentes integrados. Los dispositivos externos, p. ej. NX, poseen una identificación de Safety Integrated propia.

N.º	Descripción
3	En la ventana de inspección "Propiedades", los ajustes de seguridad aparecen marcados.
4	En el catálogo de hardware aparecen marcados tanto las carpetas como los propios dispositivos. Esto permite saber si un dispositivo soporta SINUMERIK Safety Integrated antes de añadirlo.
5	En el área de información del catálogo de hardware también se identifican los dispositivos de seguridad.

Símbolo de pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en caso de utilizarse Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Si se activa el modo "Safety Integrated plus (PLC de seguridad)" y, en consecuencia, se utilizan telegramas PROFIsafe, todos los dispositivos con módulos de seguridad (telegramas PROFIsafe) se identifican además simbólicamente con un símbolo de pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en las vistas de redes y topológica:

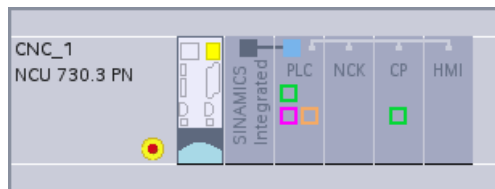


Figura 9-2 NCU con símbolo de pulsador de PARADA DE EMERGENCIA

9.3 Modificar el modo Safety Integrated

Requisitos

- Está instalado el paquete opcional "SIMATIC STEP 7 Safety Advanced".

Procedimiento

Para cambiar el modo Safety Integrated, haga lo siguiente:

1. En la vista de redes o de dispositivos, haga clic en la NCU y, a continuación, seleccione la opción "Safety Integrated" en la ventana de inspección "Propiedades", apartado "General".

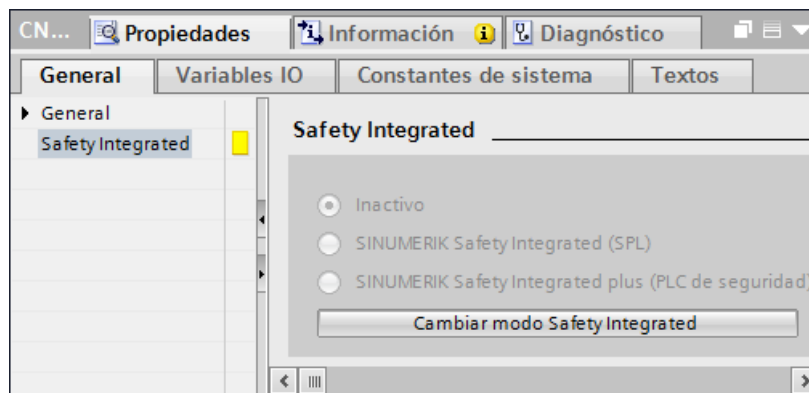


Figura 9-3 Ventana de inspección Propiedades: Safety Integrated si se utiliza la NCU V4.7

- Haga clic en el botón "Cambiar modo Safety Integrated".
Se abrirá el cuadro de diálogo "Cambiar modo Safety Integrated". Si selecciona una opción, aquí se visualizan los efectos del cambio de modo.

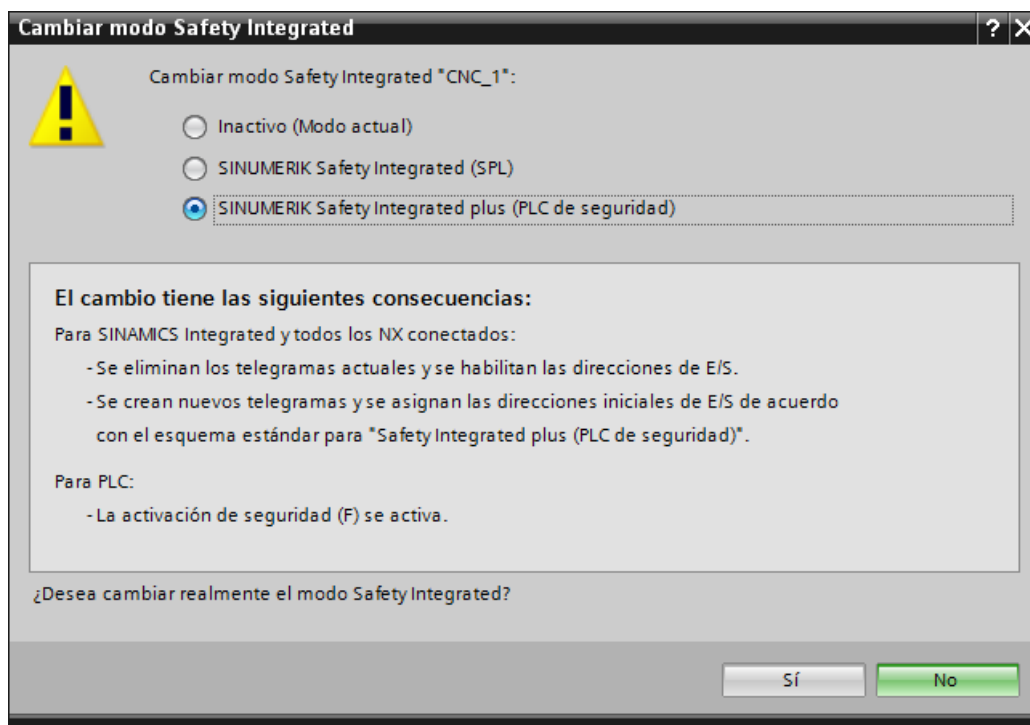


Figura 9-4 Cuadro de diálogo "Cambiar modo Safety Integrated" si se utiliza la NCU V4.7

- Seleccione el modo Safety Integrated deseado y confirme la nueva configuración con "Sí".

Resultado

Se ha cambiado el modo Safety Integrated. Los efectos concretos varían en función del modo seleccionado y pueden verse en el cuadro de diálogo "Cambiar modo Safety Integrated" (paso 2).

En caso de utilizar el modo Safety Integrated (SPL), configure a continuación las direcciones PROFIsafe (Periferia (Página 186) o Accionamientos (Página 190)).

Si se han producido problemas al realizar el cambio, encontrará más información en la ventana de inspección "Información", apartado "General".

Nota

Efectos sobre la configuración de telegramas

El modo Safety Integrated utilizado tiene efectos sobre la configuración de telegramas, pues en el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad) se utilizan telegramas distintos de los empleados con el modo Safety Integrated inactivo o con Safety Integrated (SPL).

Sin embargo, los telegramas agregados o modificados se conservan, mientras sean compatibles con el nuevo modo Safety Integrated elegido.

En caso necesario, en la configuración de telegramas, asegúrese de que las eventuales adaptaciones aún estén disponibles tras cambiar de modo.

Mientras no se haya guardado el proyecto, podrá anular por completo el cambio de modo Safety Integrated haciendo clic en "Deshacer" en la barra de herramientas.

Información adicional

Encontrará información general acerca de los modos Safety Integrated en los siguientes apartados:

- Safety Integrated (SPL) (Página 180)
- Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 194)

Consulte también estos documentos con información acerca de Safety Integrated:

- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated
- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated plus
- Manual de sistema SIMATIC Safety Integrated

9.4 Parametrización de propiedades relevantes

Los modos Safety Integrated de la NCU controlan el comportamiento de seguridad de la NCU junto con los subcomponentes integrados, como el PLC, Sinamics Integrated o módulos NX que pueda haber conectados. Dependiendo del modo utilizado y del estándar de comunicación (PROFINET o PROFIBUS), deberá configurar otras propiedades y parámetros F relevantes en diferentes módulos. Para más ejemplos de secuencias de configuración, consulte los capítulos Configuración de Safety Integrated (SPL) (Página 180) y Configuración de Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 194).

Sin embargo, también puede parametrizar las correspondientes propiedades en otro orden.

Vista general

En la tabla siguiente puede consultar en qué propiedades de los dispositivos y en qué apartado encontrará un determinado ajuste relevante para la configuración:

Tenga en cuenta que no todos los parámetros son relevantes en ambos modos Safety Integrated. Asimismo, para los componentes SINAMICS Integrated, NX y los correspondientes telegramas, algunos parámetros solo se muestran en un modo Safety Integrated determinado.

Tabla 9- 1 Propiedades relevantes para la configuración

Ajuste	Se encuentran en	Información adicional
Modo Safety Integrated (modo de operación)	NCU > Safety Integrated	- Este capítulo, apartado "Propiedades de la NCU". - Cambiar modo Safety Integrated (Página 168) - Modo Safety Integrated (SPL) - Modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad)
Base para las direcciones PROFIsafe	PLC > Seguridad contra fallos > Parámetros F	Sistema de información, palabra clave "Base para las direcciones PROFIsafe"
Dirección de origen F (F_Source_Add)	PLC > Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F (solo para Safety Integrated (SPL)) (para un módulo GSD, adicionalmente en "Módulo > PROFIsafe")	- Configuración de direcciones PROFIsafe (periferia) - Configuración de direcciones PROFIsafe (accionamientos) - Sistema de información, palabra clave "Particularidades de la configuración del sistema F"
Dirección de destino F (F_Dest_Add)	Módulo/submódulo > Parámetros F	Sistema de información, palabra clave "Particularidades de la configuración del sistema F"
Posición de interruptor DIL	Módulo/submódulo > Parámetros F	- Configurar Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (resumen de los pasos a seguir) - Configurar Safety Integrated (SPL) (resumen de los pasos a seguir)
Tiempo de vigilancia F pre-determinado para periferia F de esta interfaz	Interfaz > Parámetros F	Sistema de información, palabra clave Dispositivos de vigilancia y reacción
Tiempo de vigilancia F	Módulo/submódulo > Parámetros F	- Sistema de información, palabra clave Configuración de la periferia F - Sistema de información, palabra clave Dispositivos de vigilancia y reacción
Dirección E/S	Módulo/submódulo > Direcciones E/S	Sistema de información, palabra clave Direccionar módulos (S7-300, S7-400)

Ajuste	Se encuentran en	Información adicional
Tamaño de la memoria imagen de proceso del PLC	PLC > Ciclo	- Sistema de información, palabra clave Ajustes del comportamiento cíclico (S7-300, S7-400) - Sistema de información, palabra clave Áreas de memoria S7-300
Nombre de una estación de un sistema IO	Dispositivo/módulo de cabecera > General	Sistema de información, palabra clave Asignar nombre de dispositivo y dirección IP
Dirección IP de una estación de un sistema IO	Dispositivo/módulo de cabecera > Interfaz PROFINET > Direcciones Ethernet	Sistema de información, palabra clave Asignar nombre de dispositivo y dirección IP

Propiedades de la NCU

El modo Safety Integrated de la NCU no afecta solo a la configuración del PLC integrado, sino también a la de los accionamientos integrados.

SINAMICS Integrated y los módulos NX utilizan siempre automáticamente el mismo modo Safety Integrated que la NCU correspondiente.

Por ello debe ajustarse este modo en las propiedades de la NCU y no en las propiedades del PLC:

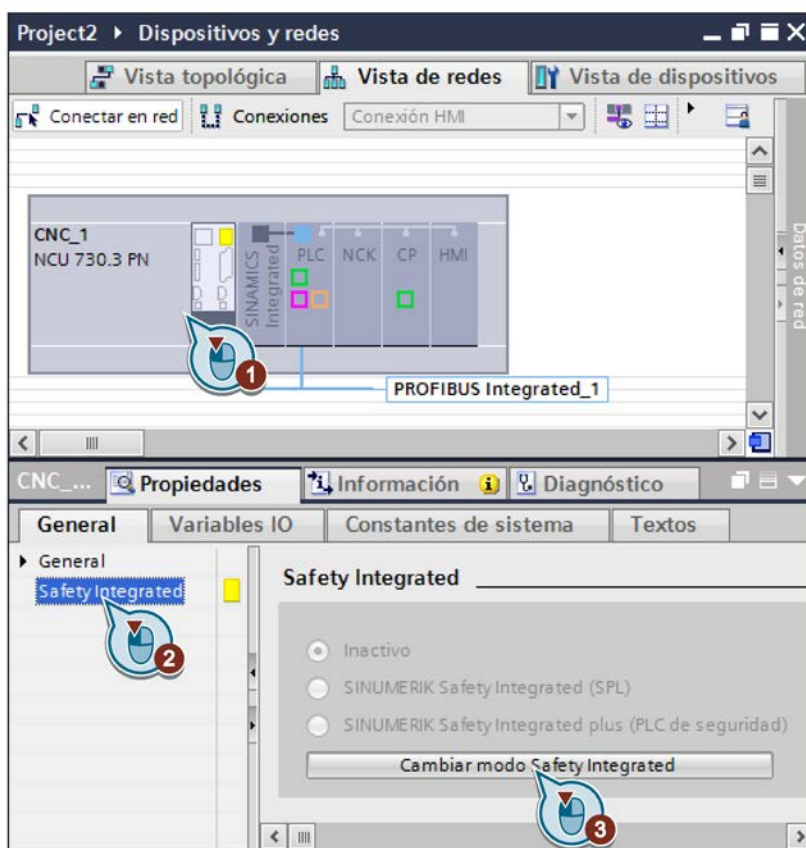


Figura 9-5 Modificar el modo Safety Integrated

Con la activación de un modo Safety Integrated, la funcionalidad F del PLC se ajusta debidamente al modo Safety Integrated de la NCU.

Propiedades del PLC

Si la NCU utiliza un modo Safety, habrá ajustes de Safety Integrated disponibles en las propiedades del PLC.

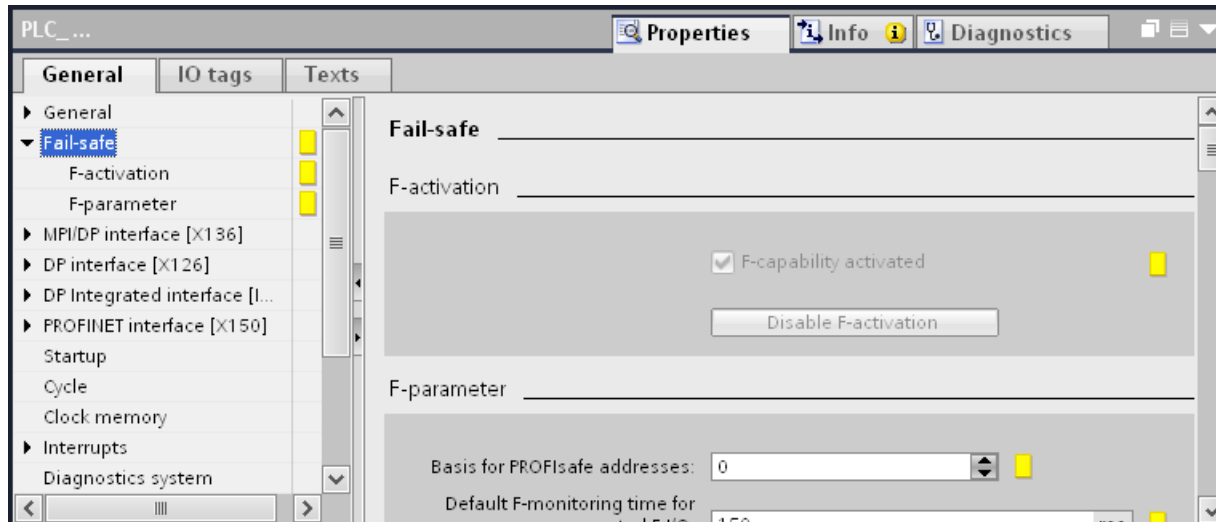


Figura 9-6 Seguridad en las propiedades del PLC: el apartado de activación de seguridad está inactivo (atenuado), ya que la activación de seguridad se controla mediante la selección del modo Safety Integrated en las propiedades de la NCU.

Carga del modo Safety Integrated modificado en el hardware

Si el hardware real se ha operado en el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad) y ahora desea cargar una configuración hardware programada con modo Safety Integrated modificado, debe efectuar un borrado total del PLC antes de la carga.

Información adicional

Encontrará información general acerca de los modos Safety Integrated en los siguientes apartados:

- Safety Integrated (SPL)
- Safety Integrated (PLC de seguridad)

Consulte también estos documentos con información acerca de Safety Integrated:

- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated
- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated plus

9.5 Disponibilidad de direcciones de E/S en caso de cambio de modo

En caso de que, al cambiar el modo Safety Integrated, las direcciones de E/S estándar para la comunicación con el accionamiento ya estén asignadas, deberá configurar los telegramas y las direcciones de E/S.

Nota

Deshacer modificaciones

Mientras no haya guardado el proyecto, podrá anular el cambio de modo Safety Integrated, así como los nuevos ajustes de los telegramas de accionamiento y las direcciones: Para ello, haga clic en "Deshacer" en la barra de herramientas.

Para averiguar cuáles son las direcciones de E/S implicadas, consulte el cuadro de diálogo "Cambiar modo Safety Integrated" o la ventana de inspección "Información".

- El cuadro de diálogo "Cambiar modo Safety Integrated" muestra en qué componentes están asignadas las direcciones de E/S estándar.

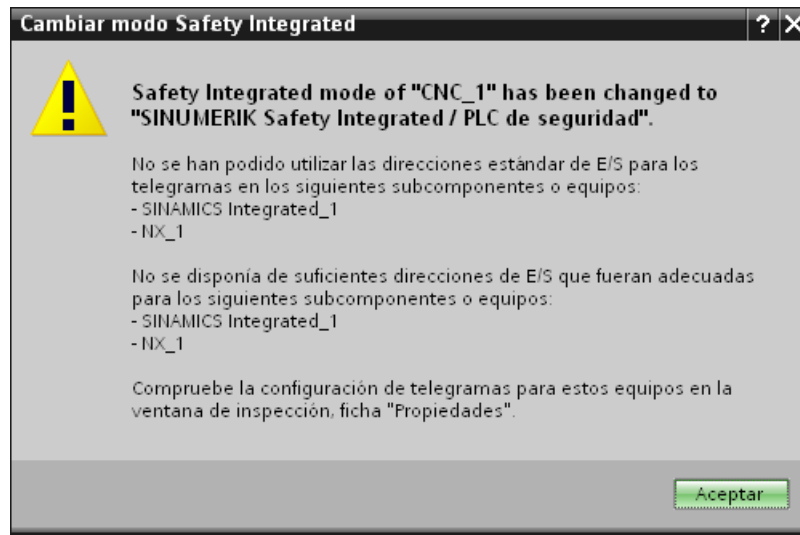


Figura 9-7 Cuadro de diálogo "Cambiar modo Safety Integrated": Direcciones de E/S estándar no disponibles

- En la ventana de inspección "Información" se muestran para cada uno de los telegramas las direcciones de E/S estándar que ya están asignadas.

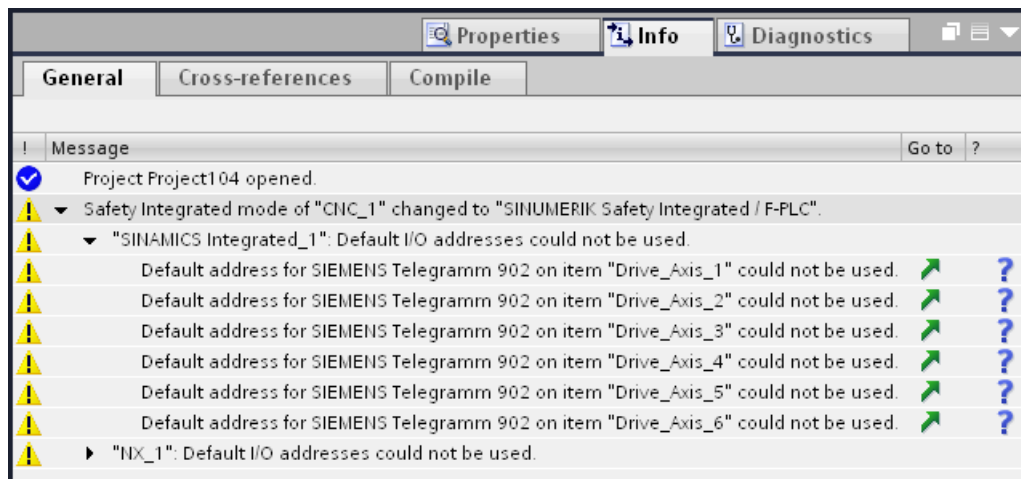


Figura 9-8 En la ventana de inspección "Información > General" puede hacer clic en el icono de la columna "Ir a" para ver la correspondiente dirección de E/S.

- Además puede obtener una vista de los ajustes de telegramas haciendo clic en las propiedades del PLC, apartado "Sinóptico de direcciones".

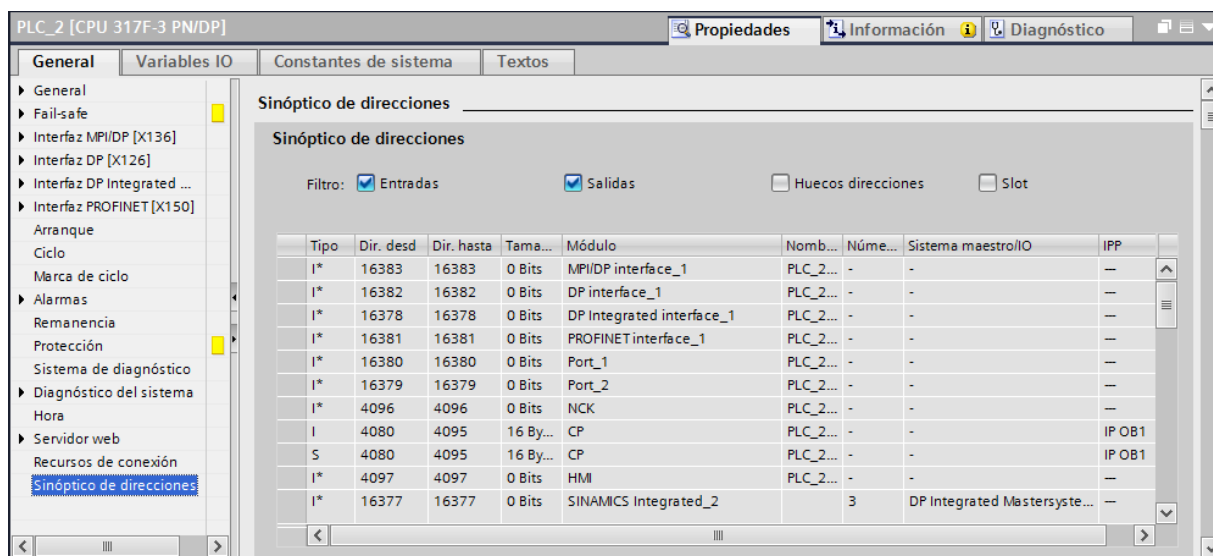


Figura 9-9 Sinóptico de direcciones en la ventana de inspección "Propiedades" del PLC

Información adicional

Encontrará información detallada acerca de la sincronización y configuración de las direcciones de E/S en el apartado Configuración de telegramas y unidades de accionamiento (Página 107).

9.6 Licencias

9.6.1 Vista general

Las funciones de seguridad integradas de SINUMERIK Safety Integrated se utilizan en el ámbito de las máquinas herramienta. Están integradas con dos canales en el CN, el accionamiento y el PLC interno, y sirven para vigilar la velocidad, la parada y la posición. Estas vigilancias son necesarias cuando la zona de peligro de las máquinas e instalaciones es accesible.

En funcionamiento, las funciones de seguridad integradas ofrecen, además de una eficaz protección para las personas, una alta protección para herramientas, materiales y máquinas.

En el TIA Portal puede elegir entre tres modos en combinación con SINUMERIK Toolbox:

Modo	Requisitos
SINUMERIK Safety Integrated no activo	-
Safety Integrated (SPL)	• Paquete opcional SIMATIC STEP 7 Safety Advanced (no requiere licencia: SIMATIC STEP 7 Safety Advanced sin licencia corresponde a la herramienta de configuración F de STEP 7 V5.x) • Opción de software adecuada para SPL
Safety Integrated plus (PLC de seguridad)	• NCU V4.7 o posterior • Paquete opcional SIMATIC STEP 7 Safety Advanced • Licencia para SIMATIC STEP 7 Safety Advanced • Opción de software adecuada para PLC de seguridad

En el apartado Cambiar modo Safety Integrated aprenderá cómo ajustar el modo Safety Integrated.

9.6.2 Opciones de software para Safety Integrated (SPL)

Para configurar SINUMERIK Safety Integrated (SPL), es suficiente con SIMATIC STEP 7 Safety Advanced (TIA Portal) sin licencia. (SIMATIC STEP 7 Safety Advanced sin licencia corresponde a la herramienta de configuración F de STEP 7 V5.x.)

Para utilizar la configuración en SINUMERIK Operate se necesitan las correspondientes opciones de software:

Tabla 9- 2 Opciones de software para utilizar Safety Integrated (SPL)

Opción de software	Finalidad
SI-Basic	Habilitar SPL Contiene licencia para 1 eje/cabezal, hasta 4 E/S SPL
SI-Comfort	Habilitar SPL Contiene licencia para 1 eje/cabezal, hasta 64 E/S SPL
SI-High Feature	Habilitar SPL Contiene licencia para 1 eje/cabezal, hasta 192 E/S SPL
SI-Axis/Spindle	Licencia adicional para 1 eje/cabezal; adquirir varias licencias para usar más ejes/cabezales.
SI-Axis/Spindle-Package	Licencia adicional para 15 ejes/cabezales; adquirir varias licencias para usar más ejes/cabezales.
SI-Connect	Proporcionar más de 3 conexiones FSEND y 3 conexiones FRECV.

Dependiendo de la funcionalidad utilizada, deberán concederse licencias a las correspondientes opciones de software y ajustar lo siguiente en los datos de máquina:

- MD19120 \$MN_NUM_SAFE_AXES: número de ejes/cabezales SI
- MD19122 \$MN_NUM_SPL_IO: número de E/S SPL
 - 1 = 4 E/S SPL o bien opción de software SI-Basic
 - 2 = 64 E/S SPL o bien opción de software SI-Comfort
 - 3 = 192 E/S SPL o bien opción de software SI-High Feature
- MD19510 \$MN_SAFE_FUNCTION_MASK: número de conexiones FSEND y FRECV
Opción de software SI-Connect: Bit 0 = 1

Ver también:

- Manual de puesta en marcha SINUMERIK 840D sl Software básico y software de manejo, capítulo SINUMERIK Operate (IM9).
- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated

9.6.3 Opciones de software para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Al utilizar Safety Integrated plus (PLC de seguridad), además de la licencia para SIMATIC STEP 7 Safety Advanced (TIA Portal), necesitará las correspondientes opciones de software para la función RT:

Tabla 9- 3 Opciones de software para el uso de Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Opción de software	Finalidad
SINUMERIK Safety Integrated plus /SI-Logic	Habilitar PLC de seguridad en SINUMERIK 840D sl para procesar los sensores y actuadores externos de seguridad en un programa F.
SINUMERIK Safety Integrated plus /eje/cabezal SI	Uso de las funciones de control de movimiento de SINAMICS Integrated en el modo SINUMERIK Safety Integrated plus (PLC de seguridad). Licencia para 1 eje/cabezal; adquirir varias licencias para usar más ejes/cabezales.
SINUMERIK Safety Integrated plus /paquete multieje SI	Uso de las funciones de control de movimiento de SINAMICS Integrated en el modo SINUMERIK Safety Integrated plus (PLC de seguridad). Licencia para cualquier número de ejes/cabezales.

Dependiendo de las funciones utilizadas, deberán concederse licencias a las correspondientes opciones de software y ajustar lo siguiente en los datos de máquina:

- MD19500 \$MN_SAFE_PLC_LOGIC: opción básica Safety Integrated plus/SI-Logic
- MD19121 \$MN_NUM_DRIVEBASED_SAFE_AXES: número de ejes/cabezales en el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Ver también:

Manual de puesta en marcha SINUMERIK 840D sl Software básico y software de manejo, capítulo SINUMERIK Operate (IM9).

Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated plus

9.7 Configuración de Safety Integrated (SPL)

9.7.1 Introducción

Con ayuda de la lógica programable segura (SPL), los sensores y actuadores de seguridad se pueden conectar directamente a la periferia de E/S del control y evaluar mediante software, sin necesidad de unidades externas de evaluación.

Para controlar la funcionalidad de NCK-SPL y de PLC-SPL, se organiza una comparación cruzada de datos entre el PLC y el NCK desde el programa del sistema:

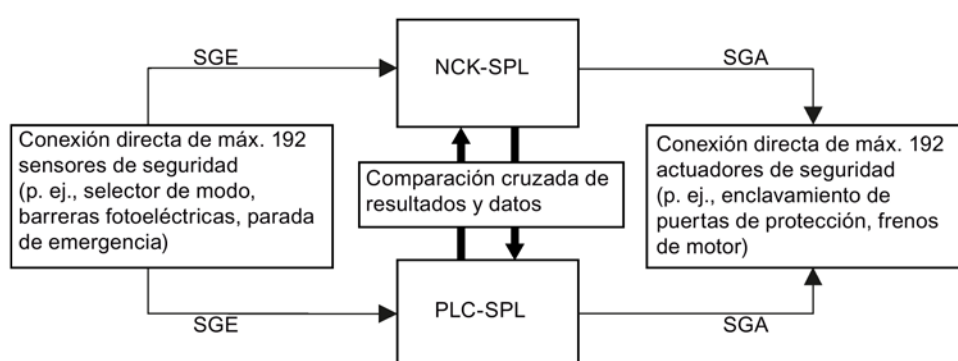


Figura 9-10 SPL: comparación cruzada de datos

El modo Safety Integrated (SPL) es soportado por todas las versiones de NCU disponibles en el TIA Portal.

Las siguientes características identifican el modo Safety Integrated (SPL):

- SINAMICS Integrated o bien los NX conectados utilizan los telegramas de SINUMERIK "SI Motion Monitoring", y no telegramas PROFIsafe.
- El programa de usuario se crea como un programa de usuario estándar, en los editores para AWL, FUP o KOP. Cada bloque de programa de seguridad debe crearse en dos lenguajes de programación para que sea posible la comparación cruzada de datos. (PLC-SPL y NCK-SPL).
- Durante la programación se utilizan las SGE/SGA del bloque de datos SPL [DB18] que usted asigna a las direcciones de E/S de los dispositivos de campo en la NCU (p. ej., mediante SINUMERIK Operate).

Ver: Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated

9.7.2 Configurar periferia F

En la configuración de la periferia F con Safety Integrated (SPL) puede guiarse por el siguiente resumen de los pasos a seguir, que incluye una secuencia de configuración a modo de ejemplo. No obstante, este solo sirve como iniciación para configurar y programar SINUMERIK Safety Integrated (SPL).

Por ello, tenga en cuenta la siguiente documentación antes de configurar Safety Integrated (SPL):

- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated

 ADVERTENCIA
Como componente de instalaciones o sistemas, la SINUMERIK NCU requiere el cumplimiento de normas y prescripciones especiales dependiendo del campo de aplicación. Tenga en cuenta el reglamento aplicable de seguridad y prevención de accidentes, p. ej., IEC 60204-1 (requisitos generales de la seguridad de máquinas). Este ejemplo de resumen de pasos a seguir solo sirve como iniciación para configurar y programar STEP 7 Safety Advanced con SINUMERIK. No es posible reproducirlo siempre y en todos los casos en el funcionamiento efectivo. Antes de hacerlo, se recomienda encarecidamente consultar la versión actual del manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated. Es imprescindible observar las indicaciones de advertencia y de cualquier otro tipo que figuran allí, incluso aunque no se repitan en los documentos disponibles. Si no se observan estas prescripciones, pueden producirse lesiones graves y daños en las máquinas e instalaciones.

Requisitos

- Está instalado el paquete opcional SIMATIC STEP 7 Safety Advanced.
(no requiere licencia: SIMATIC STEP 7 Safety Advanced sin licencia corresponde a la herramienta de configuración F de STEP 7 V5.x)
- Se han insertado los dispositivos que se van a configurar
(al menos una NCU y un dispositivo de periferia)
- En las propiedades de la NCU está activado el modo "Safety Integrated (SPL)".
Ver: Cambiar modo Safety Integrated

Nota

Activación del modo Safety Integrated al comienzo de los trabajos de configuración

Si no activa el modo Safety Integrated hasta finalizar los trabajos de configuración, es posible que el sistema ya no pueda asignar todos los parámetros automáticamente, y habrá que sincronizar los valores.

Por tanto, active el modo Safety Integrated deseado directamente tras insertar la NCU.

- En el dispositivo de periferia se han insertado los módulos, submódulos o telegramas necesarios.
- Los dispositivos están interconectados entre sí a través de las interfaces deseadas (PROFINET o PROFIBUS).

También puede conectar dispositivos a interfaces de los dos tipos (PROFINET y PROFIBUS) y trabajar en el modo Safety Integrated (SPL).

Resumen de los pasos a seguir

Paso	Descripción
1	Configuración de la base para las direcciones PROFIsafe Ver también: Ayuda en pantalla del TIA Portal, palabra clave "Base para las direcciones PROFIsafe".
2	Configurar módulos de entrada
3	Configurar módulos de salida
4	En caso necesario, ajuste manualmente el tiempo de vigilancia F: - Puede configurar la parametrización del tiempo de vigilancia F para todos los dispositivos de una interfaz determinada en los ajustes de la interfaz, en "Parámetros F > Tiempo de vigilancia F predeterminado para periferia F de esta interfaz". - Puede configurar cada módulo F por separado en sus correspondientes ajustes, bajo "Parámetros F". Dentro del tiempo de vigilancia F debe recibirse un telegrama de seguridad válido y actual desde la CPU F. De lo contrario, el módulo F pasa al estado seguro. Por una parte, el tiempo de vigilancia F debe ser lo suficientemente elevado como para que se toleren retardos de telegramas, y por otra parte, lo suficientemente bajo como para que el proceso pueda reaccionar lo más rápidamente posible en caso de fallo y desarrollarse sin incidencias. El fichero Excel para el cálculo de los tiempos de respuesta ofrece ayuda para determinar los tiempos. Ver también: Dispositivos de vigilancia y reacción
5	Introducir direcciones PROFIsafe en DM de la NCU
6	Asigne las direcciones de destino F. El modo de proceder depende del dispositivo en cuestión: - En dispositivos con interruptores DIL, ajuste las direcciones de destino PROFIsafe en los módulos F usando el interruptor DIL igual que se han configurado en el TIA Portal. - Asigne las direcciones de destino F para los módulos de seguridad ET200SP. Encontrará más información o información sobre otros dispositivos en la documentación de su dispositivo o en el fabricante.

Para utilizar la configuración en SINUMERIK Operate se necesitan las correspondientes opciones de software.

9.7.3 Parametrizar módulos de entrada F

Los módulos F y submódulos F que se van a configurar deben seleccionarse uno a uno, a fin de realizar los correspondientes ajustes en la ventana de inspección "Propiedades". Estos módulos o submódulos se pueden seleccionar en la vista de dispositivos o en la vista general de dispositivos (en caso de dispositivos basados en GSD, solo en la vista general de dispositivos).

En las propiedades de los módulos F o submódulos F puede ajustar las direcciones de E/S. Estas direcciones de E/S deben encontrarse dentro de la imagen de proceso del PLC. (Ajuste predeterminado 1024; configurable en las propiedades del PLC, en "Ciclo".)

Los módulos F o submódulos F se pueden seleccionar en la vista de dispositivos o en la vista general de dispositivos del rack.

Procedimiento

Para configurar los módulos de entrada F insertados, selecciónelos sucesivamente y efectúe los ajustes para cada módulo en la ventana de inspección. Proceda para ello de la siguiente manera:

1. En la vista de dispositivos, seleccione el rack, y a continuación abra la vista general de dispositivos.
2. En la vista general de dispositivos, en el rack, seleccione uno de los módulos que desee configurar.
3. Seleccione la entrada "Direcciones E/S" en "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección.
4. En los apartados "Direcciones de entrada" y "Direcciones de salida", seleccione como "Memoria imagen de proceso" el "OB1-PA" en la lista desplegable respectiva.
5. Introduzca la dirección deseada en el campo de texto "Dirección inicial". Al hacerlo, considere lo siguiente:
 - Las direcciones de E/S deben encontrarse dentro de la memoria imagen de proceso del PLC (ajuste predeterminado: 1024 bytes; ajuste en las propiedades del PLC, en "Ciclo").
 - No utilice direcciones de E/S que estén asignadas de alguna otra forma, p. ej., por el panel de mando de máquina.
6. Seleccione la entrada "Parámetros DI" en "Propiedades" > "General de la ventana de inspección.

Se mostrarán las propiedades. Los ajustes relevantes para la seguridad están identificados en color amarillo.

7. Realice los ajustes deseados, p. ej.:

Ajuste	Finalidad
Alimentación de sensores	Seleccionar el tipo de alimentación de sensores: • Interna: se utilizan VS1, VS2; el test de cortocircuito está activo • Interna: no se utilizan VS1, VS2; el test de cortocircuito está inactivo
Evaluación de sensores	Seleccionar evaluación de sensores: • Evaluación 1oo2 (2 de 2) Control por dos canales 2 de 2 • Evaluación 1oo1 (1 de 1) Control por un canal 1 de 1
Tipo de conexión de sensores	Elegir entre conexión de sensores equivalente o antivalente.
Tiempo de discrepancia	Indicar tiempo de discrepancia en ms.
Reintegración tras error de discrepancia	Elegir si es necesaria la prueba de señal 0. (La prueba de señal 0 es necesaria, p. ej., para el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA)

9.7.4 Configurar accionamientos con funciones F

En la configuración de accionamientos con Safety Integrated puede guiarse por el siguiente resumen de los pasos a seguir, que incluye una secuencia de configuración a modo de ejemplo. No obstante, este solo sirve como iniciación para configurar y programar SINUMERIK Safety Integrated (SPL).

Por ello, tenga en cuenta la siguiente documentación antes de configurar Safety Integrated (SPL):

- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated

ADVERTENCIA

Como componente de instalaciones o sistemas, la SINUMERIK NCU requiere el cumplimiento de normas y prescripciones especiales dependiendo del campo de aplicación. Tenga en cuenta el reglamento aplicable de seguridad y prevención de accidentes, p. ej., IEC 60204-1 (requisitos generales de la seguridad de máquinas).

Este ejemplo de resumen de pasos a seguir solo sirve como iniciación para configurar y programar STEP 7 Safety Advanced con SINUMERIK. No es posible reproducirlo siempre y en todos los casos en el funcionamiento efectivo. Antes de hacerlo, se recomienda encarecidamente consultar la versión actual del manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated. Es imprescindible observar las indicaciones de advertencia y de cualquier otro tipo que figuran allí, incluso aunque no se repitan en los documentos disponibles.

Si no se observan estas prescripciones, pueden producirse lesiones graves y daños en las máquinas e instalaciones.

Requisitos

- Está instalado el paquete opcional SIMATIC STEP 7 Safety Advanced.
(No requiere licencia: SIMATIC STEP 7 Safety Advanced sin licencia corresponde a la herramienta de configuración F de STEP 7 V5.x)
- Se han insertado los dispositivos que se van a configurar
(al menos una NCU y una unidad de accionamiento)
- En las propiedades de la NCU está activado el modo "Safety Integrated (SPL)".
Ver: Cambiar modo Safety Integrated

Nota

Activación del modo Safety Integrated al comienzo de los trabajos de configuración

Si no activa el modo Safety Integrated hasta finalizar los trabajos de configuración, es posible que el sistema ya no pueda asignar todos los parámetros automáticamente, y habrá que sincronizar los valores.

Por tanto, active el modo Safety Integrated deseado directamente tras insertar la NCU.

- En la unidad de accionamiento se han insertado los módulos, submódulos o telegramas necesarios.
- Los dispositivos están interconectados entre sí a través de las interfaces deseadas (PROFINET o PROFIBUS).

También puede conectar dispositivos a interfaces de los dos tipos (PROFINET y PROFIBUS) y trabajar en el modo Safety Integrated (SPL).

Resumen de los pasos a seguir

Paso	Descripción
1	Configuración de la base para las direcciones PROFIsafe Ver también la ayuda en pantalla del TIA Portal, palabra clave "Base para las direcciones PROFIsafe".
2	Configurar telegramas PROFIsafe
3	Introducir direcciones PROFIsafe en DM de la NCU
4	Durante la puesta en marcha del accionamiento, introducir las direcciones PROFIsafe como valor hexadecimal en p9610 y p9810 Obtendrá más información en la documentación sobre su dispositivo o del fabricante.

Para utilizar la configuración en SINUMERIK Operate se necesitan las correspondientes opciones de software.

9.7.5 Parametrizar módulos de salida F

Procedimiento

Para configurar los módulos de salida F insertados, selecciónelos sucesivamente y efectúe los ajustes para cada módulo en la ventana de inspección. Proceda para ello de la siguiente manera:

1. En la vista de dispositivos, seleccione el rack, y a continuación abra la vista general de dispositivos.
2. En la vista general de dispositivos, en el rack, seleccione uno de los módulos que desee configurar.
3. Seleccione la entrada "Direcciones de E/S" en "Propiedades" de la ventana de inspección.
4. Introduzca la dirección deseada en el campo "Direcciones de entrada > Dirección inicial". Al hacerlo, considere lo siguiente:
 - Las direcciones de E/S deben encontrarse dentro de la memoria imagen de proceso del PLC (ajuste predeterminado: 1024 bytes; ajuste en las propiedades del PLC, en "Ciclo").
 - No utilice direcciones de E/S que estén asignadas de alguna otra forma, p. ej., por el panel de mando de máquina.

5. Seleccione la entrada "Parámetros DO" en la ficha "Propiedades" de la ventana de inspección.

Se mostrarán las propiedades. Los ajustes relevantes para la seguridad están identificados en color amarillo.

6. Realice los ajustes deseados, p. ej.:
 - En "Tiempo de retransferencia", introduzca el valor deseado en ms. En caso de grandes cargas capacitivas o inductivas, este tiempo debe ajustarse al menos a 200 ms.
 - "Diagnóstico: rotura de hilo" debe estar activado

9.7.6 Configuración de direcciones PROFIsafe (periferia)

Las direcciones PROFIsafe (dirección de origen F, dirección de destino F) sirven para identificar unívocamente la fuente y el destino.

Nota

Solución de problemas para alarmas 27220, 27221 (Safety Integrated (SPL))

- Alarma 27220: "PROFIsafe: número de módulos NCK-F (6) <> número de módulos S7-F (0)"
- Alarma 27221: "PROFIsafe: módulo NCK-F DM \$MN_PROFISAFE_IN_ADDRESS[0] desconocido" o "PROFIsafe: módulo NCK-F DM \$MN_PROFISAFE_OUT_ADDRESS[0] desconocido"

Si sigue utilizando ajustes existentes de los datos de máquina (p. ej., a través de un archivo SINUMERIK existente), es posible que haya modificado las direcciones PROFIsafe. En este caso se muestran en SINUMERIK Operate las alarmas 27220 y 27221.

En este caso debe adaptar o completar los ajustes en MD10385 como se describe aquí.

Reglas para la configuración de direcciones de origen F

Al utilizar Safety Integrated (SPL), debe introducir las direcciones de origen F utilizadas en MD10385[0..2]. Para todo el sistema se admite un máximo de 3 direcciones de origen F diferentes.

Puede ver las direcciones de origen F asignadas en las propiedades del PLC bajo "Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F".

El método de asignación de la dirección de origen F en el TIA Portal depende de la periferia F utilizada, no del control o del modo Safety Integrated utilizado:

- Periferia F basada en un fichero de descripción de dispositivos:
La dirección de origen F configurada se puede ajustar en las propiedades del módulo en "PROFIsafe > F_Source_Add".
- Periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 1 (p. ej., módulo F ET 200S)
La dirección de origen F tiene el valor no modificable "1".
(La identificación unívoca se realiza a través de la dirección de destino F ajustable.)
- Periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 2 (p. ej., módulo F ET200SP)
La dirección de origen F se asigna en función de la dirección básica PROFIsafe (ajustable en las propiedades del PLC en "Seguridad contra fallos > Parámetros F").

El parámetro "Base para las direcciones PROFIsafe" se diferencia de STEP 7 V5.x por su funcionamiento. En el TIA Portal, este parámetro no es adecuado para modificar la dirección de origen F de la periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 1 (p. ej., ET200S).

Requisitos

- Las opciones de software para Safety Integrated (SPL) cuentan con licencia y están habilitadas en los correspondientes datos de máquina.
- En la configuración se utilizan como máximo 3 direcciones de origen F diferentes.
Podrá consultar las direcciones de origen F utilizadas en las propiedades del PLC, bajo "Seguridad contra fallos > Parámetros F". Si se utilizan más de tres direcciones de origen F diferentes, deberá unificarlas, ya que se pueden introducir como máximo 3 direcciones de origen F diferentes en el MD10385.
- La configuración actual está compilada y se ha cargado en el PLC.
- Los datos de máquina MD10385, MD10386, MD10387, MD10388 y MD10389 aún no se han rellenado.
- En la periferia F no se enciende ningún LED rojo.
Si se enciende un LED rojo, compruebe y corrija la posición del interruptor DIL o la dirección de origen F, p. ej., mediante diagnóstico online.

Procedimiento

Para introducir las direcciones PROFIsafe en los datos de máquina del NCK, proceda como sigue:

- En el TIA Portal, abra las propiedades del correspondiente objeto:
 - Haga clic en el PLC y, en la ventana de inspección "Propiedades", pase a "Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F".
Se mostrará una vista de tabla con las direcciones de origen F utilizadas y los correspondientes valores para MD10385.
 - Haga clic en cada caso en los módulos DI/DO y pase a la ventana de inspección "Propiedades", "Módulo > Parámetros F > Dirección de destino F".
- En SINUMERIK Operate, acceda a los datos de máquina generales e introduzca los valores:

Dato de máquina	Valor para introducir	Propiedad en el TIA Portal
MD10385[0..2]	Direcciones de origen F \$MN_PROFISAFE_MASTER_ADDRESS Notación: <Identificador para PROFIsafe (5000)><Dirección de origen F como valor hexadecimal> Para, p. ej., la dirección de origen F 1, introduzca "5000001".	PLC > Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F
MD10386[0..47]	Direcciones de destino F de los módulos F-DI \$MN_PROFISAFE_IN_ADDRESS Formato: 0s 0x aaaa s: segmento de bus (5 = conexión DP en el lado del PLC) x: dirección de subslot Rango de valores: 0...2 x = 0 remite a las señales de datos útiles F 1...32 x = 1 remite a las señales de datos útiles F 33...64 x = 2 remite a las señales de datos útiles F 65...96 aaaa: dirección PROFIsafe hexadecimal del módulo F Ejemplo: Para, p. ej., la dirección de destino F 200, introduzca "50000C8".	Módulo > Parámetros F > Dirección de destino F

Dato de máquina	Valor para introducir	Propiedad en el TIA Portal
MD10387[0..47]	Direcciones de destino F de los módulos F-DO \$MN_PROFISAFE_OUT_ADDRESS Formato: ver arriba (MD10386) Ejemplo: Para, p. ej., la dirección de destino F 199, introduzca "50000C7".	Módulo > Parámetros F > Dirección de destino F
MD10388[0..47]	Entradas de los módulos F-DI \$MN_PROFISAFE_IN_ASSIGN Si utiliza, p. ej., INSE/INSEP de 1 a 4, introduzca "1004".	-
MD10389[0..47]	Salidas de los módulos F-DO \$MN_PROFISAFE_OUT_ASSIGN Si utiliza, p. ej., OUTSE/OUTSEP de 1 a 4, introduzca "1004".	-
MD10098	Factor para ciclo PROFIsafe \$MN_PROFISAFE_IPO_TIME_RATIO El ciclo PROFIsafe se muestra en MD10099 y se compone de la siguiente manera: MD10098 (factor para el ciclo PROFIsafe) x MD10071 (ciclo IPO) El valor debe estar entre 16 ms y 24 ms.	-

El orden o el índice utilizados para introducir las direcciones PROFIsafe son irrelevantes.

- Reinicie el NCK.
- Compruebe los bytes de entrada habilitados en DBB 138 "Bytes de entrada Profisafe". Debe haber activado un bit por cada byte.
- Compruebe los bytes de salida habilitados en DBB 140 "Bytes de salida Profisafe". Debe haber activado un bit por cada byte.

Información adicional

- Encontrará información detallada del sistema de seguridad SINUMERIK Safety Integrated y del MD10385 en el manual de funciones "SINUMERIK Safety Integrated".
- Encontrará información sobre los distintos datos de máquina en la ayuda online de SINUMERIK Operate o en el manual de listas "SINUMERIK 840D si Descripción detallada de los datos de máquina".
- Encontrará información sobre la parametrización de datos de máquina para SINUMERIK Operate en el manual de puesta en marcha SINUMERIK 840D si Software básico y software de manejo, en el capítulo SINUMERIK Operate (IM9).

9.7.7 Configuración de direcciones PROFIsafe (accionamientos)

Las direcciones PROFIsafe (dirección de origen F, dirección de destino F) sirven para identificar unívocamente la fuente y el destino.

Nota**Solución de problemas para alarmas 27220, 27221 (Safety Integrated (SPL))**

- Alarma 27220: "PROFIsafe: número de módulos NCK-F (6) <> número de módulos S7-F (0)"
- Alarma 27221: "PROFIsafe: módulo NCK-F DM \$MN_PROFISAFE_IN_ADDRESS[0] desconocido" o "PROFIsafe: módulo NCK-F DM \$MN_PROFISAFE_OUT_ADDRESS[0] desconocido"

Si sigue utilizando ajustes existentes de los datos de máquina (p. ej., a través de un archivo SINUMERIK existente), es posible que haya modificado las direcciones PROFIsafe. En este caso se muestran en SINUMERIK Operate las alarmas 27220 y 27221.

En este caso debe adaptar o completar los ajustes en MD10385 como se describe aquí.

Reglas para la configuración de direcciones de origen F

Al utilizar Safety Integrated (SPL), debe introducir las direcciones de origen F utilizadas en MD10385[0..2]. Para todo el sistema se admite un máximo de 3 direcciones de origen F diferentes.

Puede ver las direcciones de origen F asignadas en las propiedades del PLC bajo "Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F".

Los métodos de asignación de la dirección de origen F en el TIA Portal dependen del tipo de dispositivo utilizado:

- Unidad de accionamiento basada en un fichero de descripción de dispositivos:
La dirección de origen F configurada se puede ajustar en las propiedades del telegrama en "PROFIsafe > F_Source_Add".

Requisitos

- Las opciones de software para Safety Integrated (SPL) cuentan con licencia y están habilitadas en los correspondientes datos de máquina.
- En la configuración se utilizan como máximo 3 direcciones de origen F diferentes. Podrá consultar las direcciones de origen F utilizadas en las propiedades del PLC, bajo "Seguridad contra fallos > Parámetros F". Si se utilizan más de tres direcciones de origen F diferentes, deberá unificarlas, ya que se pueden introducir como máximo 3 direcciones de origen F diferentes en el MD1385.
- La configuración actual está compilada y se ha cargado en el PLC.
- Los datos de máquina MD10385, MD10386, MD10387, MD10388 y MD10389 aún no se han rellenado.

Procedimiento

Para introducir las direcciones PROFIsafe en los datos de máquina del NCK, proceda como sigue:

1. En el TIA Portal, abra las propiedades del correspondiente objeto:
 - Haga clic en el PLC y pase a la ventana de inspección "Propiedades", "Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F".
Se mostrará una vista de tabla con las direcciones de origen F utilizadas y los correspondientes valores para MD10385.
 - En la vista general de dispositivos de la unidad de accionamiento, seleccione el telegrama y, en la ventana de inspección "Propiedades", pase a "PROFIsafe > F_Source_Add".
2. En SINUMERIK Operate, acceda a los datos de máquina generales e introduzca los valores:

Dato de máquina	Valor para introducir	Propiedad en el TIA Portal
MD10385[0..2]	Direcciones de origen F \$MN_PROFISAFE_MASTER_ADDRESS Notación: <Identificador para PROFIsafe (5000)><Dirección de origen F como valor hexadecimal> Para, p. ej., la dirección de origen F 1, introduzca "5000001".	PLC > Seguridad contra fallos > Direcciones de origen F Telegrama > PROFIsafe > F_Source_Add
MD10386[0..47]	Direcciones de destino F de los módulos F-DI \$MN_PROFISAFE_IN_ADDRESS Formato: 0s 0x aaaa s: segmento de bus (5 = conexión DP en el lado del PLC) x: dirección de subslot Rango de valores: 0...2 x = 0 remite a las señales de datos útiles F 1...32 x = 1 remite a las señales de datos útiles F 33...64 x = 2 remite a las señales de datos útiles F 65...96 aaaa: dirección PROFIsafe hexadecimal del módulo F Ejemplo: Para, p. ej., la dirección de destino F 200, introduzca "50000C8".	Telegrama > PROFIsafe > F_Dest_Add

Dato de máquina	Valor para introducir	Propiedad en el TIA Portal
MD10387[0..47]	Direcciones de destino F de los módulos F-DO \$MN_PROFISAFE_OUT_ADDRESS Formato: ver arriba (MD10386) Ejemplo: Para, p. ej., la dirección de destino F 199, introduzca "50000C7".	Telegrama > PROFIsafe > F_Dest_Add
MD10388[0..47]	Entradas de los módulos F-DI \$MN_PROFISAFE_IN_ASSIGN Si utiliza, p. ej., INSE/INSEP de 1 a 4, introduzca "1004".	-
MD10389[0..47]	Salidas de los módulos F-DO \$MN_PROFISAFE_OUT_ASSIGN Si utiliza, p. ej., OUTSE/OUTSEP de 1 a 4, introduzca "1004".	-
MD10098	Factor para ciclo PROFIsafe \$MN_PROFISAFE_IPO_TIME_RATIO El ciclo PROFIsafe se muestra en MD10099 y se compone de la siguiente manera: MD10098 (factor para el ciclo PROFIsafe) x MD10071 (ciclo IPO) El valor debe estar entre 16 ms y 24 ms.	-

El orden o el índice utilizados para introducir las direcciones PROFIsafe son irrelevantes.

- Reinicie el NCK.
- Compruebe los bytes de entrada habilitados en DBB 138 "Bytes de entrada Profisafe". Debe haber activado un bit por cada byte.
- Compruebe los bytes de salida habilitados en DBB 140 "Bytes de salida Profisafe". Debe haber activado un bit por cada byte.

Información adicional

- Encontrará información detallada del sistema de seguridad SINUMERIK Safety Integrated y del MD10385 en el manual de funciones "SINUMERIK Safety Integrated".
- Encontrará información sobre los distintos datos de máquina en la ayuda online de SINUMERIK Operate o en el manual de listas "SINUMERIK 840D si Descripción detallada de los datos de máquina".
- Encontrará información sobre la parametrización de datos de máquina para SINUMERIK Operate en el manual de puesta en marcha SINUMERIK 840D si Software básico y software de manejo, en el capítulo SINUMERIK Operate (IM9).

9.7.8 Parametrizar telegramas PROFIsafe

Los módulos y submódulos que se van a configurar deben seleccionarse uno a uno, a fin de realizar los correspondientes ajustes en la ventana de inspección "Propiedades". Estos módulos o submódulos se pueden seleccionar en la vista de dispositivos o en la vista general de dispositivos (en caso de dispositivos basados en GSD, solo en la vista general de dispositivos).

En las propiedades de los telegramas puede ajustar las direcciones de E/S. Estas direcciones de E/S deben encontrarse dentro de la memoria imagen de proceso del PLC. (Ajuste predeterminado 1024; configurable en las propiedades del PLC, en "Ciclo".)

Los telegramas se pueden seleccionar en la vista de dispositivos o en la vista general de dispositivos del rack.

Procedimiento

Para configurar los módulos de entrada insertados, selecciónelos sucesivamente y efectúe los ajustes para cada telegrama en la ventana de inspección. Proceda para ello de la siguiente manera:

1. En la vista de dispositivos de la unidad de accionamiento, seleccione uno de los telegramas que desee configurar.
2. Seleccione la entrada "Direcciones E/S" en "Propiedades" > "General" de la ventana de inspección.
3. En los apartados "Direcciones de entrada" y "Direcciones de salida", seleccione como "Memoria imagen de proceso" el "OB1-PA" en la lista desplegable respectiva.
4. Introduzca la dirección deseada en el campo de texto "Dirección inicial". Al hacerlo, considere lo siguiente:
 - Estas direcciones de E/S deben encontrarse dentro de la memoria imagen de proceso del PLC (OB1-PA).
 - No utilice direcciones de E/S que estén asignadas de alguna otra forma, p. ej., por el panel de mando de máquina.

9.8 Configuración de Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

9.8.1 Introducción

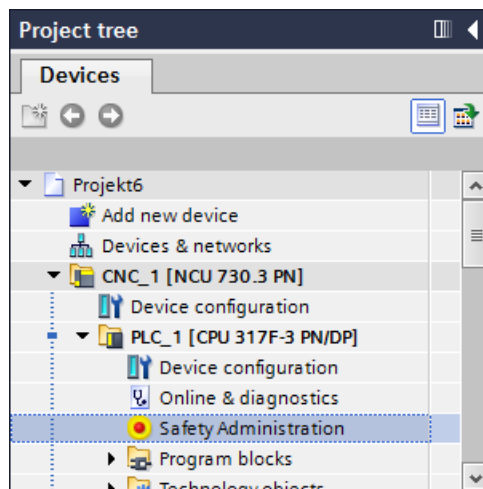
Con el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad) se dispone de nuevas funciones Safety en SINUMERIK TIA Portal Toolbox. El modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad) se soporta a partir de la NCU V4.7.

Las siguientes funciones de seguridad se utilizan en el modo SINUMERIK Integrated plus (PLC de seguridad):

- Uso de telegramas PROFIsafe para SINAMICS Integrated o módulos NX conectados
- Programación de bloques F con lógica F a través de los editores para F-FUP y F-KOP
- Mismo manejo de configuraciones y librería F que en las CPU F de SIMATIC
- Configuración a través del Safety Administration Editor (ver abajo)

Safety Administration Editor

En el modo SINUMERIK Safety Integrated plus (PLC de seguridad) se dispone adicionalmente del "Safety Administration Editor" en el árbol de proyecto.



Este le ayudará a realizar las siguientes tareas:

- Mostrar el estado del programa de seguridad
- Mostrar la firma general de seguridad
- Mostrar el estado del modo de seguridad
- Crear/organizar grupos de ejecución F
- Mostrar información sobre los bloques F
- Definir/cambiar la protección de acceso
- Definir/cambiar los ajustes generales del programa de seguridad

El Safety Administration Editor se divide en las siguientes áreas:

- General
- Grupos de ejecución F
- Bloques F
- Protección de acceso
- Ajustes

Librerías F

Los bloques F se pueden almacenar en librerías globales o en librerías de proyecto no solo como plantillas maestras, sino que se pueden utilizar adicionalmente como funciones de seguridad ya probadas y, dado el caso, aceptadas.

Sin embargo, es necesario observar unas condiciones adicionales al respecto, que se describen en la siguiente ayuda:

Ayuda de SIMATIC Safety, capítulo "Recepción de la instalación"

Ayuda en pantalla del TIA Portal, capítulo "Librerías".

Números de bloque reservados para SINUMERIK Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Si activa el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad), se creará un grupo de ejecución F. En este caso se crean respectivamente un F-FB, F-FC y F-DB correspondiente en el rango numérico reservado para grupos de ejecución F:

Rango numérico reservado para grupos de ejecución F

- F-FB 1010..1019
- F-FC 1010..1019
- F-DB 1010..1019

Rango numérico adicional reservado para bloques F

- F-FB: 3999..7999
- F-FC: 3999..7999
- F-DB: 8000..16000

Ver también: Crear grupo de ejecución F para Safety Integrated plus (PLC de seguridad) (Página 198)

Información adicional

Encontrará información detallada sobre el Safety Administration Editor en el manual de programación y de manejo SIMATIC Safety - Configuración y programación, o bien en el apartado del mismo nombre de la ayuda en pantalla del TIA Portal.

9.8.2 Configurar Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

El siguiente ejemplo de resumen de pasos a seguir ilustra las particularidades de la configuración de Safety Integrated plus (PLC de seguridad) con una SINUMERIK NCU en comparación con una CPU S7-300. Por tanto, el resumen sirve como iniciación para configurar y programar STEP 7 Safety Advanced con SINUMERIK.

Por ello, tenga en cuenta la siguiente documentación antes de configurar Safety Integrated plus (PLC de seguridad).

- SIMATIC Safety - Configuración y programación
- SIMATIC Safety - Getting Started (primeros pasos)
- Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated plus

ADVERTENCIA

Como componente de instalaciones o sistemas, la SINUMERIK NCU requiere el cumplimiento de normas y prescripciones especiales dependiendo del campo de aplicación. Tenga en cuenta el reglamento aplicable de seguridad y prevención de accidentes, p. ej., IEC 60204-1 (requisitos generales de la seguridad de máquinas).

Este ejemplo de resumen de pasos a seguir solo sirve como iniciación para configurar y programar STEP 7 Safety Advanced con SINUMERIK. No es posible reproducirlo siempre y en todos los casos en el funcionamiento efectivo. Antes de hacerlo, se recomienda encarecidamente consultar la versión actual del manual "SIMATIC Safety - Configuración y programación". Es imprescindible observar las indicaciones de advertencia y de cualquier otro tipo que figuran allí, incluso aunque no se repitan en los documentos disponibles.

Si no se observan estas prescripciones, pueden producirse lesiones graves y daños en las máquinas e instalaciones.

Requisitos

- Está instalado y dispone de licencia el paquete opcional SIMATIC STEP 7 Safety Advanced.
- En el TIA Portal se ha creado un proyecto y se ha insertado una NCU.

Ejemplo de resumen de operaciones

Paso	Descripción
1	Active el modo SINUMERIK Safety Integrated plus (PLC de seguridad) en las propiedades de la NCU (Página 168). Con la activación de la funcionalidad F de la NCU se crea, entre otras cosas, un grupo de ejecución F y se insertan telegramas para PROFIsafe y SIC/SCC.
2	Inserte los componentes deseados (p. ej., dispositivo de periferia, unidad de accionamiento, módulo NX, etc.). Ver: Insertar módulo NX (Página 18), Insertar periferia SINUMERIK (Página 143), Insertar dispositivo (Página 15).

Paso	Descripción
3	En la vista de redes, interconecte el dispositivo de periferia o la unidad de accionamiento con la interfaz PROFINET X150 de la NCU.
4	Cambie a la vista de dispositivos del dispositivo de periferia o de la unidad de accionamiento y agregue los módulos deseados (p. ej., módulo de potencia, módulos F-DI/DO, telegramas). Ver: Configuración de PROFIsafe (Página 200), Acceso a la configuración de telegrama (Página 115)
5	Compruebe las direcciones PROFIsafe. (Página 202) Las direcciones PROFIsafe deben ser unívocas en toda la red y la estación. Para evitar parametrizaciones erróneas, las direcciones se asignan automáticamente. Los parámetros F se pueden configurar manualmente de la siguiente manera: • En las propiedades del PLC, bajo "Seguridad contra fallos > Parámetros F". • En las propiedades del módulo F, bajo "Parámetros F". Ver también: Parametrización de propiedades relevantes (Página 170)
6	En caso necesario, ajuste manualmente el tiempo de vigilancia F: • Puede configurar la parametrización del tiempo de vigilancia F para todos los dispositivos de una interfaz determinada en los ajustes de la interfaz, en "Parámetros F > Tiempo de vigilancia F predeterminado para periferia F de esta interfaz". • Puede configurar cada módulo F por separado en sus correspondientes ajustes, bajo "Parámetros F". Dentro del tiempo de vigilancia F debe recibirse un telegrama de seguridad válido y actual desde la CPU F. De lo contrario, el módulo F pasa al estado seguro. Por una parte, el tiempo de vigilancia F debe ser lo suficientemente elevado como para que se toleren retardos de telegramas, y por otra parte, lo suficientemente bajo como para que el proceso pueda reaccionar lo más rápidamente posible en caso de fallo y desarrollarse sin incidencias. El fichero Excel para el cálculo de los tiempos de respuesta ofrece ayuda para determinar los tiempos.
7	Asigne las direcciones de destino F. El modo de proceder depende del dispositivo en cuestión: • En dispositivos con interruptores DIL, ajuste las direcciones de destino PROFIsafe en los módulos F usando el interruptor DIL igual que se han configurado en el TIA Portal. • Asigne las direcciones de destino F para los módulos de seguridad ET200SP. Encontrará más información o información sobre otros dispositivos en la documentación de su dispositivo o en el fabricante.

En la recepción final de la instalación deben cumplirse todas las normas relevantes específicas de la aplicación.

9.8.3 Crear grupo de ejecución F para Safety Integrated plus (PLC de seguridad)

Si activa el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad), se creará automáticamente un grupo de ejecución F. En la carpeta "Bloques de programa" encontrará los bloques F así creados del grupo de ejecución F: CYC_INT5 [OB35], Main-Safety [FB1010] y Main-Safety_DB [DB1010].

A continuación se describe cómo crear un segundo grupo de ejecución F, p. ej., para organizar en un grupo de ejecución F propio partes de programa de seguridad que se ejecutan rápidamente.

Aquí se describen especialmente las particularidades específicas de SINUMERIK. Encontrará información detallada en la ayuda de SIMATIC Safety, capítulo "Definir grupos de ejecución F".

Procedimiento

Para crear un segundo grupo de ejecución F, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol de proyecto, haga doble clic en el comando "Safety Administration", p. ej., bajo "CNC_1 > PLC_1".
2. En el Safety Administration Editor, elija la entrada "Grupo de ejecución F" en la navegación local.
3. Haga clic en "Crear nuevo grupo de ejecución F".
Se abrirá el cuadro de diálogo "Agregar nuevo grupo de ejecución F para PLC_1".

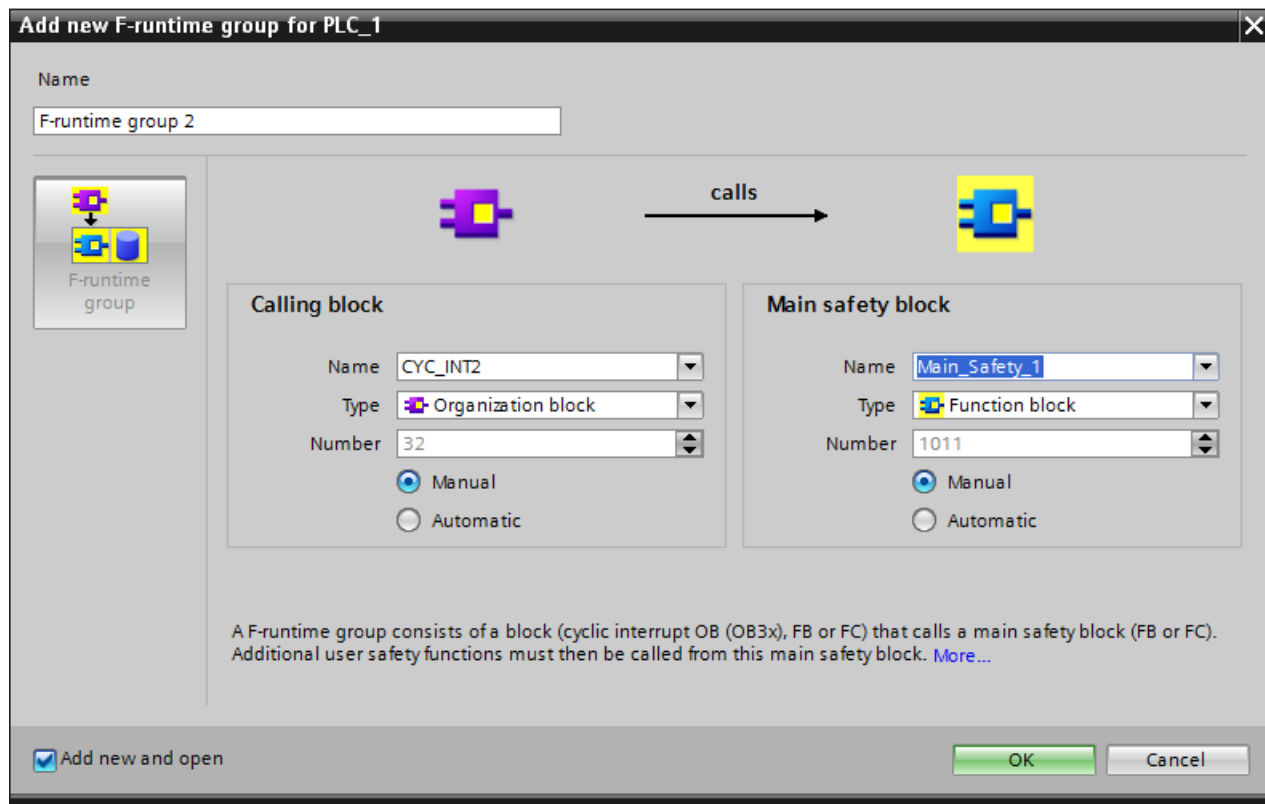


Figura 9-11 Cuadro de diálogo "Agregar nuevo grupo de ejecución F para PLC_1"

4. Adapte los ajustes:

- En el apartado "Bloque invocante" elija el bloque deseado, p. ej., el bloque de organización con el número 32 [OB32].
(El tiempo de ejecución cíclico del bloque invocante se puede adaptar luego en las propiedades del PLC, bajo "Alarmas > Alarmas cíclicas").
- En el apartado "Main-Safety-Block", introduzca un número de bloque libre y reservado para Safety Integrated en el campo de texto "Número": 1010..1019.

5. Confirme los datos introducidos con "Aceptar".

Se abrirá el cuadro de diálogo "Opciones de llamada para PLC".

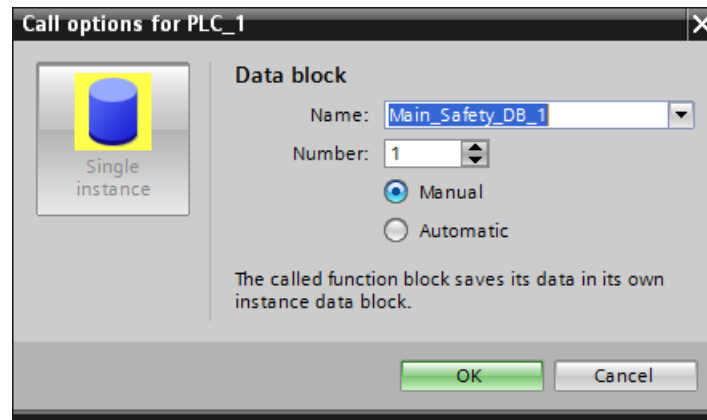


Figura 9-12 Cuadro de diálogo "Opciones de llamada para PLC_1"

6. En el cuadro de texto "Número", introduzca uno de los siguientes números de bloque libres y reservados para Safety Integrated: 1010..1019.
7. Confirme la creación del bloque de datos con "Aceptar".
8. En el árbol del proyecto, haga clic con el botón derecho del ratón en la NCU y elija el comando "Compilar > Hardware y software (solo cambios)".

La configuración se compila. Se crearán, dado el caso, otros bloques de programa y constantes F que ayudan durante la programación.

Resultado

El grupo de ejecución F se ha creado en la carpeta "Bloques de programa". En el Safety Administration Editor se encuentra un resumen de todos los bloques F existentes.

Información adicional

- Encontrará información sobre el rango numérico reservado en Introducción (Página 194).
- Encontrará información sobre asignaciones de bloque en el manual de funciones básicas de SINUMERIK 840D sl.

9.8.4 Configuración de PROFIsafe

Las funciones de seguridad pueden controlarse mediante PROFIBUS DP utilizando el perfil PROFIsafe. Para el intercambio de datos con el controlador superior se dispone de telegramas que permiten iniciar las funciones de seguridad en el convertidor a través del controlador, así como notificar el estado de dichas funciones del convertidor al controlador de forma sencilla.

Tipo de dirección PROFIsafe en SINUMERIK Integrated y NX

SINAMICS Integrated, en calidad de subcomponente integrado de la NCU, y los módulos NX actúan en el TIA Portal como periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 1. (Este tipo de dirección también es válido para otros accionamientos SINAMICS).

En la periferia del tipo de dirección PROFIsafe 1 se garantiza la univocidad de la dirección PROFIsafe solamente mediante la dirección de destino F (F_DEST_ADD). La dirección de origen F no influye en la univocidad de la dirección PROFIsafe.

Por tanto, la dirección de destino F debe ser unívoca en toda la red y la CPU.

Configuración de telegramas Safety

La configuración de los telegramas Safety se puede realizar en las propiedades de SINAMICS Integrated o del NX en "Intercambio cíclico de datos".

Los parámetros relevantes para la seguridad, p. ej., los campos para las direcciones PROFIsafe se muestran cuando se agrega un telegrama PROFIsafe:

- La configuración de telegramas de SINAMICS Integrated o de los módulos NX se adapta automáticamente cuando se activa el modo Safety Integrated plus (PLC de seguridad). Al hacerlo, se agregan telegramas PROFIsafe (telegrama SIEMENS 902).
- En caso de unidades de accionamiento conectadas adicionalmente, agregue un telegrama PROFIsafe a la vista de dispositivos.

Direcciones PROFIsafe unívocas

Para un funcionamiento seguro es necesario comprobar si las direcciones PROFIsafe son unívocas antes de iniciar la comunicación.

La univocidad de la dirección PROFIsafe solo queda garantizada por la dirección de destino F. La dirección PROFIsafe debe ser unívoca en toda la red y en toda la CPU.

La dirección de destino F se puede configurar en "Intercambio cíclico de datos", en las propiedades de los telegramas PROFIsafe (Valor real Safety o bien Consigna Safety).

**ADVERTENCIA****Direcciones PROFIsafe unívocas**

Debe garantizar una asignación unívoca de la dirección PROFIsafe en toda la CPU y en toda la red.

- La periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 1 se direcciona unívocamente a través de su dirección de destino F.
- La dirección de destino F de la periferia F (aquí, unidades de accionamiento) debe ser unívoca en toda la red y en toda la CPU (todo el sistema) para toda la periferia F. Aquí hay que tener en cuenta también la periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 2, es decir, p. ej., los módulos del tipo ET 200SP.
- Observe también al respecto la correspondiente documentación en la Ayuda online del TIA Portal, en la sección "SIMATIC Safety - Configurar y programar".

(SIN001)

Recepción de la instalación

Encontrará información sobre la recepción de una configuración Safety con controlador en el sistema de información del TIA Portal, en "Recepción de la instalación".

Nota**Conversión sin errores del hardware y el software**

Para crear la documentación de seguridad con fines de recepción, es imprescindible convertir sin errores el HW y el SW. Solamente así queda garantizado que se han ejecutado todas las pruebas de coherencia y que, por tanto, la documentación de seguridad creada corresponde a un proyecto coherente.

9.8.5 Comprobar dirección PROFIsafe

Dirección PROFIsafe unívoca

Para garantizar una comunicación segura, se requieren direcciones PROFIsafe unívocas para toda la CPU y toda la red.

Por tanto, es necesario comprobar los ajustes de las direcciones PROFIsafe.

ADVERTENCIA

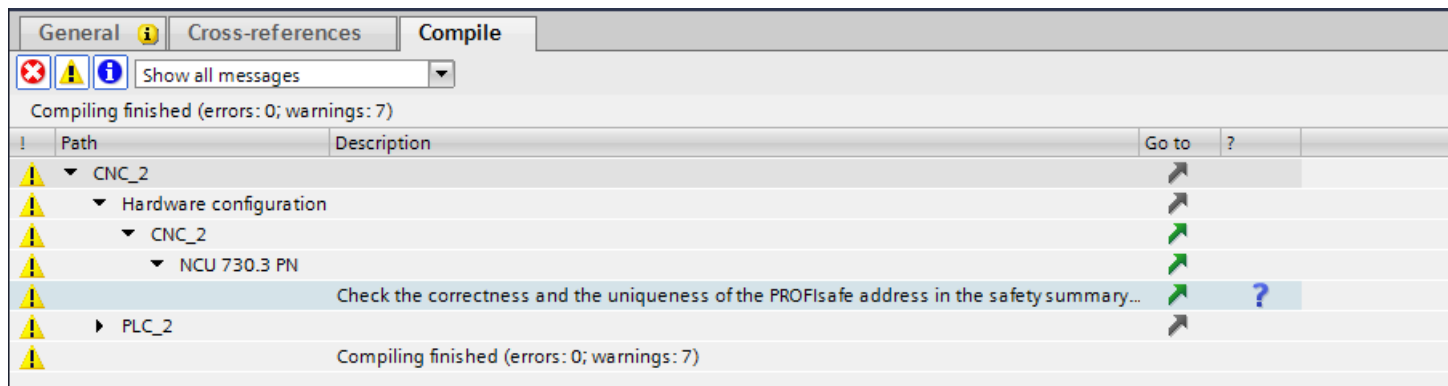
Direcciones PROFIsafe unívocas

Debe garantizar una asignación unívoca de la dirección PROFIsafe en toda la CPU y en toda la red.

- La periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 1 se direcciona unívocamente a través de su dirección de destino F.
- La dirección de destino F de la periferia F (aquí, unidades de accionamiento) debe ser unívoca en toda la red y en toda la CPU (todo el sistema) para toda la periferia F. Aquí hay que tener en cuenta también la periferia F del tipo de dirección PROFIsafe 2, es decir, p. ej., los módulos del tipo ET 200SP.
- Observe también al respecto la correspondiente documentación en la Ayuda online del TIA Portal, en la sección "SIMATIC Safety - Configuración y programación".

(SIN001)

Una advertencia al compilar el programa de seguridad indica la importancia de que las direcciones PROFIsafe sean unívocas:



Creación y verificación de la documentación de seguridad del PLC

Cree la documentación de seguridad haciendo clic con el botón derecho del ratón en "Safety Administration" y ejecutando el comando "Imprimir" del menú contextual.

En la documentación de seguridad aparece una lista con todos los datos relevantes.

Nota

Conversión sin errores del hardware y el software

Para crear la documentación de seguridad con fines de recepción, es imprescindible convertir sin errores el HW y el SW. Solamente así queda garantizado que se han ejecutado todas las pruebas de coherencia y que, por tanto, la documentación de seguridad creada corresponde a un proyecto coherente.

Ejemplo de documentación de seguridad

En este ejemplo se muestra una NCU 730.3 PN con la configuración estándar de SINAMICS Integrated (6 objetos de accionamiento).

En la tabla sinóptica de SINAMICS Integrated se indican las direcciones PROFIsafe de los distintos objetos de accionamiento bajo "Dirección de destino F".

SINAMICS Integrated_1					
Rail - Slot	Module	Start address	F-destination address	F-monitoring time	Parameter signature (w/o addresses)
0	Drive_Axis_1_SIEMENS_telegram_903	1008	1	150 ms	0xEE5 (3813)
0	Drive_Axis_2_SIEMENS_telegram_903	992	2	150 ms	0xEE5 (3813)
0	Drive_Axis_3_SIEMENS_telegram_903	976	3	150 ms	0xEE5 (3813)
0	Drive_Axis_4_SIEMENS_telegram_903	960	4	150 ms	0xEE5 (3813)
0	Drive_Axis_5_SIEMENS_telegram_903	944	5	150 ms	0xEE5 (3813)
0	Drive_Axis_6_SIEMENS_telegram_903	928	6	150 ms	0xEE5 (3813)

Figura 9-13 Dirección PROFIsafe en la documentación de seguridad

En las siguientes tablas aparecen detalles adicionales sobre los telegramas PROFIsafe de los diferentes objetos de accionamiento.

Comprobación de direcciones PROFIsafe en la documentación de seguridad

- Compare esta dirección PROFIsafe con el valor del parámetro de accionamiento p9610 en SINUMERIK Operate. Ver: Manual de funciones SINUMERIK Safety Integrated plus
- Compare esta dirección PROFIsafe con los valores de todos los demás dispositivos y asegúrese de su univocidad.

Información adicional

- Encontrará información sobre la configuración de accionamientos con PROFIsafe a través de SINUMERIK Operate en el manual de funciones de SINUMERIK Safety Integrated plus.
- Encontrará información detallada sobre la univocidad de las direcciones PROFIsafe en el manual de programación y de manejo SIMATIC Safety - Configuración y programación, o bien en el apartado del mismo nombre del sistema de información del TIA Portal.

Índice alfabético

A

- activar
 - Idioma del proyecto, 162
- Actualización
 - NCU, 24
 - NX, 24
- Agregar
 - objeto de accionamiento, 122
- Archivo
 - archivo de actualización de hardware del PLC, 32, 35
 - archivo de puesta en marcha en serie, 32, 35
 - archivo SINUMERIK, 32, 35
- AWL, 81
 - importar fichero AWL, 155

B

- Bloque
 - Bloque F, 195
 - conflictos al copiar, 64
 - DB1010, 198
 - DB1010..1019, 195
 - DB8000..16000, 195
 - FB1, 45
 - FB1010, 198
 - FB1010..1019, 195
 - FB3999..7999, 195, 195
 - FC1010..1019, 195
 - fuelle externa, 74
 - lista de todos los bloques del programa básico, 51
 - OB1, 45
 - OB100, 45
 - OB35, 198
 - OB40, 45
 - OB82, 45
 - OB86, 45
- Bloques
 - abrir, 81
 - editar, 81
- Borrar
 - NCU, 15
 - objeto de accionamiento, 122

C

- Carga avanzada, 29
- Compilar
 - hardware, 29
- Componentes
 - NCU, 15
- Comunicación
 - establecer, 27
- Conectar
 - módulo ADI4, 143
 - módulo NX, 18
- Configuración
 - objeto de accionamiento, 122
- Configuración de telegramas, 115
- Configuración del hardware
 - cargar, 29
- Copiar
 - NCU, 15

D

- Datos de máquina
 - MD10385, 190
- Datos de Máquina (DM)
 - MD10385, 186
- Desactivar
 - Idioma del proyecto, 163
- DP Integrated
 - ajustar, 85

E

- Exportar símbolo del PLC, 76

F

- F-Config, 177
- Fichero GSD
 - descargar, 146
- Fichero GSDML
 - descargar, 146
- Ficheros GSD
 - Instalar, 147

Ficheros GSDML

- instalar, 147

Fuente externa

- AWL, 155

- SCL, 155

- FUP, 81

G

- Grupo de ejecución F, 198

H

Hardware

- compilar, 29

- herramienta de configuración F, 177

I

Idioma

- Activar el idioma del proyecto, 162

- Desactivar idioma de proyecto, 163

Idioma de proyecto

- Desactivar, 163

Idioma del proyecto

- activar, 162

Importar

- Fichero AWL, 155

- fichero SCL, 155

- variables de CN, 155

Insertar

- módulo ADI4, 143

- módulo NX, 18

- NCU, 15

- Intercambio de datos cíclico, 115

Interfaz Ethernet

- configurar, 83

Interfaz PROFINET

- configurar, 87

K

- KOP, 81

L

Lenguaje de programación

- AWL, 81

- FUP, 81

- KOP, 81

Librería

- librería del sistema, 59

- Librería global, 59

M

Modo Safety Integrated

- cambiar, 28

Módulo ADI4

- conectar, 143

- insertar, 143

Módulo NX

- conectar, 18

- insertar, 18

N

NCU

- borrar, 15

- copiar, 15

- insertar, 15

- subcomponentes, 15

- subcomponentes opcionales, 15

- Versión de firmware, 24

- NC-VAR-Selector, 155

Nemónica

- ajustar, 75

NX

- Versión de firmware, 24

P

Plantillas maestras

- Programa básico del PLC, 48

PLC

- establecer la comunicación, 27

PROFIBUS DP

- configurar, 84

PROFIBUS integrado

- ajustar, 85

PROFIsafe

- Dirección, 117, 120

- dirección de destino, 186, 190

- dirección de maestro, 186, 190

- dirección de origen, 186, 190

Programa básico del PLC, 48

- actualizar, 67

- Bloques con adaptaciones específicas del

- usuario, 55

- Estructura de ejecución, 45

Listado de bloques en forma de tabla, 51

Vista general de asignaciones, 56

R

Resolución de problemas

alarma 27220, 190

Alarma 27220, 186

alarma 27221, 190

Alarma 27221, 186

Safety Integrated (SPL), 186, 190

S

Safety Integrated plus (PLC de seguridad), 198

SCL

importar fichero SCL, 155

Señalización

Alarma DB2 de SINUMERIK, 163

Símbolos PLC

cargar, 76

crear, 76

SINAMICS Integrated

dirección de origen F, 190

Subcomponentes

NCU, 15

Sustitución del equipo

NCU, 23, 24

NX, 23, 24

objeto de accionamiento, 122

versión de firmware, 23, 24

V

Valores reales

Comunicación cíclica, 117, 120

Variables de CN, 155

Versión de firmware, (NCU), 18

cambiar, 24

