

SIMATIC NET

S7-1200 - TeleControl CP 1242-7 GPRS V2

Instrucciones de servicio

Prefacio

Aplicación y funciones

1

LEDs y conexiones

2

Montaje, conexión, puesta en marcha

3

Configuración y servicio

4

Programación de los bloques de programa

5

Diagnóstico y conservación

6

Datos técnicos

7

Esquemas acotados

A

Homologaciones

B

Accesorios

C

Bibliografía

D

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 se 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 las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prefacio

Ámbito de validez de este manual

En este documento encontrará información acerca del producto siguiente:

CP 1242-7 GPRS V2
Referencia 6GK7 242-7KX31-0XE0
Versión de hardware 1
Versión de firmware V2.1.77

Procesador de comunicaciones para la conexión de SIMATIC S7-1200 mediante redes de telefonía móvil GSM



Figura 1 CP 1242-7 GPRS V2

Detrás de la tapa superior de la carcasa del módulo, a la derecha de la referencia, está impresa la versión de hardware en forma de comodín "X" (p. ej. X 2 3 4). En este caso, "X" sería el comodín de la versión de hardware 1.

La versión del firmware de fábrica del CP se encuentra detrás de la tapa superior de la carcasa, bajo el campo de LED a la izquierda.

El IMEI se encuentra detrás de la tapa inferior de la carcasa.

Designaciones de producto

- **CP**

En este documento se utiliza en adelante también la denominación "CP" en vez del nombre completo del producto "CP 1242-7 GPRS V2".

- **TCSB**

TeleControl Server Basic V3, servidor OPC para la comunicación por Telecontrol

Finalidad de este manual

Este manual describe las propiedades de este módulo y le presta apoyo en el montaje y la puesta en servicio del aparato.

Los pasos de configuración necesarios se describen como descripción general.

Además, encontrará indicaciones para el uso y las posibilidades de diagnóstico del dispositivo.

Novedades de la presente edición

- Nuevas funciones de la versión de firmware citada anteriormente:
 - Se ha modificado el comportamiento de la sincronización horaria, consulte el capítulo Sincronización horaria (Página 46).
 - Se ha modificado la selección de los tipos de datos soportados, consulte el capítulo Tipos de puntos de datos (Página 69).
 - Soporte de routing S7
- Revisión de contenido

Edición del manual sustituida

Edición 01/2015

Versión actual del manual en Internet

También puede consultar la versión actual del presente manual en las páginas web de Siemens Industry Online Support:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15921/man>)

Conocimientos presupuestos

Para el montaje, la puesta en marcha y el servicio del CP se requieren conocimientos en los ámbitos siguientes:

- Automatización
- Diseño del sistema SIMATIC S7-1200
- SIMATIC STEP 7 Basic / Professional
- Transferencia de datos mediante redes de telefonía móvil e Internet

Documentación complementaria

En el anexo de este manual encontrará la bibliografía existente en torno al tema.

Condiciones de la licencia

Nota

Open Source Software

El producto incluye Open Source Software. Lea detenidamente las condiciones de la licencia para Open Source Software antes de utilizar el producto.

Encontrará las condiciones de licencia en el siguiente documento incluido en los soportes de datos suministrados:

- OSS_CP124x7_86.pdf

Firmware

El firmware está firmado y codificado. Con esto se garantiza que solo se pueda cargar firmware creado por Siemens en el dispositivo.

Información de seguridad

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

Enlace: (<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 en cuanto 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 informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en

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

Glosario de SIMATIC NET

Las explicaciones de muchos de los términos utilizados en esta documentación están recogidas en el glosario de SIMATIC NET.

Encontrará el glosario de SIMATIC NET en la siguiente dirección de Internet:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/50305045>)

Formación, Service & Support

Encontrará información sobre formación y Service & Support en el documento multilingüe "DC_support_99.pdf", incluido en el soporte de datos con documentación suministrado.

Índice

	Prefacio	3
1	Aplicación y funciones.....	9
1.1	Conexión del S7-1200 a una red GSM.....	9
1.2	Servicios de comunicación	10
1.3	Otros servicios y propiedades	11
1.4	Prestaciones y capacidad funcional	13
1.5	Condiciones previas para el funcionamiento.....	15
1.6	Ejemplos de configuración.....	17
2	LEDs y conexiones	23
2.1	Apertura de las cubiertas de la carcasa	23
2.2	LEDs	24
2.3	Conexiones eléctricas.....	27
2.3.1	Interfaz de radiofrecuencia	27
3	Montaje, conexión, puesta en marcha	29
3.1	Indicaciones importantes para el uso del dispositivo	29
3.1.1	Indicaciones para el uso en la zona Ex	29
3.1.2	Indicaciones sobre el uso en la zona Ex según ATEX / IECEx.....	30
3.1.3	Indicaciones para el uso en la zona Ex según UL HazLoc	31
3.2	Montar y poner en marcha el CP.....	31
4	Configuración y servicio	37
4.1	Indicaciones sobre el servicio	37
4.2	Recomendaciones Security	37
4.3	Procedimiento en STEP 7	40
4.4	Datos necesarios para la configuración.....	41
4.5	Establecimiento de la conexión	44
4.6	Acuse	45
4.7	El SMS de activación	45
4.8	Sincronización horaria	46
4.9	Configuración de STEP 7	49
4.9.1	Tipos de comunicación	49
4.9.2	Ajustes de comunicación por telefonía móvil	50
4.9.3	Interfaz Ethernet (X1).....	51
4.9.4	Estaciones interlocutoras.....	54
4.9.4.1	Estaciones interlocutoras > Servidor de Telecontrol	54

4.9.4.2	Interlocutor para comunicación cruzada	57
4.9.5	Comunicación con la CPU	58
4.9.6	Seguridad	61
4.9.6.1	Configuración de correo electrónico	61
4.9.7	Puntos de datos	62
4.9.7.1	Configuración de puntos de datos y mensajes	62
4.9.7.2	Tipos de puntos de datos	69
4.9.7.3	Identificaciones de estado para puntos de datos	70
4.9.7.4	Índice de punto de datos	71
4.9.7.5	Ciclo de lectura	72
4.9.7.6	Memoria imagen de proceso, tipo de transferencia, clases de eventos, disparos	73
4.9.7.7	Ficha "Disparo"	76
4.9.7.8	Disparo de valor umbral	77
4.9.7.9	Preprocesamiento de valores analógicos	79
4.9.7.10	Estaciones interlocutoras	86
4.9.8	Mensajes	86
4.10	Acceso al servidor web	90
4.11	TeleService	91
4.11.1	Configuración del acceso de TeleService	91
4.11.2	Establecer una conexión de TeleService	93
5	Programación de los bloques de programa	97
5.1	Bloques de programa para OUC	97
5.2	Programación de SMS vía OUC	99
5.3	TC_CONFIG para cambiar los datos de configuración del CP	102
5.4	IF_CONF: SDT para datos de configuración del CP	104
6	Diagnóstico y conservación.....	111
6.1	Posibilidades de diagnóstico.....	111
6.2	Cargar firmware	114
6.3	Sustitución de módulos	117
7	Datos técnicos	119
7.1	Datos técnicos del CP	119
7.2	Asignación del conector hembra para la fuente de alimentación externa	121
A	Esquemas acotados	123
B	Homologaciones	125
C	Accesorios	133
C.1	Antena	133
C.2	TS Gateway	133
D	Bibliografía.....	137
	Índice alfabético.....	139

Aplicación y funciones

1.1 Conexión del S7-1200 a una red GSM

El CP está previsto para su uso en entornos industriales.

Comunicación WAN basada en IP a través de GSM

El CP permite conectar el controlador SIMATIC S7-1200 a redes GSM. El CP admite los siguientes tipos de comunicación WAN:

- Comunicación entre estaciones remotas y el servidor de Telecontrol (TCSB) en la central (comunicación por Telecontrol)
- Comunicación cruzada
Comunicación entre estaciones a través de la central (comunicación por Telecontrol)
- Comunicación directa
Comunicación directa entre estaciones (Open User Communication)

El CP soporta los siguientes servicios para la comunicación a través de la red GSM e Internet:

- GPRS (General Packet Radio Service)
El servicio de transmisión de datos orientado a paquetes "GPRS" se desarrolla a través de la red GSM.
Nota: El CP no es adecuado para redes GSM en las que se utiliza el procedimiento Code-Multiplex "Code Division Multiple Access" (CDMA).
- SMS (Short Message Service)
El CP puede enviar y recibir SMS.
- Correo electrónico
El CP puede enviar correos electrónicos a través de la red GSM e Internet.

El CP soporta las siguientes bandas de frecuencia:

- 850 MHz
- 900 MHz
- 1 800 MHz
- 1 900 MHz

Los países en los que está homologado el CP figuran en Internet, en las páginas de Siemens Industry Online Support:

Enlace: (www.siemens.com/mobilenetwork-approvals)

Seleccione en la página web la ficha "Lista de artículos" y el tipo de artículo "Certificados".

1.2 Servicios de comunicación

El CP 1242-7 GPRS V2 es apropiado para el uso en el ámbito industrial. Los siguientes casos de aplicación son soportados por el CP:

Comunicación por Telecontrol

Las aplicaciones siguientes son posibles cuando está activada la comunicación por Telecontrol en la configuración del CP.

- Comunicación con una central supervisora

Las estaciones S7-1200 remotas se comunican con un servidor de Telecontrol de la central a través de la red de telefonía móvil e Internet. Este servidor de Telecontrol se comunica con un sistema de rango superior a través de la función de servidor OPC integrada.

- Envío de mensajes controlado por evento mediante SMS o correo electrónico

El CP utiliza la red de telefonía móvil para enviar SMS a teléfonos móviles o correos electrónicos a PCs con conexión a Internet.

Ambos tipos de mensajes se configuran en STEP 7 con la comunicación por Telecontrol. No es necesario utilizar bloques de programa.

Consulte la configuración en los capítulos Configuración de correo electrónico (Página 61) y Mensajes (Página 86).

- Comunicación cruzada entre estaciones S7-1200 a través del servidor de Telecontrol

En esta aplicación, el CP establece una conexión con el servidor de Telecontrol utilizando la red de telefonía móvil. El servidor de Telecontrol reenvía los telegramas a la estación de destino.

Para este servicio de comunicación, el CP y TCSB utilizan un protocolo propio en el nivel OSI 7 que soporta algunas funciones Security, entre otras; consulte el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 11).

Comunicación directa vía Open User Communication (OUC)

Los bloques de programa de la Open User Communication ponen a disposición del CP las siguientes posibilidades de comunicación:

- Comunicación directa entre las estaciones S7-1200 mediante la red de telefonía móvil

Para ello, el CP debe tener asignada una dirección IP fija; consulte el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 11).

- SMS y correo electrónico a través de la red de telefonía móvil

- Envío y recepción de SMS a teléfonos móviles o estaciones S7

- Envío de correos electrónicos a PCs con conexión a Internet

A diferencia de los dos servicios correspondientes de la comunicación por Telecontrol (véase arriba), para transferir SMS y correos electrónicos vía OUC deben utilizarse bloques de programa; consulte el capítulo Bloques de programa para OUC (Página 97).

Encontrará ejemplos de aplicación en el capítulo Ejemplos de configuración (Página 17).

Comunicación S7

La lectura de datos de una CPU y la escritura en la misma a través de la red de telefonía móvil es posible cuando está activada la comunicación S7 en la configuración del CP.

Se soportan las siguientes instrucciones:

- PUT / GET

Encontrará más detalles sobre los bloques de programa en el sistema de información de STEP 7.

Para la comunicación S7 el CP requiere una dirección IP fija; consulte el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 11).

TeleService a través de la red de telefonía móvil

TeleService es posible cuando están activadas las funciones online en la configuración del CP.

Entre una estación de ingeniería (PC con STEP 7) y una estación S7-1200 remota se puede establecer una conexión de TeleService a través de la red de telefonía móvil e Internet.

La conexión de TeleService se puede utilizar para los siguientes fines:

- Carga de datos de configuración y programa en la estación desde el proyecto STEP 7
- Consulta de datos de diagnóstico tomados de la estación

Encontrará ejemplos de aplicación para el establecimiento en el capítulo Ejemplos de configuración (Página 17).

Encontrará más información en el capítulo Establecer una conexión de TeleService (Página 93).

1.3 Otros servicios y propiedades

Otros servicios y propiedades

- **Configuración de puntos de datos**

La configuración de puntos de datos en STEP 7 permite suprimir la programación de bloques de programa para transferir datos de proceso. Los diferentes puntos de datos se procesan uno a uno en el sistema de control.

- **Configuración IP**

El CP obtiene una dirección IP fija o dinámica del operador de la red de telefonía móvil:

- Dirección IP dinámica

Cuando se utiliza la comunicación por Telecontrol, el operador de la red de telefonía móvil suele asignar al CP una dirección IP dinámica. Esto se ajusta en el grupo de parámetros "Interfaz Ethernet > Direcciones Ethernet" de STEP 7.

- Dirección IP fija

Para utilizar la comunicación S7 o para recibir datos mediante la Open User Communication, el CP debe ser accesible a través de una dirección IP fija. En este caso debe introducirse la dirección IP fija asignada por el operador de la red de telefonía móvil en el mismo grupo de parámetros.

- **Sincronización horaria**

- Si la comunicación por Telecontrol está activa, el CP obtiene su hora local del interlocutor (TCSB) en forma de hora UTC. La CPU puede leer dicha hora. Los mecanismos se describen en el sistema de información de STEP 7.

Consulte el formato de los sellos de tiempo en el capítulo Tipos de puntos de datos (Página 69).

Si la comunicación por Telecontrol no está activa, la hora puede obtenerse de un servidor NTP.

- Con las funciones Security activas pueden utilizarse los procedimientos seguros NTP (secure).

Encontrará más información en el capítulo Sincronización horaria (Página 46).

- **Acceso al servidor web de la CPU**

Utilizando el servidor web de la CPU es posible leer datos de los módulos de la estación.

- **Respaldo de datos: almacenamiento de datos de eventos**

En caso de que falle la conexión, el CP puede guardar en la memoria intermedia los datos de eventos de diferentes clases y transferirlos agrupados al servidor de Telecontrol.

- **Transferencia de datos tras solicitud y disparada**

La comunicación por Telecontrol con el TCSB se inicia de dos modos distintos:

- Por solicitud por parte del TCSB o un cliente OPC conectado al TCSB
- Disparada siguiendo diferentes criterios ajustables

- **Registro de datos de estado y su transferencia al servidor de Telecontrol**

p. ej.:

- Volúmenes de datos transferidos
- ID de la célula de radiofrecuencia correspondiente a la zona de la estación
- Intensidad de la señal GSM
- Estado de comunicación
- etc.

- **Preprocesamiento de valores analógicos**

Los valores analógicos pueden preprocesarse en el CP siguiendo distintos métodos.

- **SMS de diagnóstico**

A petición de un teléfono móvil, el CP envía un SMS con datos de diagnóstico a dicho teléfono.

Funciones Security del CP

El CP soporta las siguientes funciones Security:

- **Comunicación cifrada por Telecontrol**

El intervalo del intercambio de claves entre el CP y el servidor de Telecontrol se configura en el grupo de parámetros "Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Configuración de la transferencia" de STEP 7.

- **Configuración de números de teléfono autorizados en el CP**

Para la autorización de dispositivos que pueden iniciar un establecimiento de la conexión del CP en la comunicación por Telecontrol.

- **Contraseña de Telecontrol**

Para la autenticación del CP en el servidor de Telecontrol

- **STARTTLS / SMTPS**

Para la transferencia segura de correos electrónicos

- **NTP (secure)**

Para la transferencia segura en la sincronización horaria (cuando la comunicación por Telecontrol está desactivada)

- **HTTPS**

Para el acceso seguro al servidor web de la CPU

Nota

Recomendación para instalaciones críticas en materia de seguridad

En instalaciones con altos requisitos de seguridad, utilice los protocolos seguros NTP (secure) y HTTPS.

1.4 Prestaciones y capacidad funcional

Número de conexiones simultáneas para la comunicación por Telecontrol

- 1 conexión reservada para el intercambio de datos de usuario con el servidor de Telecontrol

Número de conexiones simultáneas de TeleService

- Máx. 1 conexión TeleService

Número de conexiones simultáneas para la comunicación S7 y Open User Communication

Un total de 22 recursos de conexión como máximo para comunicación S7 y Open User Communication (OUC)

El número máximo puede repartirse del modo siguiente:

- Conexiones S7: máximo 8
 - (PUT/GET)
- Conexiones OUC: máximo 8
 - Conexiones TCP
 - Conexiones ISO-on-TCP
 - Conexiones UDP
- Recursos adicionales libres para conexiones S7 u OUC: máximo 6

Número de conexiones a servidores NTP

- Máx. 1 conexión a un servidor NTP

Número de interlocutores posibles para la comunicación cruzada

- Máx. 13 CP como interlocutores de la comunicación cruzada
 - De los cuales:
 - máx. 3 interlocutores emisores
 - máx. 10 interlocutores receptores
- Los interlocutores pueden ser CP S7-1200 con configuración de puntos de datos y utilización del protocolo "TeleControl Basic".

Datos de usuario

En los tipos de conexión que se indican a continuación, los datos de usuario de un telegrama representan un área de datos coherente en cuanto al instante de la transferencia.

Datos de usuario por telegrama en los diferentes tipos de conexión:

- En conexiones TCP: máx. 8192 bytes
- En conexiones ISO-on-TCP: máx. 1452 bytes
- En conexiones UDP máx. 1472 bytes

En telegramas de la comunicación por Telecontrol, los diferentes valores de los puntos de datos están marcados con un sello de tiempo.

Número de puntos de datos para su configuración

El número máximo de puntos de datos configurables es 200.

Memoria de telegramas (búfer de transmisión)

El CP dispone de una memoria de telegramas (búfer de transmisión) para puntos de datos configurados como eventos.

El búfer de transmisión tiene un tamaño máximo de 64 000 eventos distribuidos a partes iguales entre todos los interlocutores configurados. El tamaño de la memoria de telegramas puede ajustarse en STEP 7. Consulte también el capítulo Memoria imagen de proceso, tipo de transferencia, clases de eventos, disparos (Página 73).

Mensajes: correo electrónico / SMS

En STEP 7 se pueden configurar hasta 10 mensajes, que se envían como correos electrónicos o SMS.

Número máximo de caracteres que pueden transmitirse por SMS: 160 caracteres ASCII, incluido un valor que pueda haberse enviado conjuntamente

Número máximo de caracteres que pueden transmitirse por correo electrónico: 256 caracteres ASCII, incluido un valor que pueda haberse enviado conjuntamente

1.5 Condiciones previas para el funcionamiento

Requisitos de hardware

Además del CP en el S7-1200 se necesita el siguiente hardware para el uso:

- Una CPU con versión de firmware V4.1 o superior

Para utilizar la funcionalidad completa se requiere una CPU con versión de firmware V4.2 o superior.

- Una antena externa para el CP

Utilice las antenas del programa de accesorios del CP, consulte el anexo Antena (Página 133).

- Para la comunicación por Telecontrol se necesita un PC con conexión a Internet para el servidor de Telecontrol en la central.
- En el caso de utilizar TeleService a través de telefonía móvil, se necesita una pasarela de TeleService con conexión a Internet para configuraciones sin servidor de Telecontrol. Se trata de un PC en el que está instalado el software "TS Gateway", consulte el anexo TS Gateway (Página 133).

Software de configuración

Para utilizar la funcionalidad completa se requiere la siguiente herramienta de configuración que permite configurar el módulo:

STEP 7 Basic V14

Bloques de programa para la Open User Communication y la comunicación S7

Para la Open User Communication y la comunicación S7 se necesitan bloques de programa; consulte el capítulo Servicios de comunicación (Página 10).

Software para la comunicación por Telecontrol y TeleService

El CP está configurado para el modo de operación "Telecontrol".

- Para la comunicación por Telecontrol

Para el servidor de Telecontrol en la central se requiere el software "TCSB" (TeleControl Server V3).

- Para TeleService

Para TeleService se requiere una estación intermediaria o centralita entre el CP y la estación de ingeniería (con STEP 7 en la versión indicada anteriormente).

Es el servidor de Telecontrol o una pasarela de TeleService:

- Cuando se utiliza la comunicación por Telecontrol, el servidor de Telecontrol es la centralita.
- Para utilizar TeleService sin servidor de Telecontrol se requiere el software "TS Gateway" para la pasarela de TeleService.

Encontrará el software y el manual correspondiente en el DVD que se suministra junto con el CP.

Para la documentación de la aplicación consulte /4/ (Página 138) y /3/ (Página 138) en la bibliografía.

Requisitos para el uso de los servicios de telefonía móvil

- Disponibilidad local de una red de telefonía móvil en la zona de la estación.
- Un contrato con un operador de red de telefonía móvil

El contrato debe permitir la transmisión de los datos.

Dirección IP:

- Para la comunicación con el servidor de Telecontrol es posible utilizar una dirección IP privada (fija) o pública (dinámica) asignada por el operador de la red de telefonía móvil.
 - Para la comunicación directa entre estaciones S7 (comunicación S7 y Open User Communication mediante bloques T), el operador de la red de telefonía móvil debe asignar una dirección IP fija al CP y reenviar los telegramas a los dispositivos de destino.
- La tarjeta SIM incluida en el contrato de telefonía móvil junto con el PIN correspondiente

La tarjeta SIM se inserta en el CP.

En caso de cerrar contratos de telefonía móvil sin asignación de PIN por parte del operador de la red, tampoco es necesario el PIN para configurar el CP.

- Punto de acceso (Access Point)

Para la transición entre la red de telefonía móvil e Internet se necesita un punto de acceso. El nombre del punto de acceso (APN) y los datos de acceso se configuran para el CP en STEP 7.

En general los operadores de redes de telefonía móvil proporcionan un punto de acceso.

Tenga en cuenta la indicación sobre APN en el capítulo Recomendaciones Security (Página 37).

1.6 Ejemplos de configuración

A continuación encontrará algunos ejemplos de configuración para estaciones con CP 1242-7 GPRS V2.

SMS y correos electrónicos

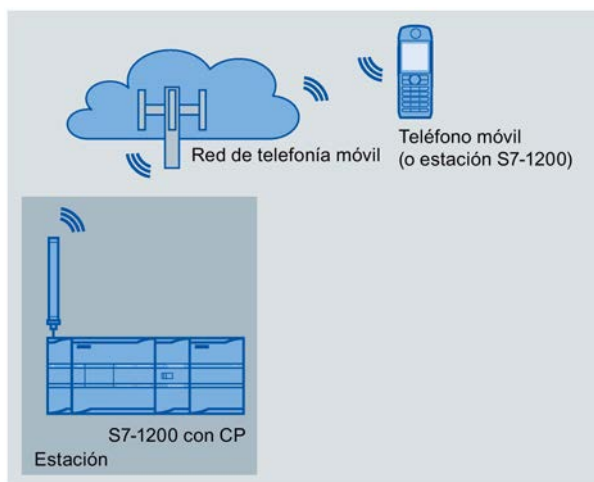


Figura 1-1 Envío de SMS de una estación S7-1200

SMS

El CP puede enviar SMS a un teléfono móvil o a una estación S7-1200 configurada y también recibir SMS de dichos dispositivos. Para ello existen los siguientes mecanismos:

- SMS que se generan y envían con motivo de un evento.

Encontrará la descripción de la configuración en los capítulos Diagnóstico y conservación (Página 111) y Mensajes (Página 86).

- SMS que se envían y reciben mediante la llamada de los correspondientes bloques de programa de la Open User Communication.

Encontrará indicaciones sobre los bloques en el capítulo Bloques de programa para OUC (Página 97) y la descripción de la programación, en el sistema de información de STEP 7.

- Desde un teléfono móvil es posible solicitar un SMS de diagnóstico, consulte el capítulo Diagnóstico y conservación (Página 111).

Para todos los teléfonos móviles que envían SMS al CP debe indicarse el número de teléfono autorizado en la configuración de STEP 7 del CP (grupo de parámetros "Security > Número de abonado autorizado").

Correos electrónicos

El CP puede enviar correos electrónicos a un PC con conexión a Internet o a un teléfono móvil. Para ello existen los siguientes mecanismos:

- Correos electrónicos que se generan y envían con motivo de un evento.

Encontrará la descripción de la configuración en los capítulos Configuración de puntos de datos y mensajes (Página 62), Mensajes (Página 86) y Configuración de correo electrónico (Página 61).

- Correos electrónicos que se envían mediante la llamada del bloque de programa TMAIL_C.

Encontrará indicaciones sobre los bloques en el capítulo Bloques de programa para OUC (Página 97) y la descripción de la programación, en el sistema de información de STEP 7.

Si desea utilizar la transferencia segura de correo electrónico, el CP debe tener la hora actual.

Telecontrol a través de una central

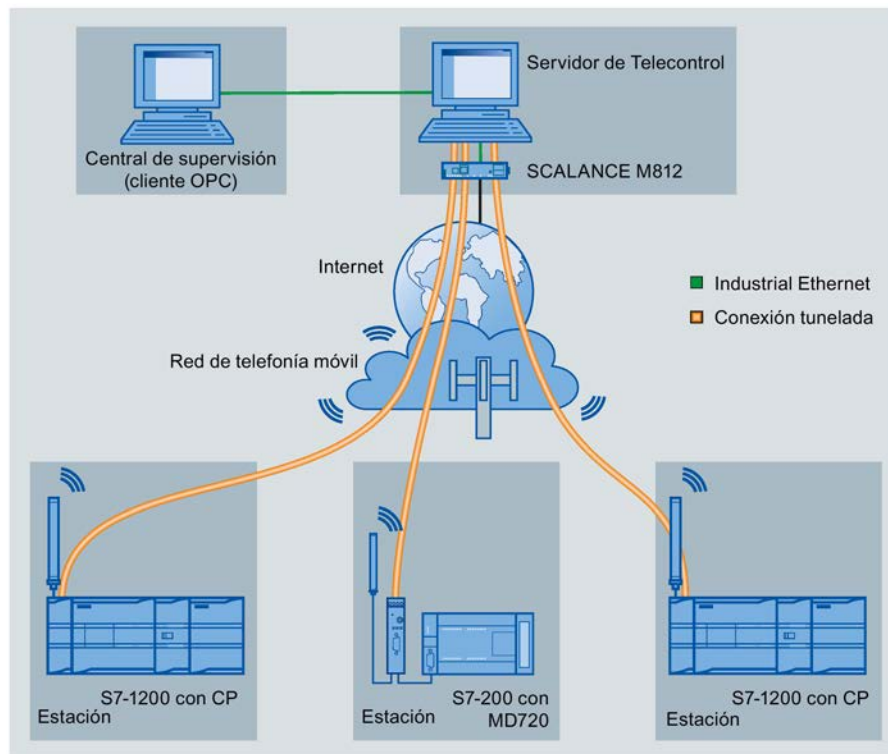


Figura 1-2 Comunicación de estaciones S7-1200 con una central

En las aplicaciones de Telecontrol, el CP se comunica con un servidor de Telecontrol con conexión a Internet a través de la red de telefonía móvil. En el servidor de Telecontrol de la central está instalada la aplicación "TeleControl Server Basic V3" (TCSB). De esto resultan los siguientes casos de aplicación:

- Comunicación entre una estación y una central supervisora con cliente OPC

La estación se comunica con el servidor de Telecontrol. Con ayuda del servidor OPC integrado, el servidor de Telecontrol intercambia datos con el cliente OPC de la central supervisora.

El cliente OPC y el servidor de Telecontrol pueden estar instalados en el mismo PC, p. ej. si TCSB se instala en el PC de un puesto de control con WinCC.

- Comunicación cruzada entre estaciones a través de una central

Es posible la comunicación cruzada con estaciones S7 que están equipadas con un CP de Telecontrol adecuado: CP 1243-1, CP 1242-7 GPRS V2, CP 1243-7 LTE

Para la comunicación cruzada entre estaciones, el servidor de Telecontrol transmite los telegramas de la estación emisora a la estación receptora.

Comunicación directa entre estaciones

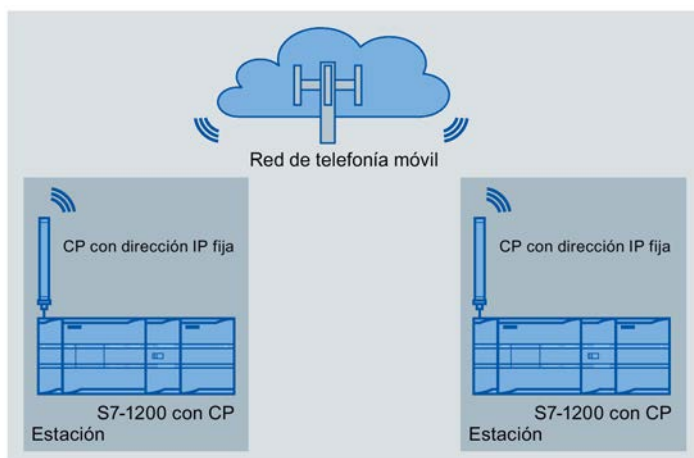


Figura 1-3 Comunicación directa de dos estaciones S7-1200

En esta configuración se comunican directamente entre sí dos estaciones SIMATIC S7-1200 a través de la red de telefonía móvil con ayuda del CP. Cada CP tiene una dirección IP fija. El servicio correspondiente del operador de red debe permitirlo.

TeleService a través de la red de telefonía móvil

En el caso de TeleService a través de la red de telefonía móvil, una estación de ingeniería, en la que está instalado STEP 7, se comunica con el CP de S7-1200 a través de la red de telefonía móvil e Internet.

Dado que por norma general el cortafuegos del operador de red están cerrados a solicitudes de conexión externas, es necesaria una estación intermediaria o centralita entre la estación remota y la de ingeniería. Esta centralita puede ser un servidor de Telecontrol o, si en la configuración no hay ningún servidor de Telecontrol, una pasarela de TeleService.

TeleService con servidor de Telecontrol

La conexión se desarrolla a través del servidor de Telecontrol.

- La estación de ingeniería y el servidor de Telecontrol están conectados a través de Intranet (LAN) o Internet.
- El servidor de Telecontrol y la estación remota están conectadas a través de Internet y de la red de telefonía móvil.

La estación de ingeniería y el servidor de Telecontrol también pueden ser el mismo PC, de modo que STEP 7 y TCSB estarán instalados en el mismo equipo.

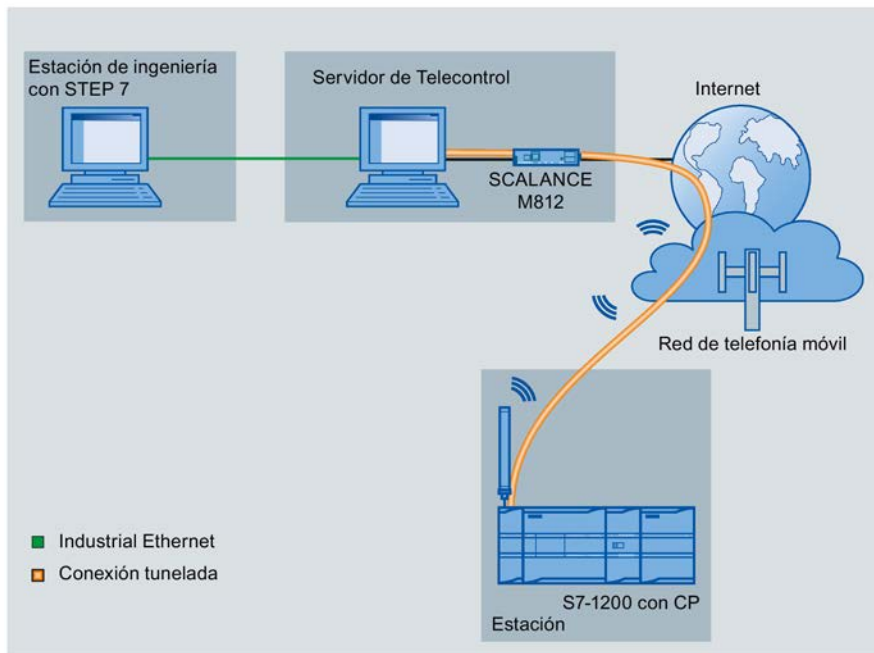


Figura 1-4 TeleService a través de la red de telefonía móvil en una configuración con servidor de Telecontrol

TeleService con pasarela de TeleService (vía LAN)

La conexión entre la estación de ingeniería y la estación S7 funciona a través de la pasarela de TeleService.

La estación de ingeniería está conectada a la pasarela de TeleService vía LAN.

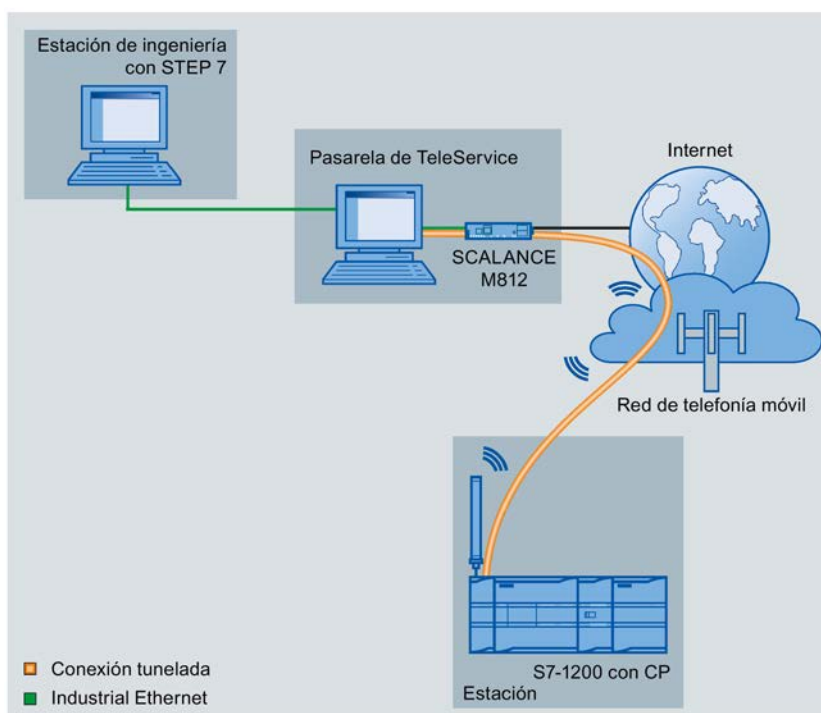


Figura 1-5 TeleService a través de la red de telefonía móvil con pasarela de TeleService: conexión vía LAN

TeleService con pasarela de TeleService (vía Internet)

La conexión entre la estación de ingeniería y la estación S7 funciona a través de la pasarela de TeleService.

La estación de ingeniería está conectada a la pasarela de TeleService vía Internet.

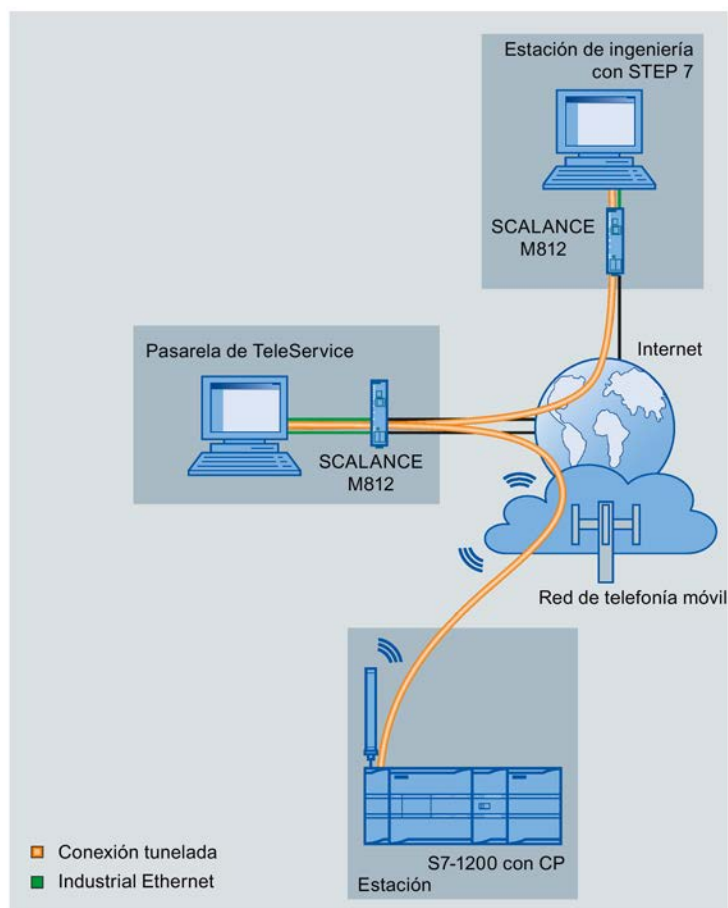


Figura 1-6 TeleService a través de la red de telefonía móvil con pasarela de TeleService: conexión vía Internet

LEDs y conexiones

2.1 Apertura de las cubiertas de la carcasa

Posición de los elementos de visualización y de las conexiones eléctricas

Los LEDs para la indicación detallada de los estados del módulo se encuentran detrás de la tapa superior de la carcasa del módulo.

El conector hembra para la alimentación se encuentra en la parte superior del módulo.

La conexión para la antena externa se encuentra en la parte inferior del módulo.

Apertura de las cubiertas de la carcasa

Abra la tapa superior o inferior de la carcasa girando hacia abajo o hacia arriba tal como se muestra en la ilustración. Las tapas de la carcasa se han ampliado en este caso.

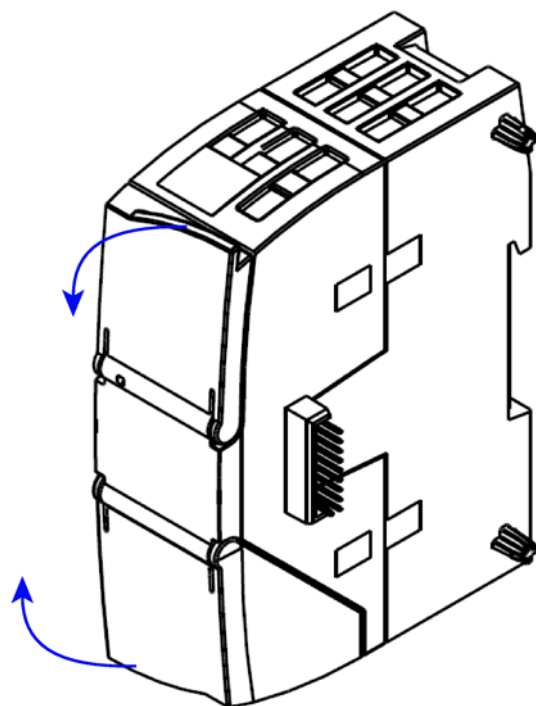


Figura 2-1 Apertura de las cubiertas de la carcasa

2.2 LEDs

LEDs del módulo

El CP posee los siguientes LEDs para el indicador de estado:

- LED "DIAG" de la placa frontal

El LED "DIAG" siempre visible muestra los estados básicos del módulo.

- LEDs bajo la tapa superior de la carcasa

Estos LEDs muestran varios detalles sobre el estado del módulo.

Tabla 2- 1 LED de la placa frontal

LED/Colores	Denominación	Significado
 rojo/verde	DIAG	Estado básico del módulo

Tabla 2- 2 LEDs bajo la tapa superior de la carcasa

LED/Colores	Denominación	Significado
 rojo/verde	NETWORK	Estado de la conexión con la red de telefonía móvil
 verde	CONNECT	Estado de la conexión con la central
 amarillo/verde	SIGNAL QUALITY	Calidad de señal de la red de telefonía móvil
 verde	TELESERVICE	Estado de la conexión de TeleService

Nota

Colores LED al arrancar el módulo

Al arrancar el módulo todos los LEDs se iluminan brevemente. Los LEDs multicolor muestran en este punto un color mixto. En este momento el color de los LEDs no es claro.

Indicación del estado de servicio y comunicación

Los símbolos LED de las tablas siguientes tienen el significado que se indica a continuación:

Tabla 2- 3 Significado de los símbolos LED

Símbolo				-
Estado de los LEDs	Apagado	Encendido (luz de reposo)	Intermitente	Sin relevancia

Los LEDs indican el estado del servicio y la comunicación del módulo conforme al esquema siguiente:

DIAG (rojo/verde)	NETWORK (rojo/verde)	CONNECT (verde)	SIGNAL QUALITY (amari- llo/verde)	TELE- SERVICE (verde)	Significado
Indicador de los estados básicos del módulo					
					Tensión OFF
 rojo					Arranque
 rojo intermi- tente	-		-	-	Error: - Configuración del CP no válida o - El tipo de CP no concuerda con los datos de configuración de la CPU.
 verde	-	-	-	-	Funcionando (RUN) sin error
 rojo intermi- tente	-		-	-	Error de bus de fondo
 rojo intermi- tente		-	-	-	Falta la tarjeta SIM
 rojo intermi- tente		-	-	-	Falta el PIN o es incorrecto
Conexión con la red de telefonía móvil					
-		-	-	-	Conexión existente con el servicio GPRS en la red GSM
-		-	-	-	Ninguna conexión con el servicio GPRS en la red GSM
Conexión con interlocutores					
 verde			-	-	Establecida conexión por lo menos con un interlocutor, CPU en RUN
 verde			-	-	Establecida conexión por lo menos con un interlocutor, CPU en STOP
 verde intermi- tente			-	-	Ningún interlocutor disponible, CPU en RUN

2.2 LEDs

DIAG (rojo/verde)	NETWORK (rojo/verde)	CONNECT (verde)	SIGNAL QUALITY (amari- llo/verde)	TELE- SERVICE (verde)	Significado
 verde inter- mitente			-	-	Ningún interlocutor disponible, CPU en STOP
 verde inter- mitente			-	-	Hay una configuración de Telecontrol, interlocutor no disponible, CPU en RUN
 verde inter- mitente			-	-	Hay una configuración de Telecontrol, interlocutor no disponible, CPU en STOP
TeleService-conexión					
-		-	-		Conexión de TeleService establecida
-	-	-	-		Ninguna conexión de TeleService establecida
Calidad de la conexión de telefonía móvil					
-	-	-		-	Red buena (-73 ... $\geq$ -51 dBm)
-	-	-		-	Red media (-89 ... -74 dBm)
-	-	-		-	Red débil (-109 ... -90 dBm)
-	-	-		-	No hay red ($\leq$ -110 dBm)
 rojo intermi- tente	-	-		-	Falta la alimentación de tensión externa
Cargar firmware					
 					Se carga el firmware. El LED "DIAG" alterna entre verde y rojo intermitente.
 verde inter- mitente					El firmware se ha cargado correctamente.
 rojo intermi- tente					- Error al cargar el firmware o - Error interno del CP; solución: tensión OFF → ON

2.3 Conexiones eléctricas

2.3.1 Interfaz de radiofrecuencia

Interfaz inalámbrica para la red de telefonía móvil

Para la comunicación en la red de telefonía móvil se necesita una antena externa. Esta se conecta a través del conector SMA del CP. El conector hembra SMA se encuentra detrás de la tapa frontal inferior del CP.

Encontrará la antena homologada en el capítulo Antena (Página 133).

Alimentación eléctrica

El conector hembra de tres polos para la alimentación eléctrica externa de 24 V CC se encuentra en la parte superior del módulo. El conector adecuado forma parte del volumen de suministro.

La asignación de pines del conector hembra se menciona en el capítulo Asignación del conector hembra para la fuente de alimentación externa (Página 121).

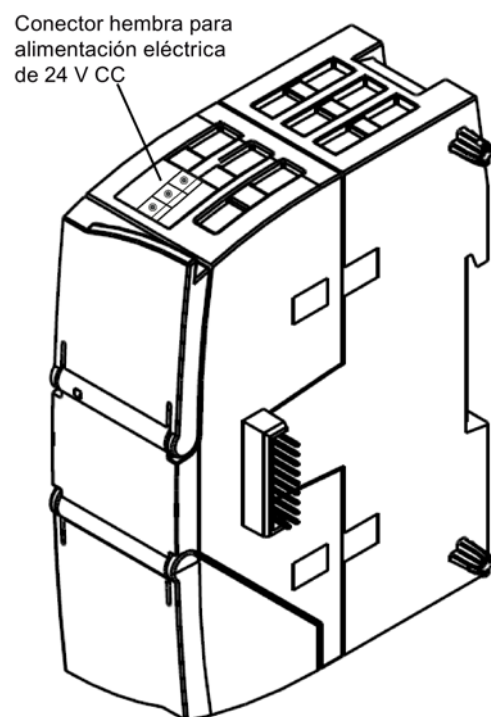


Figura 2-2 Conector hembra para la alimentación eléctrica de 24 V CC

Información adicional sobre las conexiones eléctricas

Encontrará detalles técnicos sobre las conexiones eléctricas en el capítulo Datos técnicos (Página 119).

Montaje, conexión, puesta en marcha

3.1 Indicaciones importantes para el uso del dispositivo

Consignas de seguridad para el uso del equipo

Tenga en cuenta las siguientes consignas de seguridad para la instalación y el uso del equipo y para todos los trabajos relacionados, como el montaje y la conexión del equipo o la sustitución de este.

Protección contra sobretensiones

ATENCIÓN

Protección de la alimentación externa

Cuando el módulo o la estación se alimentan por redes o cables de alimentación de gran extensión, se pueden producir acoplamientos de pulsos electromagnéticos fuertes en los cables de alimentación, p. ej., provocados por rayos o la conexión de grandes cargas.

La conexión de la alimentación externa no está protegida contra pulsos electromagnéticos fuertes. Para ello es necesario un módulo de protección contra sobretensiones externo. Los requisitos de la norma EN61000-4-5, "Surge - Comprobación de cables de alimentación eléctrica" solo se cumplen si se utiliza un elemento de protección adecuado. Se puede utilizar el Dehn Blitzductor BVT AVD 24, referencia 918 422 o un elemento protector de las mismas características.

Fabricante:

DEHN+SÖHNE GmbH+Co.KG, Hans Dehn Str.1, Postfach 1640, D-92306 Neumarkt

3.1.1 Indicaciones para el uso en la zona Ex

ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN

NO ABRA EL APARATO ESTANDO CONECTADA LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN.

ADVERTENCIA

El aparato solo debe utilizarse en entornos con clase de contaminación 1 o 2 (véase IEC60664-1).

 ADVERTENCIA

El equipo se ha concebido para trabajar con una baja tensión de seguridad (Safety Extra Low Voltage, SELV) directamente conectable, suministrada por una fuente de alimentación de potencia limitada (Limited Power Source, LPS).

Por esta razón se deben conectar sólo bajas tensiones de seguridad (SELV) de potencia limitada (Limited Power Source, LPS) según IEC 60950-1 / EN 60950-1 / VDE 0805-1 a las tomas de alimentación, o bien la fuente de alimentación del equipo tiene que ser conforme a NEC Class 2 según el National Electrical Code (r) (ANSI / NFPA 70).

Si el equipo se conecta a una alimentación redundante (dos fuentes de alimentación independientes), ambas fuentes han de cumplir los requisitos citados.

 ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN

EN UNA ATMÓSFERA FÁCILMENTE INFLAMABLE O COMBUSTIBLE NO SE DEBEN CONECTAR CABLES AL DISPOSITIVO NI DESCONECTARLOS DEL MISMO.

 ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN

LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES PUEDE MERMAR LA APTITUD PARA LA CLASS I, DIVISION 2 O ZONE 2.

 ADVERTENCIA

Para el uso en atmósferas potencialmente explosivas según Class I, Division 2 o Class I, Zone 2, el dispositivo se tiene que montar en un armario de distribución o en una carcasa.

3.1.2 Indicaciones sobre el uso en la zona Ex según ATEX / IECEx

 ADVERTENCIA

Requisitos exigidos al armario de distribución

Para cumplir la directiva de la Unión Europea 94/9 (ATEX 95), la carcasa o el armario de distribución ha de satisfacer como mínimo los requisitos de IP54 según EN 60529.

 ADVERTENCIA

Si se presentan temperaturas superiores a 70 °C en el cable o en el conector de la caja, o si la temperatura en los puntos de bifurcación de los conductores de los cables es superior a 80 °C, se han de tomar precauciones especiales. Si el equipo se utiliza a temperaturas ambiente superiores a 50 °C, se tienen que utilizar cables con una temperatura de servicio admisible de como mínimo 80 °C.

 ADVERTENCIA

Tome las medidas necesarias para evitar sobretensiones transitorias que superen en más del 40% la tensión nominal. Esto está garantizado si los dispositivos trabajan solo con baja tensión de seguridad (SELV).

3.1.3 Indicaciones para el uso en la zona Ex según UL HazLoc

 ADVERTENCIA

RIESGO DE EXPLOSIÓN

No desconecte el dispositivo de los cables conductores de tensión hasta estar seguro de que la atmósfera no tiene peligro de explosión.

Este dispositivo solo es apto para el uso en áreas según Class I, Division 2, Groups A, B, C y D y en áreas sin peligro de explosión.

Este dispositivo solo es apto para el uso en áreas según Class I, Zone 2, Group IIC y en áreas sin peligro de explosión.

3.2 Montar y poner en marcha el CP

Antes del montaje y la puesta en servicio

 ADVERTENCIA

Lea el manual del sistema de automatización S7-1200

Antes de cualquier operación de montaje, conexión o puesta en servicio, lea los apartados correspondientes del manual del controlador S7-1200 (consulte la nota bibliográfica en el anexo).

Durante el montaje y la conexión proceda tal como se describe en el manual del sistema de automatización S7-1200.

Configuración

La condición previa para la completa puesta en servicio del CP es que los datos de configuración de STEP 7 estén completos (véase más abajo). Lea a tal fin el capítulo Configuración y servicio (Página 37).

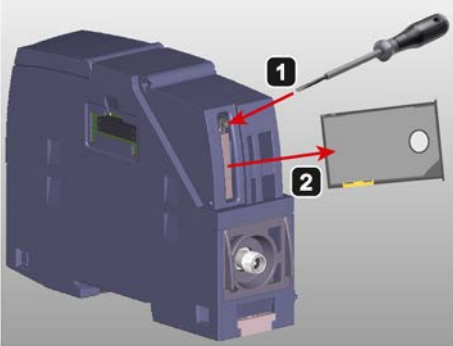
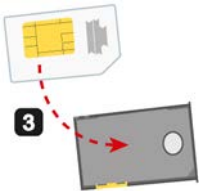
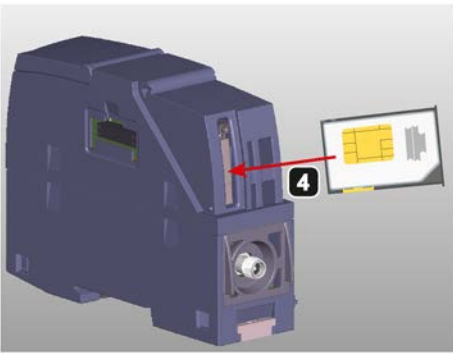
Introducción de la tarjeta SIM

Nota

Introducción y extracción de la tarjeta SIM

No inserte ni retire la tarjeta SIM mientras el CP se encuentra en funcionamiento.

Antes del montaje debe introducir la tarjeta SIM en el CP.

Paso	Ejecución	Notas y aclaraciones
1	Desconecte la alimentación de la estación.	
2	Desenclave la unidad de la tarjeta SIM que se encuentra en la parte inferior del CP, detrás de la tapa inferior de la carcasa, ejerciendo una ligera presión en el pasador de desenclavamiento.	
3	Extraiga la unidad de la carcasa.	
4	Coloque la tarjeta SIM en la unidad tal como se muestra en la ilustración.	
5	Vuelva a desplazar la unidad hacia la carcasa hasta que encaje ligeramente.	
6	Conecte la alimentación de la estación.	

Dimensiones para el montaje

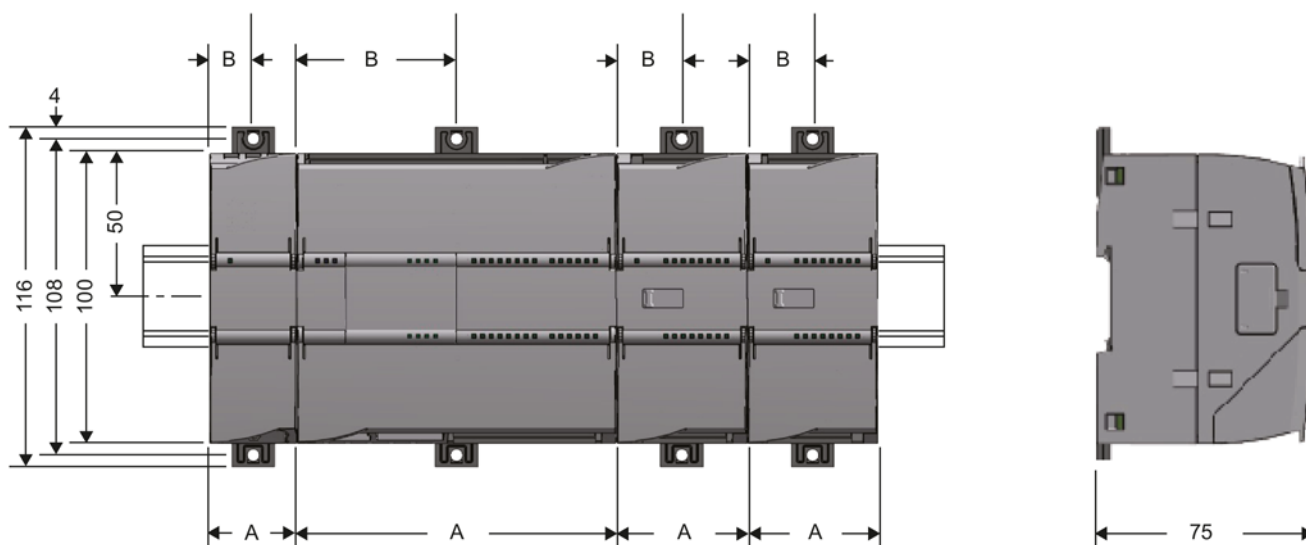


Figura 3-1 Dimensiones de montaje del S7-1200

Tabla 3- 1 Dimensiones para el montaje (mm)

Aparatos S7-1200		Anchura A	Ancho B *
CPU (ejemplos)	CPU 1211C, CPU 1212C	90 mm	45 mm
	CPU 1214C	110 mm	55 mm
Módulos de señal (ejemplos)	8 o 16 E/S digitales 2, 4 u 8 E/S analógicas Termopar, 4 u 8 E/S RTD, 4 E/S	45 mm	22,5 mm
	16 E/S analógicas RTD, 8 E/S	70 mm	35 mm
Interfaces de comunicación (ejemplos)	CM 1241 RS232 / CM 1241 RS485	30 mm	15 mm
	CM 1243-5 (maestro PROFIBUS) CM 1242-5 (esclavo PROFIBUS)	30 mm	15 mm
	CP 124x-7	30 mm	15 mm

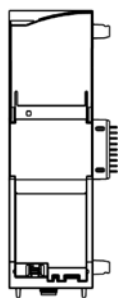
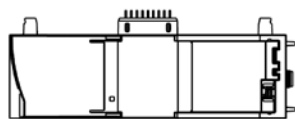
* Ancho B: dimensiones entre el borde de la carcasa y el centro del taladro para el borne del perfil de sombrero

Bornes del perfil de sombrero

Todas las CPUs, así como los SMs, CMs y CPs pueden montarse sobre el perfil de sombrero DIN dentro del armario de distribución. Utilice los bornes extraíbles del perfil de sombrero para fijar el dispositivo en el perfil. Estos bornes también encajan en posición extraída, lo que permite montar el dispositivo en un cuadro de distribución. Las dimensiones internas del taladro para los bornes del perfil de sombrero son de 4,3 mm.

Procedimiento de montaje y puesta en servicio

ATENCIÓN
Posición de montaje
El montaje debe realizarse de manera que las rejillas de ventilación superiores e inferiores del módulo no queden cubiertas, garantizando así una buena ventilación. Por encima y por debajo del aparato debe haber un espacio de 25 mm para la circulación de aire, lo que sirve como protección frente al sobrecalentamiento. Tenga en cuenta la dependencia del margen de temperatura permitido en relación a la posición de montaje. Encontrará los márgenes de temperatura admisibles en el capítulo Datos técnicos del CP (Página 119).

Montaje del rack	Posición de montaje del CP
Montaje horizontal del rack	
Montaje vertical del rack	

Nota

Conexión sin tensión

Cablee el S7-1200 solo cuando esté sin tensión.

Nota

Alimentación proveniente de las salidas de tensión de la CPU

La alimentación de tensión externa del CP debe provenir de las salidas de tensión de la CPU.

Tenga en cuenta la carga máxima admisible de las salidas de tensión de la CPU.

Encontrará datos sobre el consumo y la pérdida de potencia activa del CP en el capítulo Datos técnicos del CP (Página 119).

Nota**Desconexión de la estación al extraer/insertar el CP**

No desconecte solo la tensión de alimentación del CP. Desconecte siempre la tensión de alimentación de toda la estación.

Tabla 3- 2 Procedimiento de montaje y conexión

Paso	Ejecución	Notas y aclaraciones
1	Inserte el CP en el perfil de sombrero y conéctelo con el módulo de su derecha.	Utilice un riel de perfil de sombrero DIN de 35 mm. Se admiten las ranuras de la izquierda junto a la CPU.
2	Fije el perfil de sombrero.	
3	Fije los cables de alimentación a la salida de tensión de la CPU.	
4	Fije los cables de alimentación al conector incluido en el suministro del CP y enchufe dicho conector macho en el conector hembra situado en la parte superior del CP.	La asignación se encuentra impresa junto al conector hembra en el lado superior de la carcasa. La encontrará también en el capítulo Asignación del conector hembra para la fuente de alimentación externa (Página 121).
5	Conecte la antena en el conector hembra SMA del CP.	Parte inferior del CP
	Atención - Asegure la conexión de la antena con un dispositivo de protección contra sobretensiones adecuado si el cable de la antena mide más de 30 m de longitud. - Asegure la conexión de la antena con un dispositivo de protección frente a rayos adecuado si instala la antena en el exterior. - Si instala varios CPs cerca, deje una distancia mínima de 50 cm entre las antenas.	
6	Encienda la alimentación eléctrica.	
7	Cierre las tapas frontales del módulo y manténgalas cerradas durante el servicio.	
8	El resto de la puesta en servicio incluye la carga de los datos de configuración de STEP 7.	Los datos de configuración de STEP 7 del CP se transfieren durante la operación de carga de la estación. Para cargar la estación conecte la estación de Engineering en la que se encuentran los datos de configuración a la interfaz Ethernet de la CPU. Si desea obtener más detalles sobre la operación de carga, consulte los siguientes capítulos de la ayuda en línea de STEP 7: "Cargar datos del proyecto" "Utilizar funciones en línea y de diagnóstico"

Configuración y servicio

4.1 Indicaciones sobre el servicio

 PRECAUCIÓN
Distancia mínima al aparato El aparato sólo se debe utilizar si la distancia entre el aparato (o la antena) y el usuario es de como mínimo 20 cm.
ATENCIÓN
Cierre de las tapas frontales Para garantizar un funcionamiento exento de perturbaciones, mantenga cerradas las tapas frontales del módulo durante el servicio.

4.2 Recomendaciones Security

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones de Security para impedir accesos no autorizados al sistema.

General

- Compruebe regularmente si el equipo cumple las presentes recomendaciones y otras directivas internas de Security.
- Realice una evaluación integral de la seguridad de su instalación. Utilice un sistema de protección de celdas con los productos correspondientes.
- No conecte el equipo directamente a Internet. Utilice el equipo dentro de un área de red protegida.
- Mantenga actualizado el firmware. Infórmese periódicamente sobre las actualizaciones de seguridad del firmware y aplíquelas.

- Infórmese periódicamente sobre las novedades en las páginas web de Siemens.
 - Aquí encontrará información acerca de la seguridad de la red:
Enlace: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>)
 - Aquí encontrará información acerca de Industrial Ethernet Security:
Enlace: (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-communication/es/ie/industrial-ethernet-security/Seiten/industrial-security.aspx>)
 - Encontrará una introducción al tema Industrial Security en el impreso siguiente:
Enlace:
(http://w3app.siemens.com/mcms/infocenter/dokumentencenter/sc/ic/InfocenterLanguagePacks/Netzwerksicherheit/6ZB5530-1AP02-0BA4_BR_Network_Security_en_112015.pdf)

Acceso físico

Limite el acceso físico al equipo al personal cualificado.

APN de operadores de redes de telefonía móvil

Nota

Riesgo de seguridad: puntos de acceso públicos

Si para el CP de telefonía móvil se configura un APN del operador de red, dependiendo del APN utilizado puede ocurrir que el CP sea de acceso público en Internet.

Al seleccionar el APN tenga en cuenta este riesgo de seguridad.

Pregunte al respecto al operador del servicio de Internet.

Funciones de seguridad del producto

Aproveche las posibilidades de los ajustes de seguridad en la configuración del producto. Incluyen, entre otros:

- Niveles de protección
 - Configure un nivel de protección para la CPU.
Encontrará información al respecto en el sistema de información de STEP 7.
- Función de Security de la comunicación
 - Active las funciones de Security del CP.
 - Desactive el acceso al servidor web de la CPU (configuración de la CPU) y al CP.

- Protección de las contraseñas de bloques de programa

Proteja las contraseñas que se guardan en bloques de datos para los bloques de programa, evitando que puedan verse. El procedimiento se describe en el sistema de información de STEP 7.

Si más adelante desea modificar parámetros de un DB, p. ej. una contraseña, tenga en cuenta lo siguiente: Los contenidos de un DB con protección de know-how no son visibles y solo pueden modificarse desde el origen o mediante la asignación directa de parámetros.

Contraseñas

- Defina reglas para la utilización de los equipos y la asignación de contraseñas.
- Para aumentar la seguridad, actualice regularmente las contraseñas.
- Utilice exclusivamente contraseñas de alto grado de seguridad. Evite utilizar contraseñas débiles, p. ej., "contraseña1", "123456789" o similares.
- Asegúrese de que todas las contraseñas están protegidas y no permiten el acceso de personal no autorizado.

Consulte a este respecto también el apartado anterior.

- No utilice una misma contraseña para diversos usuarios y sistemas.

Protocolos

Protocolos seguros y no seguros

- Active únicamente los protocolos que necesite para utilizar el sistema.
- Si el acceso al equipo no está protegido por medidas de protección físicas, utilice protocolos seguros.

El protocolo NTP ofrece una alternativa segura con NTP (secure).

Tabla: Significado de los títulos de columna y las entradas

La tabla siguiente le ofrece una panorámica de los puertos abiertos de este equipo.

- **Protocolo/función**

Protocolos que soporta el equipo.

- **Número de puerto (protocolo)**

Número de puerto asignado al protocolo.

- **Ajuste predeterminado del puerto**

- Abierto

El puerto está abierto al empezar la configuración.

- Cerrado

El puerto está cerrado al empezar la configuración.

- **Estado del puerto**

- Abierto

El puerto está siempre abierto y no puede cerrarse.

- Abierto tras configuración

El puerto está abierto si se ha configurado.

- Abierto (inicio de sesión si está configurado)

El puerto está abierto de forma predeterminada. Una vez configurado el puerto, el interlocutor debe iniciar sesión.

- **Autenticación**

Indica si el protocolo autentica el interlocutor durante el acceso.

Protocolo / función	Número de puerto (protocolo)	Ajuste predeterminado del puerto	Estado del puerto	Autenticación
Conexiones S7 y online	102 (TCP)	Abierto cuando la función está activada.	Abierto tras configuración	No
SMTP	25 (TCP) ajustable	Cerrado	Abierto tras configuración	No
SSL/TLS	587 (TCP) ajustable	Cerrado	Abierto tras configuración	No
NTP	123 (TCP)	Cerrado	Abierto tras configuración	No
HTTP	80 (TCP)	Cerrado	Abierto tras configuración	Sí
HTTPS	443 (TCP)	Cerrado	Abierto tras configuración	Sí

4.3 Procedimiento en STEP 7

Configuración en STEP 7

La configuración de los módulos, las redes y las conexiones se realiza en una estación de ingeniería con SIMATIC STEP 7. La versión necesaria se menciona en el capítulo Condiciones previas para el funcionamiento (Página 15).

Se pueden configurar como máximo tres CMs/CPs por cada estación. Si inserta varios CPs en un S7-1200, puede establecer rutas de comunicación redundantes, por ejemplo.

Configuración de la comunicación con la CPU (configuración de puntos de datos)

La comunicación entre el CP y la CPU no se programa con bloques de programa, sino mediante puntos de datos.

Para poder configurar los puntos de datos es necesario programar la CPU asignada en cada caso y los datos de entrada y salida de la estación. Para asignar los datos de usuario que deben transmitirse (datos de entrada y salida) a los puntos de datos deben crearse variables PLC.

Sinopsis de los pasos de configuración en STEP 7

Notas:

- Para la comunicación a través de la red de telefonía móvil no es preciso crear una red Ethernet.
- No es posible configurar en STEP 7 un servidor de Telecontrol ni una pasarela de TeleService-.

Para realizar la configuración proceda del siguiente modo:

1. Cree un proyecto de STEP 7.
2. Inserte las estaciones SIMATIC necesarias.
3. Programe las CPUs y las correspondientes entradas y salidas.
4. Cree variables PLC en las CPUs para los datos de entrada y salida que deben transferirse.
5. Inserte los CPs en las estaciones correspondientes.
6. Configure los CPs, incluidos los puntos de datos y posibles mensajes (correo electrónico / SMS).

Nota

Modificación del número de proyecto o estación para todo el proyecto de STEP 7

Si en un CP de Telecontrol se cambia el número de proyecto o el número de estación en el grupo de parámetros "Identificación CP", estos parámetros cambian en todos los CPs del proyecto de STEP 7.

7. Si lo desea, programe los bloques de programa para la comunicación S7 y la Open User Communication.
8. Guarde y compile el proyecto.
9. Cargue los datos de configuración en las estaciones.

Mediante la función "Cargar en dispositivo" se cargan en la respectiva CPU los datos del proyecto de STEP 7 así como los datos de configuración de los CPs.

Encontrará más información sobre cada uno de los pasos en los capítulos siguientes y en el sistema de ayuda de STEP 7.

4.4 Datos necesarios para la configuración

Para la configuración y la puesta en marcha del CP y del sistema de telecontrol conectado a él es necesaria la siguiente información:

Información general

La siguiente información es necesaria para la configuración STEP 7 del CP:

- Número de llamada propio del CP (necesario para TeleService)
- Números de llamada autorizados
Números de teléfono de los dispositivos que están autorizados a iniciar un establecimiento de conexión a través del CP por medio de un SMS o una llamada.
- APN
Nombre del punto de acceso (APN) de la red de telefonía móvil para Internet
(información del operador de la red de telefonía móvil)
- Nombre de usuario APN
Nombre de usuario del punto de acceso del operador de la red de telefonía móvil
- Contraseña APN
Contraseña del punto de acceso del operador de la red de telefonía móvil
- Número de dispositivo de la central de SMS (SMSC), cuando se utilizan SMS
- PIN de la tarjeta SIM

Nota

El PIN configurado y el PIN de la tarjeta SIM deben coincidir.

Si introduce incorrectamente el PIN de la tarjeta SIM del CP al configurar el CP en STEP 7 y carga la estación, el CP guardará el PIN erróneo. Un PIN incorrectamente introducido solo será transferido por el CP una sola vez para evitar que se bloquee la tarjeta SIM.

Si modifica el PIN de la tarjeta SIM externamente para sustituirlo por el PIN mal configurado (nuevo PIN de la tarjeta SIM = el PIN mal introducido anteriormente en STEP 7), el CP volverá a rechazar ese PIN sin realizar una nueva comprobación.

Nota

Solución tras introducir un PIN incorrecto:

Para evitar otro posible rechazo del PIN por parte del CP, debe utilizar un PIN distinto del PIN mal introducido. Procedimiento:

- Si no ha modificado el PIN de la tarjeta SIM:
 - Configure el PIN en STEP 7 con el PIN de la tarjeta SIM.
 - Vuelva a cargar la estación.
 - Si ha cambiado el PIN original de la tarjeta SIM externamente por el PIN previamente mal configurado en STEP 7:
 - Cambie externamente el PIN de la tarjeta SIM por un nuevo PIN que aún no haya configurado mal en STEP 7.
 - Cambie el PIN configurado en el proyecto de STEP 7 por el nuevo PIN asignado de la tarjeta SIM.
 - Vuelva a cargar la estación.
-

Información necesaria para la comunicación por Telecontrol

La siguiente información es necesaria para la configuración STEP 7 del CP:

- Dirección del servidor Telecontrol
 - Dirección IP
 - o bien
 - Nombre del servidor Telecontrol que puede resolverse mediante DNS
 - Puerto listener IPT del servidor de Telecontrol. Ajuste predeterminado: 55097

Si solo se utilizan conexiones con TCSB (sin comunicación directa), se puede asignar una dirección IP dinámica para el CP a través del operador de servicios de Internet.

Consulte el direccionamiento de un sistema TCSB redundante en el capítulo Estaciones interlocutoras > Servidor de Telecontrol (Página 54).

- Direcciones del servidor DNS

Necesitará la dirección del servidor DNS si desea direccionar el servidor de Telecontrol a través de un nombre resoluble por DNS y el DNS no proviene del operador de red. El DNS se configura en el grupo de parámetros "Configuración DNS":

 - Si no introduce ninguna dirección, se obtendrá la dirección del servidor DNS automáticamente del operador de red (procedimiento recomendado).
 - Si desea utilizar un servidor DNS diferente, introduzca su dirección IP. En este caso no se tienen en cuenta los servidores DNS del operador de red.

Parámetros CP para la configuración del servidor de Telecontrol

Los parámetros siguientes de la configuración STEP 7 del CP también son necesarios para la configuración del servidor de Telecontrol:

- Dirección y puerto del servidor de Telecontrol
- Número de proyecto
- Número de estación
- Slot del CP
- Contraseña de Telecontrol
- Números de llamada autorizados

Información de direccionamiento y autenticación para la comunicación con el TCSB

La siguiente información es necesaria a la hora de configurar el CP con STEP 7 para la comunicación con el TCSB:

- Parámetros del grupo de parámetros "Estaciones interlocutoras"
 - Dirección IP del interlocutor
Dirección IP fija del router DSL a través del cual se conecta a Internet el servidor de Telecontrol.
 - Puerto del interlocutor (número del puerto listener del TCSB)
- Parámetros del grupo de parámetros "Identificación CP" (grupo de parámetros "Security")
 - Número de proyecto
 - Número de estación
 - Contraseña (para la autenticación)

4.5 Establecimiento de la conexión

Establecimiento de la conexión

- Conexión con el servidor de Telecontrol

La conexión con el servidor de Telecontrol se establece siempre por medio del CP.

Si se interrumpe una conexión establecida desde el CP, este intenta automáticamente establecer de nuevo la conexión. Observe las posibilidades de ajuste en relación al restablecimiento de la conexión en STEP 7; consulte el capítulo Interfaz Ethernet (X1) (Página 51).

Nota

Interrupción de la conexión por parte del operador de la red de telefonía móvil

Cuando utilice servicios de telefonía móvil, recuerde que las conexiones existentes pueden ser interrumpidas por los operadores de las redes de telefonía móvil con fines de mantenimiento.

- Conexiones con comunicación directa (Open User Communication) y comunicación S7

Las conexiones se establecen en cuanto se llaman los bloques de programa correspondientes en la CPU.

Esto también se aplica cuando otra estación S7 envía datos. En este caso, la estación receptora llama los bloques de recepción correspondientes.

4.6 Acuse

Acuse de telegramas

La recepción de un telegrama enviado se vigila o se acusa de distintas maneras. Los mecanismos se diferencian en función del tipo de comunicación:

- **Comunicación por Telecontrol**

Los telegramas recibidos por TCSB son acusados de inmediato por el CP.

Los telegramas enviados por el CP son acusados por TCSB.

- **Comunicación cruzada**

Los telegramas recibidos son acusados de inmediato por el CP. El telegrama de acuse se reenvía a través del servidor de Telecontrol al CP destinatario.

Para telegramas enviados el procedimiento es análogo en sentido inverso.

- **Comunicación directa (Open User Communication)**

El envío y la recepción correctos de telegramas se indican mediante los indicadores de estado de los bloques de programa.

En segmentos TCP se utilizan los mecanismos de acuse específicos del protocolo.

4.7 El SMS de activación

Autorización de alarma a través de "Números de llamada autorizados"

El requisito para que el CP acepte un SMS es la autorización del interlocutor emisor mediante su número de llamada. Estos números de llamada para el CP se configuran en STEP 7 en la lista "Números de llamada autorizados", dentro de ajustes de Security.

"Números de llamada autorizados" en el proyecto STEP 7

- Un número de llamada aquí registrado autoriza al remitente que transfiere adicionalmente este número de llamada a iniciar el establecimiento de la conexión.
- Si en la lista se introduce sólo un asterisco (*), el CP aceptará SMS de todos los remitentes.
- Un asterisco (*) tras un número de llamada autoriza a todos los participantes conectados a dicho número (números con extensiones) a establecer la conexión.

Ejemplo: +49123456* autoriza +49123456101, +49123456102, +49123456207, etc.

Nota

Ninguna activación sin número de llamada autorizado

Si la lista "Números de llamada autorizados" está vacía, no será posible activar el CP para el establecimiento de conexiones.

Llamada de alarma y SMS de alarma

El CP es activado por su interlocutor mediante una llamada de alarma o un SMS de alarma para establecer la conexión con él.

Dependiendo del tipo de conexión y del interlocutor, en el SMS de alarma debe transferirse el texto siguiente:

- Para conexiones de Telecontrol:
 - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión con el servidor de Telecontrol:

TELECONTROL

El servidor de Telecontrol para el CP se configura en STEP 7 en "Estaciones interlocutoras".

- Para conexiones de TeleService:
 - Texto para el SMS de activación para establecer una conexión a través del primer servidor de TeleService configurado:

TELESERVICE

o bien

TELESERVICE 1

- Texto para el SMS de activación para establecer una conexión a través del segundo servidor de TeleService configurado:

TELESERVICE 2

El servidor de Telecontrol para el CP se configura en STEP 7 en "Ajustes de comunicación por telefonía móvil > Configuración TeleService".

También se deben configurar los números de llamada del servidor de TeleService en el proyecto STEP 7 en el CP de la lista "Números de llamada autorizados".

Para TeleService no es imprescindible enviar un SMS de alarma, ya que el establecimiento de la conexión es iniciado por la estación de ingeniería.

4.8 Sincronización horaria

En las aplicaciones que requieren sincronización horaria (p. ej. Telecontrol), se debe sincronizar la hora del CP periódicamente. Si no sincroniza la hora del CP periódicamente, pueden producirse desviaciones de algunos segundos al día en los datos de tiempo del CP.

Cuando se emplea una fuente horaria externa, la estación S7-1200 puede utilizar tanto la hora actual de la CPU como la de un CP. Tenga en cuenta el comportamiento que se describe más adelante.

En S7-1200 no se reenvía la hora de la estación a la subred.

Nota**Recomendación: Sincronización horaria solo mediante 1 módulo**

Sincronice la hora de la estación de una fuente horaria externa con un solo módulo de la estación, para tener dentro de la estación una hora coherente.

Si la CPU adopta la hora del CP, desactive la sincronización horaria de la CPU.

Procedimientos de la sincronización horaria en el CP

El CP soporta dos procedimientos para la sincronización horaria:

- **Hora del interlocutor**

La hora del CP es sincronizada por el servidor de Telecontrol.

Solo si está activado el tipo de comunicación "Telecontrol".

- **NTP / NTP (secure)**

Solo si está desactivado el tipo de comunicación "Telecontrol".

El método NTP (secure) solo puede seleccionarse si están activadas las funciones Security.

Recomendación para la especificación del tiempo: Se recomienda ajustar una sincronización con un reloj externo en períodos de aprox. 10 segundos. Así se consigue una desviación mínima de la hora interna respecto a la hora absoluta.

Configuración del CP

Selección del método de sincronización

En función de los tipos de comunicación y las funciones Security configurados, la sincronización horaria se configura de diferente modo:

- **Comunicación por Telecontrol activada**

Si está activada la comunicación por Telecontrol, la hora del CP es sincronizada automáticamente por el equipo TCSB.

- **Funciones Security activadas:**

La sincronización horaria se configura en el grupo de parámetros "Security".

- **Comunicación por Telecontrol no activada**

La hora del CP solo puede sincronizarse utilizando mecanismos NTP:

- **Funciones Security activadas:**

La sincronización horaria se configura en el grupo de parámetros "Security". Los métodos de sincronización disponibles son NTP y NTP (secure).

- **Funciones Security no activadas:**

La sincronización horaria se configura en el grupo de parámetros "Interfaz Ethernet > Sincronización horaria". El único método de sincronización disponible es NTP.

Parámetro

- **NTP (secure) con funciones Security activadas**

Si se utilizan funciones Security es muy importante disponer de una hora válida. Se recomienda emplear el método NTP (secure).

El procedimiento seguro NTP (secure) emplea la autenticación a través de claves simétricas según el algoritmo Hash MD5 o SHA-1.

En los ajustes globales de Security del proyecto de STEP 7 es posible crear y gestionar servidores NTP adicionales, incluso del tipo NTP (secure).

- **Opción "Aceptar hora de servidores NTP no sincronizados"**

Si la opción está activada, el CP también toma la hora de servidores NTP no sincronizados con estrato 16.

Si la opción está desactivada se sigue el procedimiento siguiente: Si el CP recibe un telegrama de hora de un servidor NTP no sincronizado con estrato 16, no se ajustará la hora de forma correspondiente. En este caso, ninguno de los servidores NTP aparecerá en el diagnóstico como "Maestro NTP", sino solo como "accesible".

Encontrará más información sobre la configuración en la Ayuda en pantalla de STEP 7, en el grupo de parámetros "Sincronización horaria".

Sincronización horaria de la CPU

Como procedimiento de sincronización en la CPU solo puede seleccionarse NTP.

Mediante la opción "La CPU sincroniza los módulos del dispositivo" se consigue que todos los módulos inteligentes de la estación (CM, CP) se sincronicen en un ciclo de sincronización de 10 segundos con la hora de la CPU.

Nota

Recomendación: Sincronización horaria solo mediante 1 módulo

Sincronice la hora de la estación de una fuente horaria externa con un solo módulo de la estación, para tener dentro de la estación una hora coherente.

Si la CPU adopta la hora del CP, desactive la sincronización horaria de la CPU.

Reenvío de la hora del CP a la CPU

Nota

Reenvío de la hora a la CPU

Dependiendo de la versión de firmware de los módulos participantes, la hora del CP se reenvía de diferentes modos a la CPU:

- Reenvío opcional de la hora del CP a la CPU a través de una variable PLC
 - Reenvío obligatorio de la hora del CP a la CPU a través del bus de fondo
-

El reenvío de la hora del CP a la CPU depende de la versión de firmware del CP y de la CPU. Tenga en cuenta el comportamiento siguiente.

- **Firmware del CP $\leq$ V2.1.6x**

Opcionalmente, con esta versión de firmware la hora del CP puede ponerse a disposición de la CPU a través de una variable PLC. Si esta variable PLC es leída cíclicamente por la CPU, esta adopta la hora del CP.

En el grupo de parámetros "Comunicación con la CPU" se determina si la hora actual del CP de la CPU debe ponerse a disposición por medio de una variable PLC. Para las variables PLC véase el grupo de parámetros "Comunicación con la CPU" del CP.

- **Firmware del CP $\geq$ V2.1.7x y firmware de la CPU $\geq$ V4.2**

Si los dos módulos de una estación tienen una de las versiones de firmware descritas, la hora del CP se reenvía automáticamente a la CPU. Puesto que la CPU adopta automáticamente la hora del CP, ya no se requiere la opción de reenvío a través de la variable PLC.

Si en la CPU está activada la opción "La CPU sincroniza los módulos del dispositivo", todos los módulos inteligentes de la estación se sincronizan con la hora de la CPU.

4.9 Configuración de STEP 7

A continuación encontrará información sobre la configuración de funciones individuales, agrupada por grupos de parámetros en STEP 7.

Encontrará más información sobre los parámetros que no se describen a continuación en el sistema de información de STEP 7.

4.9.1 Tipos de comunicación

En este grupo de parámetros se activa el tipo de comunicación del CP.

Para minimizar el riesgo de accesos no autorizados a la estación a través de la telefonía móvil, deberá activar individualmente los servicios de comunicación que tenga que ejecutar el CP. Pueden activarse todas las opciones, pero debe haber una activada como mínimo.

Grupo de parámetros "Tipos de comunicación"

- **Activar la comunicación de Telecontrol**

Habilita en el CP la comunicación con un servidor de Telecontrol.

Para utilizar la comunicación de Telecontrol es necesario activar adicionalmente las funciones de Security.

Para utilizar TeleService a través de la red de telefonía móvil es necesario activar esta función.

- **Activar funciones online**

Habilita el acceso a la CPU en el CP para las funciones online (diagnóstico, carga de datos de proyecto, etc.). Si esta función está activada, la estación de ingeniería puede acceder a la CPU a través del CP.

Si la opción está desactivada, no es posible acceder a la CPU a través del CP con las funciones online. De todas formas, sigue siendo posible realizar un diagnóstico online de la CPU con conexión directa a la interfaz de la CPU.

Para utilizar TeleService a través de la red de telefonía móvil es necesario activar esta función.

- **Activar comunicación S7**

Habilita en el CP las funciones de la comunicación S7 con una S7 SIMATIC.

Active esta opción en el CP si configura conexiones S7 con la estación en cuestión que pasan por el CP.

No es necesario que la Open User Communication esté habilitada, pues en este caso deben crearse activamente los bloques de programa correspondientes. De este modo no es posible acceder involuntariamente al CP.

4.9.2 Ajustes de comunicación por telefonía móvil

Grupo de parámetros "Servicios y ajustes"

En este grupo de parámetros se configuran el número de teléfono del CP, el PIN y el SMSC.

También se habilitan los servicios de telefonía móvil deseados. Es posible habilitar servicios individuales o bien todos. Si no se habilita ningún servicio de telefonía móvil, el CP se comporta como si todos los servicios de telefonía móvil estuvieran habilitados y la selección del mismo se realiza en función de los datos de la tarjeta SIM.

Grupo de parámetros "Ajustes APN"

En este grupo de parámetros se configuran los datos del punto de acceso.

Tenga en cuenta la consigna de seguridad del capítulo Condiciones previas para el funcionamiento (Página 15).

Grupo de parámetros "Lista de las redes preferentes"

En este grupo de parámetros se define el comportamiento de marcación del CP en diferentes redes de telefonía móvil.

Grupo de parámetros "Configuración de TeleService"

En este grupo de parámetros se definen los parámetros de conexión para el o los servidores de TeleService.

4.9.3 Interfaz Ethernet (X1)

La interfaz Ethernet

El CP no tiene ninguna interfaz Ethernet física.

En STEP 7 se utiliza la interfaz Ethernet como comodín para configurar diferentes parámetros de dirección y vigilancia.

Interfaz Ethernet (X1) > Direcciones Ethernet > Protocolo IP

Aquí se configura la dirección IP del CP.

- **Dirección IP dinámica**

Active esta opción si el operador de red asigna dinámicamente la dirección IP al CP.

- **Dirección IP fija del operador de la red de telefonía móvil**

Active esta opción si dispone de un contrato de telefonía móvil según el cual el operador de red asigna una dirección IP fija al CP.

Esto es necesario si se utiliza la comunicación S7 y la Open User Communication.

Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Vigilancia de conexión TCP

Los ajustes realizados se aplican globalmente a todas las conexiones TCP configuradas del CP. Si la comunicación por Telecontrol está activada, es la conexión con el servidor de Telecontrol.

Recuerde que puede sobrescribir el valor general configurado aquí para diferentes interlocutores de la comunicación; consulte el capítulo Estaciones interlocutoras (Página 54).

(Observación: los ajustes realizados aquí no sirven para conexiones que se han programado con los bloques de programa para la Open User Communication.)

- **Tiempo de supervisión de conexión TCP**

Función: Si dentro del tiempo de vigilancia de conexión TCP no hay tráfico de datos, el CP envía un telegrama Keep Alive al interlocutor.

Ajuste predeterminado: 180 s. Rango admisible: 1...65535 s

- **El parámetro bajo la interfaz Ethernet**

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet de forma global para todas las conexiones TCP. El parámetro está predeterminado a 180 segundos.

- **El parámetro bajo "Estaciones interlocutoras"**

El parámetro "Tiempo de vigilancia de conexión TCP" vuelve a aparecer en los diferentes interlocutores dentro del grupo de parámetros "Conexión con el interlocutor". Este parámetro solo es válido para el interlocutor concreto. El valor predeterminado de 180 segundos en la interfaz Ethernet se aplica a los diferentes interlocutores.

Si, por los motivos que sea, desea modificar un valor distinto del tiempo de vigilancia de conexión TCP para interlocutores concretos, puede adaptar individualmente el valor para cada interlocutor en "Estaciones interlocutoras". Así, por ejemplo, si la conexión debe comprobarse en intervalos más cortos, debe reducirse el valor. Si en la red de telefonía móvil se producen con frecuencia perturbaciones o retardos en la transmisión, es aconsejable aumentar el valor.

- **Tiempo de vigilancia TCP Keep Alive**

Tras enviar un telegrama Keep Alive, el CP espera una respuesta del interlocutor dentro del tiempo de vigilancia Keep Alive. Si el CP no recibe ninguna respuesta en el tiempo configurado, deshace la conexión.

Ajuste predeterminado: 180 s. Rango admisible: 1...65535 s

- **El parámetro bajo la interfaz Ethernet**

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet como ajuste global para todas las conexiones TCP.

- **El parámetro bajo "Estaciones interlocutoras"**

Igual que con el tiempo de vigilancia de conexión TCP, el valor de "Estaciones interlocutoras" puede adaptarse individualmente a cada interlocutor.

Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Configuración de la transferencia

- **Retardo al establecer la conexión**

Los ajustes realizados se aplican a la conexión con el servidor de Telecontrol.

El retardo al establecer la conexión es el tiempo de espera entre los intentos repetidos de establecer una conexión del CP cuando el servidor de Telecontrol no está accesible o se ha interrumpido la conexión.

Este tiempo de espera sirve para evitar que se intente establecer continuamente una conexión en intervalos muy cortos en el caso de problemas de conexión.

Se configura un valor básico para el tiempo de espera hasta el siguiente intento de establecimiento de conexión. Empezando por el valor básico, el tiempo de espera actual se duplica cada 3 intentos infructuosos hasta llegar a un valor máximo de 900 s.

Ajuste predeterminado: 10 s. Rango de valores admisible para el valor básico: 10...300 s

Ejemplo:

Un valor básico configurado de 20 da como resultado los intervalos siguientes (tiempos de espera) entre los intentos de volver a establecer una conexión:

- tres veces 20 s
- tres veces 40 s
- tres veces 80 s
- etc., hasta un máx. de 900 s

Nota

Si el interlocutor no está disponible, el establecimiento de la conexión a través de la red de telefonía móvil puede tardar varios minutos. Esto puede depender de la red correspondiente y de la carga de red en ese momento.

Dependiendo del contrato, el intento de conexión puede estar ligado a costes.

- **Tiempo de vigilancia de transmisión**

Tiempo para la entrada del acuse del interlocutor (servidor de Telecontrol) tras enviar telegramas espontáneos. El tiempo se inicia tras el envío de un telegrama espontáneo.

Si no ha llegado ningún acuse del interlocutor una vez transcurrido el tiempo de vigilancia de conexión, el telegrama se repite un máximo de tres veces. Después de tres intentos fallidos se deshace la conexión y vuelve a establecerse.

Ajuste predeterminado: 60 s. Rango admisible: 1...65535 s

- **Tiempo de vigilancia watchdog**

Con el ciclo watchdog, el CP comprueba la conexión con el servidor de Telecontrol. El ciclo watchdog es el intervalo de tiempo sin tráfico de datos entre el CP y el servidor de Telecontrol, pasado el cual el CP envía un telegrama watchdog al servidor de Telecontrol. El ciclo watchdog solo se configura en TCSB (parámetro "Tiempo de vigilancia watchdog"). El valor configurado en TCSB es transferido por el servidor de Telecontrol al CP la primera vez que se establece una conexión.

Cada vez que el CP transfiere datos a TCSB y recibe el acuse del servidor de Telecontrol, inicia el ciclo watchdog. Una vez ha finalizado el ciclo watchdog, el CP envía un telegrama watchdog al servidor de Telecontrol.

Tras enviar un telegrama watchdog, el CP inicia el tiempo de vigilancia watchdog, dentro del cual el CP espera una respuesta del servidor de Telecontrol. Si el CP no recibe ninguna respuesta del servidor de Telecontrol dentro del tiempo de vigilancia, deshace la conexión y la establece de nuevo.

Ajuste predeterminado: 30 s. Rango admisible: 0...65535 s. Con el valor 0 (cero) la función está desactivada.

- **Intervalo de cambio de clave**

Aquí se introduce el intervalo en horas tras cuyo transcurso volverá a intercambiarse la clave entre el CP y el servidor de Telecontrol. La clave es una función de seguridad del protocolo de Telecontrol empleado por el CP y TCSB V3.

Ajuste predeterminado: 8 s. Rango admisible: 0...65535 s. Con el valor 0 (cero) la función está desactivada.

4.9.4 Estaciones interlocutoras

Este grupo de parámetros solo se muestra si la comunicación por Telecontrol está activada.

4.9.4.1 Estaciones interlocutoras > Servidor de Telecontrol

Estaciones interlocutoras > "Servidor de Telecontrol"

- **Número de interlocutor**

El sistema asignará automáticamente el número de interlocutor del servidor de Telecontrol cuando se active la comunicación por Telecontrol.

- **Dirección de estación**

El sistema asignará automáticamente la dirección de estación del servidor de Telecontrol cuando se active la comunicación por Telecontrol.

Estaciones interlocutoras > "Servidor de Telecontrol" > "Conexión con interlocutor"

- **Dirección IP del interlocutor**

Dirección IP o nombre de host (FQDN) del servidor de Telecontrol. Por ejemplo, puede ser también el FQDN de un servicio DynDNS.

Cuando se conecta el CP a un grupo de redundancia TCSB (TCSB V3), aquí se configura la dirección IP pública del router DSL por el que se accede al servidor de Telecontrol desde Internet. Ajuste el reenvío de puertos en el router DSL de manera que la dirección IP pública (red externa) conduzca a la dirección IP virtual del PC servidor del TCSB (red interna). De este modo, la estación no recibe información sobre con cuál de los dos equipos del grupo de redundancia está conectada.

- **Vigilancia de conexión**

Si se activa esta función se vigila la conexión con el interlocutor (servidor de Telecontrol) enviando telegramas Keep Alive.

El tiempo de vigilancia de conexión TCP se ajusta en el grupo de parámetros de la interfaz Ethernet para todas las conexiones TCP del CP. El ajuste se aplica a todas las conexiones TCP del CP.

Aquí, en el grupo de parámetros "Estaciones interlocutoras > Servidor de Telecontrol", el tiempo de vigilancia de conexión TCP ajustado globalmente se puede ajustar por separado para el servidor de Telecontrol. El valor ajustado aquí sobrescribe para el servidor de Telecontrol el valor global que se había ajustado en el grupo de parámetros "Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Vigilancia de conexión TCP".

- **Tiempo de supervisión de conexión TCP**

Función: Si dentro del tiempo de vigilancia de conexión TCP no hay tráfico de datos, el CP envía un telegrama Keep Alive al interlocutor.

Ajuste predeterminado: 180 s. Rango admisible: 1...65535 s

El tiempo de vigilancia se define desde el nivel superior en la interfaz Ethernet como ajuste predeterminado para todas las conexiones TCP configuradas; consulte el capítulo Interfaz Ethernet (X1) (Página 51).

- **El parámetro bajo la interfaz Ethernet**

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet de forma global para todas las conexiones TCP. El parámetro está predeterminado a 180 segundos.

- **El parámetro bajo "Estaciones interlocutoras"**

El parámetro "Tiempo de vigilancia de conexión TCP" vuelve a aparecer en los diferentes interlocutores dentro del grupo de parámetros "Conexión con el interlocutor". Este parámetro solo es válido para el interlocutor concreto. El valor predeterminado de 180 segundos en la interfaz Ethernet se aplica a los diferentes interlocutores.

Si, por los motivos que sea, desea modificar un valor distinto del tiempo de vigilancia de conexión TCP para interlocutores concretos, puede adaptar individualmente el valor para cada interlocutor en "Estaciones interlocutoras". Así, por ejemplo, si la conexión debe comprobarse en intervalos más cortos, debe reducirse el valor. Si en la red de telefonía móvil se producen con frecuencia perturbaciones o retardos en la transmisión, es aconsejable aumentar el valor.

- **Tiempo de vigilancia TCP Keep Alive**

Si el valor configurado aquí difiere del configurado en el grupo de parámetros de la interfaz Ethernet, se utilizará el tiempo de vigilancia del grupo de parámetros "Estaciones interlocutoras".

tras enviar un telegrama Keep Alive, el CP espera una respuesta del interlocutor dentro del tiempo de vigilancia Keep Alive. Si el CP no recibe ninguna respuesta en el tiempo configurado, deshace la conexión.

Ajuste predeterminado: 180 s. Rango admisible: 1...65535 s

- **El parámetro bajo la interfaz Ethernet**

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet como ajuste global para todas las conexiones TCP.

- **El parámetro bajo "Estaciones interlocutoras"**

Igual que con el tiempo de vigilancia de conexión TCP, el valor de "Estaciones interlocutoras" puede adaptarse individualmente a cada interlocutor.

- **Modo de conexión**

En el modo de conexión "Permanente" existe una conexión permanente con el interlocutor de la comunicación.

El CP sólo soporta este modo de conexión.

- **Establecimiento de la conexión**

Define el interlocutor de la comunicación que establece la conexión (siempre el CP).

- **Puerto del interlocutor**

Número del puerto Listener del servidor de Telecontrol.

Estaciones interlocutoras > "Servidor de Telecontrol" > "Ajustes avanzados"

- **Notificación del estado del interlocutor**

Al activar la función "Notificar estado de interlocutor", el CP notifica a la CPU el estado de la comunicación con el interlocutor remoto.

- El bit 0 de "Variable PLC para estado del interlocutor" (tipo de datos WORD) se pone a 1 cuando el interlocutor está accesible.
 - El bit 1 se pone a 1 cuando todas las vías hacia el interlocutor remoto están en buen estado (se utiliza en caso de vías redundantes).

- Los bits 2-3 indican el estado del búfer de transmisión (memoria de telegramas). Se admiten los valores siguientes:
 - 0: búfer de transmisión OK
 - 1: el búfer de transmisión está a punto de desbordarse (se ha sobrepasado el 80% de su capacidad).
 - 3: el búfer de transmisión se ha desbordado (se ha alcanzado el 100% de su capacidad).

En cuanto se rebasa por defecto el 50 % de capacidad, los bits 2 y 3 vuelven a ponerse a 0.

Los bits 4 a 15 de las variables PLC no están asignados y no tienen que evaluarse desde el punto de vista de la técnica del programa.

4.9.4.2 Interlocutor para comunicación cruzada

Comunicación cruzada

En esta tabla se definen los interlocutores de la comunicación cruzada para el CP. Un interlocutor es en cada caso un CP en la estación S7 interlocutora.

Las conexiones para la comunicación cruzada se desarrollan a través del servidor de Telecontrol.

Tenga en cuenta las particularidades en la configuración de los puntos de datos para la comunicación cruzada que se describen en el capítulo Estaciones interlocutoras (Página 86).

Interlocutor

El número del interlocutor es asignado por el sistema. Es necesario en el marco de la configuración de puntos de datos para asignar puntos de datos a sus interlocutores de comunicación.

El CP interlocutor para la comunicación cruzada se define por medio de los parámetros "Proyecto", "Estación" y "Slot".

Proyecto

Introduzca aquí el número de proyecto del CP en la estación interlocutora.

Encontrará el parámetro en el grupo de parámetros "Security > Identificación CP" en el CP interlocutor.

Número de estación

Introduzca aquí el número de estación del CP en la estación interlocutora.

Encontrará el parámetro en el grupo de parámetros "Security > Identificación CP" en el CP interlocutor.

Slot

Introduzca aquí el número de slot del CP en la estación interlocutora.

Encontrará el parámetro en el grupo de parámetros "General" en el CP interlocutor.

Búfer de transmisión

Active la opción para habilitar la comunicación cruzada.

Cuando se activa, los telegramas se guardan en el búfer de transmisión (memoria de telegramas) del CP en caso de fallos de conexión. Tenga en cuenta que la capacidad del búfer de transmisión se divide entre todos los interlocutores de la comunicación.

ID de acceso

Se muestra la ID de acceso del CP interlocutor.

La ID de acceso (DWORD) se forma a partir de los valores hexadecimales del número de proyecto, el número de estación y el slot:

Bits 0 - 7: Slot

Bits 8 - 20: Número de estación

Bits 21 - 31: Número de proyecto

4.9.5 Comunicación con la CPU

El grupo de parámetros se muestra en cuanto está activada la comunicación por Telecontrol.

Comunicación con la CPU

Mediante los tres primeros parámetros se definen los ajustes para el acceso cíclico del CP a la CPU. Encontrará información sobre el establecimiento del ciclo de muestreo en el capítulo Ciclo de lectura (Página 72).

- **Tiempo de pausa del ciclo**

Tiempo de espera entre dos ciclos de muestreo del área de memoria de la CPU.

- **Número máx. de peticiones de escritura**

Número máximo de peticiones de escritura al área de memoria de la CPU dentro de un ciclo de muestreo de la CPU.

- **Número máx. de peticiones de lectura**

Número máximo de peticiones de lectura de baja prioridad del área de memoria de la CPU dentro de un ciclo de muestreo de la CPU.

- **Tamaño de la memoria de telegramas**

Aquí se ajusta el tamaño de la memoria de telegramas para eventos (búfer de transmisión).

La capacidad de la memoria de telegramas se reparte a partes iguales entre todos los interlocutores de la comunicación. Puede consultar el tamaño de la memoria de telegramas en el capítulo Prestaciones y capacidad funcional (Página 13).

Encontrará detalles sobre el modo de funcionamiento del búfer de transmisión (almacenamiento y transmisión de eventos) y sobre las posibilidades de transferencia de datos en el capítulo Memoria imagen de proceso, tipo de transferencia, clases de eventos, disparos (Página 73).

Bit de vigilancia

- **Vigilancia del CP**

A través del bit de vigilancia se puede comunicar a la CPU el estado de la comunicación de telecontrol del CP.

Hora del CP

- **Hora del CP para la CPU**

A través de esta función el CP puede sincronizar el reloj de la CPU.

Encontrará más detalles en el sistema de información de STEP 7.

Diagnóstico CP

El grupo de parámetros "Diagnóstico CP" ofrece la posibilidad de leer los datos de diagnóstico avanzados del CP mediante variables PLC.

- **Variable de disparo de diagnóstico**

Si desea utilizar el diagnóstico de CP avanzado deberá configurar la "Variable de disparo de diagnóstico".

Si la variable PLC "Variable de disparo de diagnóstico" (BOOL) se pone a 1 desde el programa de usuario de la CPU, el CP actualiza los valores de las variables PLC configuradas para el diagnóstico avanzado. Después de escribir los valores actuales en las variables PLC para el diagnóstico avanzado, el CP pone a 0 la "Variable de disparo de diagnóstico", con lo que indica a la CPU que pueden leerse los valores actualizados de las variables PLC.

Es posible activar selectivamente la lectura de los siguientes datos de diagnóstico:

Nota

Activación rápida de la variable de disparo de diagnóstico

Los disparos no puede activarse con más rapidez que con una distancia mínima de 500 milisegundos.

- **Desbordamiento de la memoria de telegramas**

Variable PLC (tipo de datos Byte) para prealarma de desbordamiento del búfer de envío. El bit 0 se pone a 1 cuando se ha alcanzado el 80% del nivel de llenado del búfer de envío.

- **Tamaño de la memoria de telegramas**

Variable PLC (tipo de datos DWord) para ocupación del búfer de envío. Se indica el número de telegramas guardados.

- **Dirección IP actual**

Variable PLC (tipo de datos String) para dirección IP actual del CP.

- **Calidad de la señal inalámbrica (LED)**

Variable PLC (tipo de datos UInt) para la calidad de señal de la red de telefonía móvil local, tal como se muestra mediante el LED "SIGNAL QUALITY".

- **Calidad de la señal inalámbrica (dBm)**

Variable PLC (tipo de datos INT) para la calidad de señal de la red de telefonía móvil local como valor dBm.

- **LED 'NETWORK'**

Variable PLC (tipo de datos UInt) para el estado de la conexión con el servicio de datos en la red de telefonía móvil.

- **Fecha de inicio de sesión en la red correcto**

Variable PLC (tipo de datos DTL) para la fecha en la que el CP inició sesión en la red de telefonía móvil correctamente por última vez.

- **Fecha de inicio de sesión en la red incorrecto**

Variable PLC (tipo de datos DTL) para la fecha en la que el CP no pudo iniciar sesión en la red de telefonía móvil por última vez.

- **Fecha de inicio de sesión en TCSB correcto**

Variable PLC (tipo de datos DTL) para la fecha en la que el CP inició sesión en el servidor de telecontrol correctamente por última vez.

- **Fecha de inicio de sesión en TCSB incorrecto**

Variable PLC (tipo de datos DTL) para la fecha en la que el CP no pudo iniciar sesión en el servidor de telecontrol por última vez.

4.9.6 Seguridad

Grupos de parámetros

Si las funciones Security están activadas, encontrará aquí los siguientes grupos de parámetros:

- **Identificación CP**

Aquí se configuran los datos siguientes relacionados con la autenticación del CP en el servidor de Telecontrol:

- Número de proyecto
- Número de estación
- Contraseña de Telecontrol

La ID de acceso mostrada se forma a partir de los valores hexadecimales del número de proyecto, el número de estación y el slot.

Encontrará más información al respecto en el sistema de información de STEP 7.

- **Sincronización horaria**

Encontrará detalles sobre los parámetros en el capítulo Sincronización horaria (Página 46).

- **Números de abonado autorizados**

Números de teléfono de los dispositivos que están autorizados a iniciar un establecimiento de conexión a través del CP por medio de un SMS o una llamada.

Encontrará más información al respecto en el sistema de información de STEP 7.

- **Configuración de correo electrónico**

Encontrará detalles sobre los parámetros a continuación.

- **Administrador de certificados**

Encontrará más información al respecto en el sistema de información de STEP 7.

4.9.6.1 Configuración de correo electrónico

Configuración de correos electrónicos en STEP 7

Con la entrada "Configuración de correo electrónico" se configuran en STEP 7 el protocolo que debe utilizarse y los datos de acceso al servidor de correo electrónico.

En el editor de mensajes (entrada "Mensajes" de STEP 7) se configuran los diferentes correos electrónicos; consulte el capítulo Mensajes (Página 86).

Configuración de correo electrónico

En el ajuste estándar del puerto SMTP 25, el CP transmite correos electrónicos sin cifrar.

Si el operador del servicio de correo electrónico solo soporta la transmisión cifrada, debe utilizarse una de las opciones siguientes:

- N.º de puerto 587

Si se utiliza STARTTLS, el CP envía correos electrónicos cifrados al servidor SMTP del operador del servicio de correo electrónico.

Recomendación: si el operador de correo electrónico ofrece las dos posibilidades (STARTTLS / SSL/TLS), debería utilizarse STARTTLS con el puerto 587.

- N.º de puerto 465

Si se utiliza SSL/TLS (SMTPS), el CP envía correos electrónicos cifrados al servidor SMTP del operador del servicio de correo electrónico.

Pregunte al operador del servicio de correo electrónico cuál es la opción compatible.

Si desea utilizar la transferencia segura de correo electrónico, el CP debe tener la hora actual.

Importar un certificado con transferencia cifrada

Para poder utilizar una transferencia cifrada hay que cargar el certificado de la cuenta de correo electrónico en el administrador de certificados de STEP 7. El certificado se obtiene del operador del servicio de correo electrónico.

Para importar el certificado, proceda del siguiente modo:

1. Guarde el certificado del operador del servicio de correo electrónico en el sistema de archivos de la estación de ingeniería.
2. En el "Árbol del proyecto" de STEP 7 elija la entrada "Ajustes globales de seguridad > Administrador de certificados".
3. Vaya a la ficha "Autoridades de certificación raíz y certificados acreditados".
4. Seleccione una fila cualquiera de la tabla "Autoridades de certificación raíz y certificados acreditados".
5. Elija la entrada "Importar" del menú contextual.
6. Seleccione el certificado deseado en el cuadro de diálogo que se abre.

4.9.7 Puntos de datos

4.9.7.1 Configuración de puntos de datos y mensajes

Comunicación de puntos de datos con la CPU

La transferencia de datos de usuario entre la estación y el interlocutor en los CP de Telecontrol con configuración de punto de datos no requiere la programación de bloques de programa. Las áreas de datos de la memoria de la CPU destinadas a la comunicación con el interlocutor de la comunicación se configuran en el CP vinculadas a puntos de datos. Cada punto de datos está vinculado a una variable PLC o a una variable de un bloque de datos.

Requisitos: Variables PLC y/o bloques de datos (DB) creados

Para la configuración de los puntos de datos es imprescindible que las variables PLC o los DBs correspondientes se hayan creado en el programa de la CPU.

Las variables PLC de la configuración de puntos de datos pueden crearse en la tabla de variables estándar o en una tabla de variables definida por el usuario. Todas las variables PLC que deben utilizarse para la configuración de puntos de datos deben marcarse con el atributo "Visible en HMI".

Las áreas de direcciones de las variables PLC son las áreas de entrada, de salida o de marcas en la CPU.

Nota

Número de variables PLC

Consulte el número máximo admisible de variables PLC para la configuración de puntos de datos en el capítulo Prestaciones y capacidad funcional (Página 13).

Encontrará los formatos y tipos de datos S7 de las variables PLC compatibles con los tipos de puntos de datos del CP específicos del protocolo en el capítulo Tipos de puntos de datos (Página 69).

Acceso a las áreas de memoria de la CPU

Los valores de las variables PLC o los DB referenciados por los puntos de datos se leen y son transferidos al interlocutor por el CP.

El CP escribe los datos recibidos por el interlocutor en la CPU mediante las variables PLC o los DB.

Configuración de los puntos de datos y mensajes en STEP 7

Los puntos de datos se configuran en el editor de puntos de datos y mensajes de STEP 7. Lo encontrará en el árbol del proyecto:

Proyecto > Directorio de la estación correspondiente > Módulos locales > CP 1200

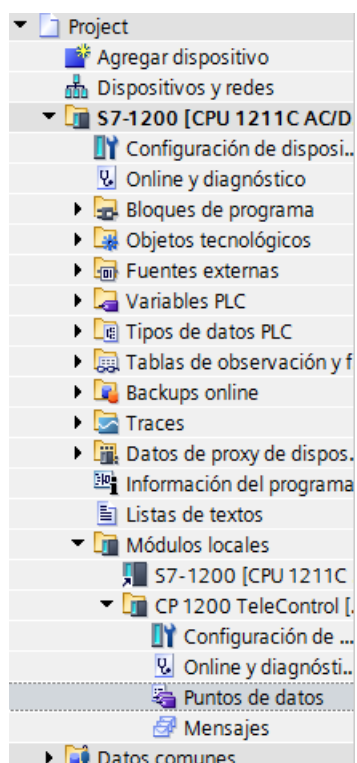


Figura 4-1 Configuración de puntos de datos y mensajes

Haciendo doble clic en la entrada se abre el editor de puntos de datos y mensajes.

Para cambiar entre el editor de puntos de datos y mensajes use las dos entradas situadas a la derecha encima de la tabla.



Figura 4-2 Cambiar entre los dos editores

Creación de objetos

Con el editor de puntos de datos y mensajes abierto se crea un objeto nuevo (punto de datos / mensaje) haciendo doble clic en la primera fila de la tabla con la entrada "<Agregar objeto>" atenuada.

En la celda se escribe un nombre predeterminado. Es posible adaptar el nombre según las necesidades, aunque debe ser unívoco dentro del CP.

	Name	PLC tag
1	DataPoint	Tag_1
2	DataPoint_1	Tag_3
3	DataPoint_2	Tag_6

Figura 4-3 Tabla de puntos de datos

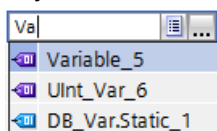
El resto de propiedades de cada objeto se configura mediante las listas desplegables del resto de columnas de la tabla y mediante los campos de parámetros mostrados.

Asignar puntos de datos a su origen

Un punto de datos nuevo debe asignarse a su origen. Dependiendo del tipo de datos del punto de datos debe considerarse como origen de los datos una variable PLC.

Existen las siguientes posibilidades para la asignación:

- Haga clic en el símbolo de la tabla  en la celda de la columna "PLC-Tag".
Se muestran todas las variables PLC configuradas y las variables de los bloques de datos creados. Seleccione con el ratón o con el teclado el origen de datos deseado.
- Haga clic en el símbolo .
Se muestra una lista desplegable de las variables PLC configuradas y de los bloques. Seleccione en la tabla correspondiente el origen de datos deseado.
- Introduzca en el campo de nombre de la variable PLC una parte del nombre del origen de datos deseado.
Se muestran todas las variables y variables PLC configuradas de los bloques de datos cuyo nombre contienen las letras introducidas.



Seleccione el origen de datos deseado.

Nota

Asignación de valores de parámetro a variables PLC

Los mecanismos descritos aquí también son válidos para asignar el valor de un parámetro a una variable PLC. Los campos de entrada para la variable PLC (p. ej.: Variable PLC para estado de interlocutor) soportan las funciones descritas aquí para la selección de la variable PLC.

Organizar y copiar objetos

Igual que en muchos otros programas, en el editor de punto de datos y mensajes es posible organizar las columnas, clasificar la tabla según las necesidades y copiar e insertar objetos:

- Organizar columnas
Si se hace clic en el encabezado de la columna con el botón izquierdo del ratón es posible desplazar la columna.
- Clasificar objetos
Si se hace clic brevemente con el botón izquierdo del ratón en el encabezado de la columna es posible clasificar los objetos de la tabla en orden ascendente o descendente en función de las entradas de dicha columna. La clasificación se visualiza mediante una flecha en el encabezado de la columna.
Después de clasificar en orden descendente una columna es posible deshacer la clasificación haciendo de nuevo clic en el encabezado de la columna.

- Adaptar el ancho de la columna

Se accede a esta función desde el menú contextual, que se abre haciendo clic con el botón derecho del ratón en el encabezado de una columna.

- Mostrar/ocultar columnas

Se accede a esta función desde el menú contextual, que se abre haciendo clic con el botón derecho del ratón en el encabezado de una columna.

- Copiar, pegar, cortar y borrar objetos

Si se hace clic con el botón derecho del ratón en el campo de parámetros de un objeto en la tabla, se accede a la función deseada desde el menú contextual (copiar, pegar, cortar, borrar).

Es posible pegar objetos cortados o copiados dentro de la tabla o en la primera fila libre debajo de la tabla.

Exportar e importar puntos de datos

Para facilitar la ingeniería de grandes instalaciones es posible exportar los puntos de datos de un CP configurado e importarlos en otros CP del proyecto. Esto ofrece ventajas especialmente en proyectos con muchas estaciones iguales o similares y/o CP de punto de datos.

Se accede a la función de exportación / importación seleccionando el CP en la vista de redes o dispositivos, por ejemplo, y eligiendo el menú contextual correspondiente.

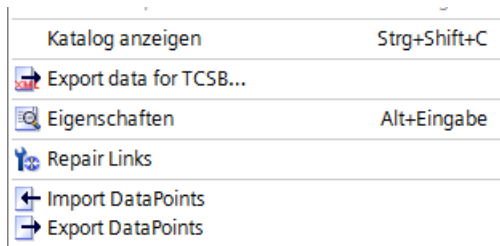


Figura 4-4 Menú contextual del CP

La información de puntos de datos de un CP se guarda durante la exportación en un archivo CSV.

Exportación

Cuando se llama la función de exportación se abre el cuadro de diálogo correspondiente. Aquí se selecciona el o los CP del proyecto cuya información de puntos de datos debe exportarse. En caso necesario, es posible exportar los puntos de datos de todos los CP del proyecto de una sola vez.

En el cuadro de diálogo de exportación existe la posibilidad de seleccionar la ubicación en el directorio de archivos. Si se exportan los datos de un CP, también es posible cambiar el nombre predeterminado de un archivo.

Cuando se exportan varios CP, los archivos con nombre predeterminado se forman a partir del nombre de la estación y el nombre del CP.

Además de la información de los puntos de datos, el archivo contiene la siguiente información:

- Nombre del CP
- Tipo de CP
- Nombre de la CPU
- Tipo de CPU

Editar la información de puntos de datos

Es posible editar la información de puntos de datos en un archivo CSV exportado. De este modo existe la posibilidad de emplear este archivo como plantilla de configuración para muchas otras estaciones.

Si se dispone de un proyecto con muchas estaciones iguales, es posible copiar el archivo CSV con los puntos de datos de un CP configurado para otras estaciones todavía no configuradas y adaptar cada uno de los parámetros a las estaciones correspondientes. De esta forma se evita tener que configurar los puntos de datos para cada CP en STEP 7. En su lugar, solo hay que importar el archivo CSV copiado y adaptado a los otros CP del mismo tipo. Al importar el archivo a otro CP, los valores de parámetros modificados del archivo CSV se aplican a la configuración de puntos de datos de dicho CP.

Las filas del archivo CSV tienen el contenido siguiente:

- Fila 1: ,Name,Type,
Esta fila no debe cambiarse.
- Fila 2: PLC,<Nombre de la CPU>,<Tipo de CPU>,
Significado: PLC (Nombre de la clase de estación), nombre de la CPU, tipo de CPU
Solo deben cambiarse los elementos <Nombre de la CPU> y <Tipo de CPU>.
El tipo de CPU debe corresponderse exactamente con el nombre de la CPU en el catálogo.
- Fila 3: Module,<Nombre del CP>,<Tipo de CP>,
Significado: Module (Nombre de la clase de módulo), tipo de CP, nombre del CP
Solo deben cambiarse los elementos <Nombre del CP> y <Tipo de CP>.
Tenga cuidado al cambiar los nombres de CP si desea importar los puntos de datos a varios CP (véase más abajo).
El tipo de CP debe corresponderse exactamente con el nombre del CP en el catálogo.
- Fila 4: Nombre del parámetro (inglés) de los puntos de datos
Esta fila no debe cambiarse.
- Filas 5..n: Valores de los parámetros según la fila 4 de cada uno de los puntos de datos
Es posible cambiar los valores de los parámetros para cada estación.

Importar a un CP

Antes de importar los puntos de datos, asegúrese de que se han creado las variables PLC necesarias para los puntos de datos.

Tenga en cuenta que cuando se importa un archivo CSV se borran todos los puntos de datos existentes en el CP y se reemplazan por los puntos de datos importados.

Seleccione un CP y elija la función de importación desde el menú contextual del CP. Se abre un cuadro de diálogo de importación en el que se selecciona el archivo CSV en el directorio de archivos.

Si la información relacionada con la asignación de los diferentes puntos de datos a su correspondiente variable PLC concuerda con la asignación en el CP original, los puntos de datos se asignan a la variable PLC correspondiente.

Si importa puntos de datos a un CP pero en la CPU todavía no se han creado algunas variables PLC necesarias, la información de puntos de datos correspondientes no podrá asignarse. En ese caso, las variables PLC que falten pueden crearse a posteriori para asignarles después la información de puntos de datos importada. Para ello se dispone de la función "Reparación de asignaciones" (véase más abajo).

Si los nombres de las variables PLC en el CP al que se realiza la importación se diferencian del CP que ha realizado la exportación, los puntos de datos correspondientes no pueden asignarse a sus variables PLC.

Importación de varios CP

Es posible importar los puntos de datos de varios CP en los CP de otro proyecto. Para ello, seleccione todos los archivos CSV necesarios en el cuadro de diálogo de importación utilizando la tecla de control.

Antes de importar los puntos de datos asegúrese de que las estaciones correspondientes con CPUs homónimas, CPs homónimos y variables PLC homónimas están creadas.

Durante la importación se buscan las estaciones correspondientes en función del nombre del CP en los archivos CSV. Si una estación de destino no está en el proyecto o si el CP tiene un nombre distinto, se ignora la importación del archivo CSV correspondiente.

Limitaciones en la importación de puntos de datos

En los casos siguientes se cancela la importación de los puntos de datos:

- El protocolo de Telecontrol empleado por el CP difiere del CP original.

Los siguientes CPs con el protocolo "TeleControl Basic" son compatibles entre sí:

- CP 1242-7 GPRS V2
- CP 1243-1
- CP 1243-7 LTE

Eso significa que, por ejemplo, los puntos de datos de un CP 1243-1 se pueden importar a un CP 1243-7 LTE o de un CP 1242-7 GPRS V2 a un CP 1243-1.

- En el archivo CSV que debe importarse falta un atributo necesario para el CP.
Ejemplo: Si un punto de datos que debe importarse emplea un disparo de hora, se cancela la importación cuando para el CP no se ha configurado ninguna sincronización horaria.

Solo cuando se importan varios CP:

- La importación se cancela cuando un nombre de CP o CPU difiere de los datos del archivo CSV.

Reparación de asignaciones

Si en una estación a la que debe importarse el archivo CSV las variables PLC tienen nombres distintos a los de la estación de la que debe exportarse el archivo CSV, se pierde la asignación entre el punto de datos y la variable PLC durante la importación.

En ese caso existe la posibilidad de cambiar convenientemente el nombre de variables PLC existentes o bien de agregar las variables PLC que faltan. A continuación es posible reparar la asignación entre puntos de datos no asignados y variables PLC. Se accede a esta función desde el menú contextual del CP (véase más arriba) o mediante el símbolo siguiente situado en la parte superior izquierda del editor de puntos de datos: 

Si la función de reparación encuentra una variable PLC para un punto de datos con un nombre adecuado, la asignación se restablece. Sin embargo, no se comprueba el tipo de datos de la variable.

Tras reparar la asignación, compruebe siempre si las variables PLC reasignadas son correctas.

Juego de caracteres para nombres de puntos de datos

Al crear un punto de datos se aplica un nombre preasignado "DataPoint_n". En la tabla de puntos de datos y en la ficha "General" del punto de datos es posible cambiar el nombre del punto de datos.

Al asignar el nombre sólo está permitido utilizar caracteres ASCII de la banda 0x20 ... 0x7e, con las excepciones que se indican a continuación.

Los caracteres siguientes están prohibidos, pues no cumplen las reglas de sintaxis de TCSB para elementos OPC:

Caracteres no permitidos: . ' [] / \ |
punto, apóstrofe, corchetes, barra oblicua, barra inversa, barra vertical (pipe)

4.9.7.2 Tipos de puntos de datos

Al configurar los datos de usuario que debe transferir el CP, se asigna cada punto de datos a un tipo de punto de datos específico del protocolo. Los tipos de datos compatibles con el CP están listados a continuación, junto con los tipos de datos S7 compatibles en cada caso. Están agrupados por su formado (memoria necesaria).

A partir de la versión de firmware citada en el prólogo y en combinación con STEP 7 Basic V14, el CP soporta los siguientes tipos de puntos de datos y tipos de datos.

Tipos de puntos de datos soportados en el CP

Tabla 4- 1 Tipos de puntos de datos soportados y tipos de datos S7 compatibles

Formato (memoria necesaria)	Tipo de punto de datos	Tipos de datos S7	Área de operandos
Bit	Entrada digital	Bool	I, Q, M, DB
	Salida digital	Bool	Q, M, DB
Byte	Entrada digital	Byte, USInt	I, Q, M, DB
	Salida digital	Byte, USInt	Q, M, DB
Entero con signo (16 bits)	Entrada analógica	Int	I, Q, M, DB
	Salida analógica	Int	Q, M, DB
Contador (16 bits)	Entrada de contador	Word, UInt	I, Q, M, DB
Entero con signo (32 bits)	Entrada analógica	DInt	Q, M, DB
	Salida analógica	DInt	Q, M, DB
Contador (32 bits)	Entrada de contador	UDInt, DWord	I, Q, M, DB
Número en coma flotante con signo (32 bits)	Entrada analógica	Real	Q, M, DB
	Salida analógica	Real	Q, M, DB
Número en coma flotante con signo (64 bits)	Entrada analógica	LReal	Q, M, DB
	Salida analógica	LReal	Q, M, DB
Bloque de datos (1 .. 64 bytes)	Datos	ARRAY ¹⁾	DB
	Datos	ARRAY ¹⁾	DB

¹⁾ Consulte el apartado siguiente sobre los formatos posibles del tipo de datos ARRAY.

Bloque de datos (ARRAY)

El tipo de datos ARRAY permite transferir áreas de memoria relacionadas de hasta 64 bytes de tamaño. Los componentes compatibles de ARRAY son los siguientes tipos de datos S7:

- Byte, USInt (en total hasta 64 por bloque de datos)
- Int, UInt, Word (en total hasta 32 por bloque de datos)
- DInt, UDInt, DWord (en total hasta 16 por bloque de datos)

En caso de que cambie posteriormente el array deberá volver a crearse el punto de datos.

Sello de tiempo en formato UTC

Los sellos de tiempo se transfieren en formato UTC (48 bits) e incluyen la diferencia de tiempo en milisegundos desde el 01-01-1970.

4.9.7.3 Identificaciones de estado para puntos de datos

Identificaciones de estado para puntos de datos

Junto con el valor de un punto de datos, en cada telegrama se transfieren identificaciones de estado del punto de datos. Pueden ser evaluados por el interlocutor de la comunicación.

TCSB convierte los bits de estado en el OPC quality code del modo siguiente:

- Quality = BAD, si:
NON_EXISTENT o OVER_RANGE = 1
- Quality = UNCERTAIN, si:
RESTART o CARRY o SB = 1
- Quality = GOOD, si:
bits 1, 2, 3, 5 y 6 = 0

Consulte más a bajo el significado de los bits de estado. En la tabla, las entradas de la línea "Significado" se refieren a la entrada correspondiente de la línea "Estado del bit".

Tabla 4- 2 Ocupación de bits del byte de estado 0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Nombre de la marca	-	NON_EXISTENT	SB	LOCAL_FORCED	CARRY	OVER_RANGE	RESTART	ONLINE
Significado	-	Punto de datos no disponible o dirección S7 no accesible	Valor sustitutivo	<i>(El bit no se activa)</i>	Desbordamiento del valor de conteo antes de leer el valor	Valor límite del preprocesamiento de valores analógicos rebasado por exceso o defecto	El valor sigue sin actualizarse tras el inicio	El valor es válido, CPU en RUN.
Estado del bit	<i>(siempre 0)</i>	1	1	<i>(irrelevante)</i>	1	1	1	1

Generación de eventos al cambiar el estado del punto de datos

Para los puntos de datos configurados como eventos, el cambio del bit de estado de las identificaciones de estado que se describen a continuación también provoca la generación de un evento.

Ejemplo: Si el valor del estado "RESTART" de un punto de datos configurado como evento cambia de 1 (valor no actualizado) a 0 (valor actualizado) al arrancar la estación, se genera un evento.

4.9.7.4 Índice de punto de datos

Configuración del índice de punto de datos

Dentro de un CP, los índices de las clases de puntos de datos deben cumplir las reglas siguientes:

- Entrada

El índice de un punto de datos del tipo Entrada debe ser unívoco en todos los tipos de puntos de datos (entradas digitales, entradas analógicas, etc.).

- Salida
 - Un punto de datos del tipo Salida puede tener el mismo índice que un punto de datos del tipo Entrada.
 - Varios puntos de datos del tipo Salida pueden tener el mismo índice.

Nota

Puntos de datos para la comunicación cruzada con un CP en otra estación S7

Tenga en cuenta que en la comunicación cruzada los índices de los dos puntos de datos correspondientes (parejas de puntos de datos) deben ser idénticos tanto en el CP que envía como en el que recibe; consulte el capítulo Estaciones interlocutoras (Página 86).

4.9.7.5 Ciclo de lectura

Prioridad de los puntos de datos

La lectura cíclica de los valores de puntos de datos de entrada desde sus variables PLC asignadas en la CPU puede priorizarse.

No es necesario leer en cada ciclo de muestreo de la CPU los puntos de datos de entrada menos importantes. En cambio, los puntos de datos de entrada importantes pueden priorizarse para una actualización en cada ciclo de muestreo de la CPU.

En STEP 7 la priorización se realiza en la ficha "General" de la configuración de puntos de datos, con el parámetro "Ciclo de lectura". Allí encontrará las dos opciones siguientes para puntos de datos de entrada:

- Ciclo rápido
- Ciclo normal

Los puntos de datos se leen de acuerdo con el comportamiento descrito a continuación.

Estructura del ciclo de muestreo de la CPU

El ciclo (incluida la pausa) con el que el CP muestrea el área de memoria de la CPU consta de las fases siguientes:

- **Peticiones de lectura con prioridad alta**

Los valores de puntos de datos de entrada con la prioridad de muestreo "alta" se leen en todos los ciclos de muestreo.

- **Peticiones de lectura de prioridad baja**

Los valores de puntos de datos de entrada con la prioridad de muestreo "baja" se leen proporcionalmente en todos los ciclos de muestreo.

El número de valores que se leen en cada ciclo se especifica para el CP con el parámetro "Número máx. de peticiones de lectura" en el grupo de parámetros "Comunicación con la CPU". Los valores que pasan de dicho valor y, por tanto, no se leen en un ciclo, se leerán en el próximo ciclo o en otro ulterior.

- **Peticiones de escritura**

En cada ciclo se escriben en la CPU los valores de un número determinado de peticiones de escritura espontáneas. El número de valores que se escriben en cada ciclo se especifica para el CP con el parámetro "Número máx. de peticiones de escritura" en el grupo de parámetros "Comunicación con la CPU". Los valores cuyo número excede este valor se escriben en el próximo ciclo o en uno de los siguientes.

- **Tiempo de pausa del ciclo**

Es el tiempo de espera entre dos ciclos de muestreo. Sirve para reservar tiempo suficiente para otros procesos que acceden a la CPU por medio del bus de fondo de la estación.

Duración del ciclo de muestreo de la CPU

Puesto que para el ciclo no es posible configurar un tiempo fijo y las diferentes fases no tienen asignado un número fijo de objetos, la duración del ciclo de muestreo es variable y puede cambiar dinámicamente.

4.9.7.6 Memoria imagen de proceso, tipo de transferencia, clases de eventos, disparos

Almacenamiento de los valores de puntos de datos

Por norma general, los valores de puntos de datos se guardan en la memoria imagen del CP y no se transfieren hasta que son solicitados por el interlocutor de la comunicación.

Los eventos se guardan también en la memoria de telegramas (búfer de transmisión) y pueden transferirse de forma espontánea.

Los puntos de datos se configuran como valores estáticos o como eventos por medio del parámetro "Tipo de transferencia" (véase más adelante):

- **Transferencia tras llamada: Ningún evento / Valor estático**

Los valores estáticos se introducen en la memoria imagen (memoria imagen de proceso del CP).

- **Disparado: Evento**

Los valores de puntos de datos que están configurados como eventos también se introducen en la memoria imagen del CP. El valor del evento se envía espontáneamente al interlocutor de la comunicación cuando esta función está habilitada por parte del maestro.

Adicionalmente, los valores de eventos se introducen en el búfer de transmisión del CP.

Memoria imagen, la memoria imagen de proceso del CP

La memoria imagen es la memoria imagen de proceso del CP. En la memoria imagen se guardan todos los valores actuales de los puntos de datos configurados. Los valores nuevos de un punto de datos sobrescriben el último valor guardado en la memoria imagen.

Los valores se envían tras una consulta del interlocutor de la comunicación, consulte "Transferencia tras llamada" en el apartado "Tipos de transferencia" más adelante.

El búfer de transmisión (memoria de telegramas)

El búfer de transmisión del CP es la memoria para los diferentes valores de puntos de datos configurados como eventos. El tamaño máximo del búfer de transmisión se indica en el capítulo Prestaciones y capacidad funcional (Página 13).

El número configurado se distribuye por igual entre todos los interlocutores configurados y activados. Consulte la configuración en el parámetro "Tamaño de la memoria de telegramas" del capítulo Comunicación con la CPU (Página 58).

En caso de que se haya interrumpido la conexión con un interlocutor, los valores de los diferentes eventos se guardan en la memoria RAM del CP. Cuando se recupera la conexión se envían los valores respaldados. La memoria de telegramas funciona cronológicamente, es decir, los telegramas más antiguos se envían en primer lugar (principio FIFO).

Cuando se transfiere un telegrama al interlocutor de la comunicación, los valores transmitidos se borran del búfer de transmisión.

Cuando no es posible transmitir telegramas durante un tiempo prolongado y el búfer de transmisión está a punto de desbordarse, el procedimiento es el siguiente:

El método de memoria imagen forzada

Cuando el búfer de transmisión está lleno en un 80% de su capacidad, el CP cambia al método de memoria imagen forzada. Los valores nuevos de los eventos ya no se registran adicionalmente en el búfer de transmisión sino que sobrescriben los valores más antiguos que ya están en la memoria imagen.

Cuando se recupera la conexión con el interlocutor de la comunicación, el CP cambia de nuevo al método de búfer de transmisión una vez que la capacidad del mismo es mayor del 50%.

Tipos de transferencia / Clases de eventos

Son posibles los siguientes tipos de transferencia:

- **Transferencia tras llamada**

El valor actual del punto de datos en cada caso se introduce en la memoria imagen del CP. Los valores nuevos de un punto de datos sobrescriben el último valor guardado en la memoria imagen.

Tras una llamada del interlocutor de la comunicación se transfiere el valor actual en ese momento.

- **Disparado (evento)**

Los valores de puntos de datos que están configurados como eventos se registran en la memoria imagen y también en el búfer de transmisión del CP.

Los valores de eventos se guardan en los casos siguientes:

- Se cumplen las condiciones de disparo configuradas en cada caso (configuración de puntos de datos > ficha "Disparo", véase más adelante).
- Varía el valor de un bit de estado de las identificaciones de estado del punto de datos, consulte el capítulo Identificaciones de estado para puntos de datos (Página 70).

Ejemplo: si el valor de un punto de datos configurado como evento se actualiza al arrancar la estación con la primera lectura de los datos de la CPU, cambia el estado

"RESTART" de dicho punto de datos (cambio de estado del bit 1 → 0). Esto provoca la generación de un evento.

Si los puntos de datos se configuran como eventos por medio del parámetro "Tipo de transferencia", se dispone de las siguientes clases de eventos:

- **Todos los valores disparados**

Cada cambio de valor se introduce en el búfer de transmisión en orden cronológico.

- **Valor actual disparado**

Solo se introduce en el búfer de transmisión el valor actual, que es el último en cada caso. Sobrescribe el valor que estaba guardado allí previamente.

Disparo

Tipos de disparo

Para la transferencia controlada por evento están disponibles diferentes tipos de disparo:

- **Disparo de valor umbral**

El valor del punto de datos se transfiere cuando alcanza un umbral determinado. El umbral se calcula como diferencia respecto del último valor guardado, consulte el capítulo Disparo de valor umbral (Página 77).

- **Disparo de tiempo**

El valor del punto de datos se transfiere en un espacio de tiempo configurable o a una hora determinada.

- **Disparo de evento**

El valor del punto de datos se transfiere cuando se lanza una señal de disparo configurable. Como señal de disparo se evalúa el cambio de flanco (0 → 1) de un bit de disparo activado por el programa de usuario. En caso necesario es posible configurar un bit de disparo independiente para cada punto de datos.

Desactivación de la variable de disparo en el área de marcas / DB:

Cuando el área de memoria de la variable de disparo está en el área de marcas o en un bloque de datos, la variable de disparo se pone a cero al transferir el valor del punto de datos.

Instante de transmisión del telegrama (Modo de transferencia)

Del ajuste del parámetro "Modo de transferencia" dentro de la ficha Disparo" del punto de datos depende si el valor de un punto de datos se transferirá al interlocutor de la comunicación inmediatamente o con retardo en el tiempo después del disparo.

- **Espontáneo**

El valor se transfiere de inmediato.

- **Espontáneo con limitaciones**

El valor no se transfiere hasta que se cumple una de las dos condiciones siguientes:

- El servidor de Telecontrol consulta la estación.
- Se transfiere el valor de otro evento con el modo de transferencia "Espontáneo".

4.9.7.7 Ficha "Disparo"

Disparo

Los puntos de datos se configuran como valores estáticos o como eventos por medio del parámetro "Tipo de transferencia":

Almacenamiento del valor de un punto de datos configurado como evento

El almacenamiento del valor de un punto de datos configurado como evento en el búfer de transmisión (memoria de telegrama) puede iniciarse utilizando diferentes tipos de disparo:

- **Disparo de valor umbral**

El valor del punto de datos se guarda cuando alcanza un umbral determinado. El umbral se calcula como diferencia respecto del último valor guardado, consulte el capítulo Disparo de valor umbral (Página 77).

- **Disparo de tiempo**

El valor del punto de datos se guarda en un espacio de tiempo configurable o a una hora determinada.

- **Disparo de evento (variable de disparo)**

El valor del punto de datos se guarda cuando se lanza una señal de disparo configurable. Como señal de disparo se evalúa el cambio de flanco (0 → 1) de una variable de disparo activada por el programa de usuario. En caso necesario es posible configurar una variable de disparo independiente para cada punto de datos.

Desactivación de la variable de disparo en el área de marcas/DB:

Cuando el área de memoria de una variable de disparo está en el área de marcas o en un bloque de datos, el propio CP pone a 0 (cero) la variable de disparo al transferir el valor del punto de datos. Esto puede tardar 500 milisegundos como máximo.

Nota

Activación rápida de disparos

Los disparos no puede activarse con más rapidez que con una distancia mínima de 500 milisegundos. Lo mismo es válido para disparos de hardware (área de entrada).

Nota

Disparo de hardware

Los disparos de hardware se desactivan mediante el programa de usuario.

Transferencia del valor de un punto de datos configurado como evento

Con el parámetro "Modo de transferencia" se especifica si el valor de un punto de datos se transfiere al interlocutor de inmediato o con retardo tras iniciar el disparo.

Modo de transferencia

El modo de transferencia de un telegrama se ajusta en la ficha "Disparo" del punto de datos. Con esta opción se especifica si los telegramas de eventos se envían de inmediato o con retardo:

- Transmisión espontánea - Espontáneo

El valor se transfiere de inmediato.

- Transmisión con búfer - Espontáneo con limitaciones

El valor no se transfiere hasta que se cumple una de las condiciones siguientes:

- El interlocutor de la comunicación consulta la estación.
- Se transfiere el valor de otro evento con el modo de transferencia "Espontáneo".

4.9.7.8 Disparo de valor umbral

Nota

Disparo de valor umbral: cálculo después del Preprocesamiento de valores analógicos

Tenga en cuenta que el preprocesamiento de valores analógicos se lleva a cabo antes de la comprobación de un valor umbral configurado y antes de calcular el valor umbral.

Esto afecta al valor que se configura en Disparo de valor umbral.

Nota

No hay disparo de valor umbral si cálculo del valor medio está configurado

Si el cálculo del valor medio está configurado, no es posible configurar un disparo de valor umbral para el evento de valor analógico correspondiente.

Respecto al proceso de Preprocesamiento de valores analógicos consulte el capítulo Preprocesamiento de valores analógicos (Página 79).

Disparo de valor umbral

Función

Si el valor de proceso difiere en el valor de umbral, se guarda el valor de proceso.

Para calcular la desviación del valor de umbral se aplican dos métodos:

- **Método absoluto**

Para valores binarios o numéricos, así como para valores analógicos, para los que se ha configurado la formación del promedio, se aplica el método absoluto para calcular la desviación del valor de umbral.

- **Método integrativo**

Para valores analógicos, para los que no se ha configurado la formación del promedio, se aplica el método integrativo para calcular la desviación del valor de umbral.

En el cálculo integrador del valor umbral no se evalúa el valor absoluto de la desviación del valor de proceso respecto del último valor guardado, sino la diferencia integrada.

Método absoluto

Para cada valor binario se comprueba si el valor actual (quizá filtrado) se encuentra fuera del margen del valor de umbral. El margen aplicable en cada caso resulta del último valor almacenado y del valor absoluto del valor de umbral configurado:

- Límite superior del margen del valor de umbral: último valor almacenado + valor de umbral
- Límite inferior del margen del valor de umbral: último valor almacenado - valor de umbral

En cuanto el valor de proceso alcanza el límite superior o inferior del margen del valor de umbral, se almacena el valor. El nuevo valor guardado sirve de base para calcular el nuevo margen del valor de umbral.

Método integrativo

El cálculo integrador del valor umbral trabaja con una comparación cíclica del valor actual integrado con el último valor guardado. El ciclo de cálculo en el que se comparan ambos valores es de 500 milisegundos.

(Observación: el ciclo de cálculo no debe confundirse con el ciclo de muestreo de las áreas de memoria de la CPU).

Las desviaciones del valor de proceso actual se totalizan en cada ciclo de cálculo. El disparo no se activa hasta que el valor totalizado alcanza el valor configurado para el disparo de valor umbral y entonces se registra un valor de proceso nuevo en el búfer de transmisión.

El método se explica con el ejemplo siguiente, que tiene configurado un valor umbral de 2,0.

Tabla 4- 3 Ejemplo de cálculo integrador de un valor umbral configurado con 2,0

Tiempo [s] (ciclo de cálculo)	Valor de proceso guardado en el búfer de trans- misión	Valor de proceso actual	Diferencia absoluta respecto del valor guardado	Diferencia integra- da
0	20,0	20,0	0	0
0,5		20,3	+0,3	0,3
1,0		19,8	-0,2	0,1
1,5		20,2	+0,2	0,3
2,0		20,5	+0,5	0,8
2,5		20,3	+0,3	1,1
3,0		20,4	+0,4	1,5
3,5	20,5	20,5	+0,5	2,0

Tiempo [s] (ciclo de cálculo)	Valor de proceso guardado en el búfer de trans- misión	Valor de proceso actual	Diferencia absoluta respecto del valor guardado	Diferencia integra- da
4,0		20,4	-0,1	-0,1
4,5		20,1	-0,4	-0,5
5,0		19,9	-0,6	-1,1
5,5		20,1	-0,4	-1,5
6,0	19,9	19,9	-0,6	-2,1

En el desarrollo del valor de proceso mostrado en el ejemplo, el disparo de valor umbral configurado con 2,0 se lanza dos veces:

- En el instante 3,5 s: El importe de la diferencia integrada es de 2,0. El nuevo valor de proceso guardado en el búfer de transmisión es 20,5.
- En el instante 6,0 s: El importe de la diferencia integrada es de 2,1. El nuevo valor de proceso guardado en el búfer de transmisión es 19,9.

Si en este ejemplo una desviación del valor de proceso de aprox. 0,5 debiera originar el disparo, debería configurarse un valor umbral de entre 1,5 y 2,5 en el comportamiento representado del valor de proceso.

4.9.7.9 Preprocesamiento de valores analógicos

Los CPs con configuración de punto de datos soportan el preprocesamiento de valores analógicos. Para puntos de datos de valores analógicos pueden configurarse algunas o todas las funciones descritas a continuación.

Requisitos y restricciones

Encontrará los requisitos para la configuración de las opciones de preprocesamiento así como las restricciones mutuas en el apartado correspondiente a cada función.

Nota

Restricciones debidas a disparos configurados

Las opciones de preprocesamiento de valores analógicos "Tiempo de supresión de errores", "Cálculo de valores límite" y "Filtrado" no se ejecutan si no se ha configurado un disparo de valor umbral para el punto de datos correspondiente. En estos casos, el valor de proceso leído del punto de datos se registra en la memoria imagen del CP antes de que finalice el ciclo de preprocesamiento del cálculo de valor umbral (500 ms) y se transfiere de forma transparente.

Ejecución de las opciones de preprocesamiento de valores analógicos

Los valores de entradas analógicas que están configuradas como eventos se procesan en el CP siguiendo el esquema descrito a continuación:

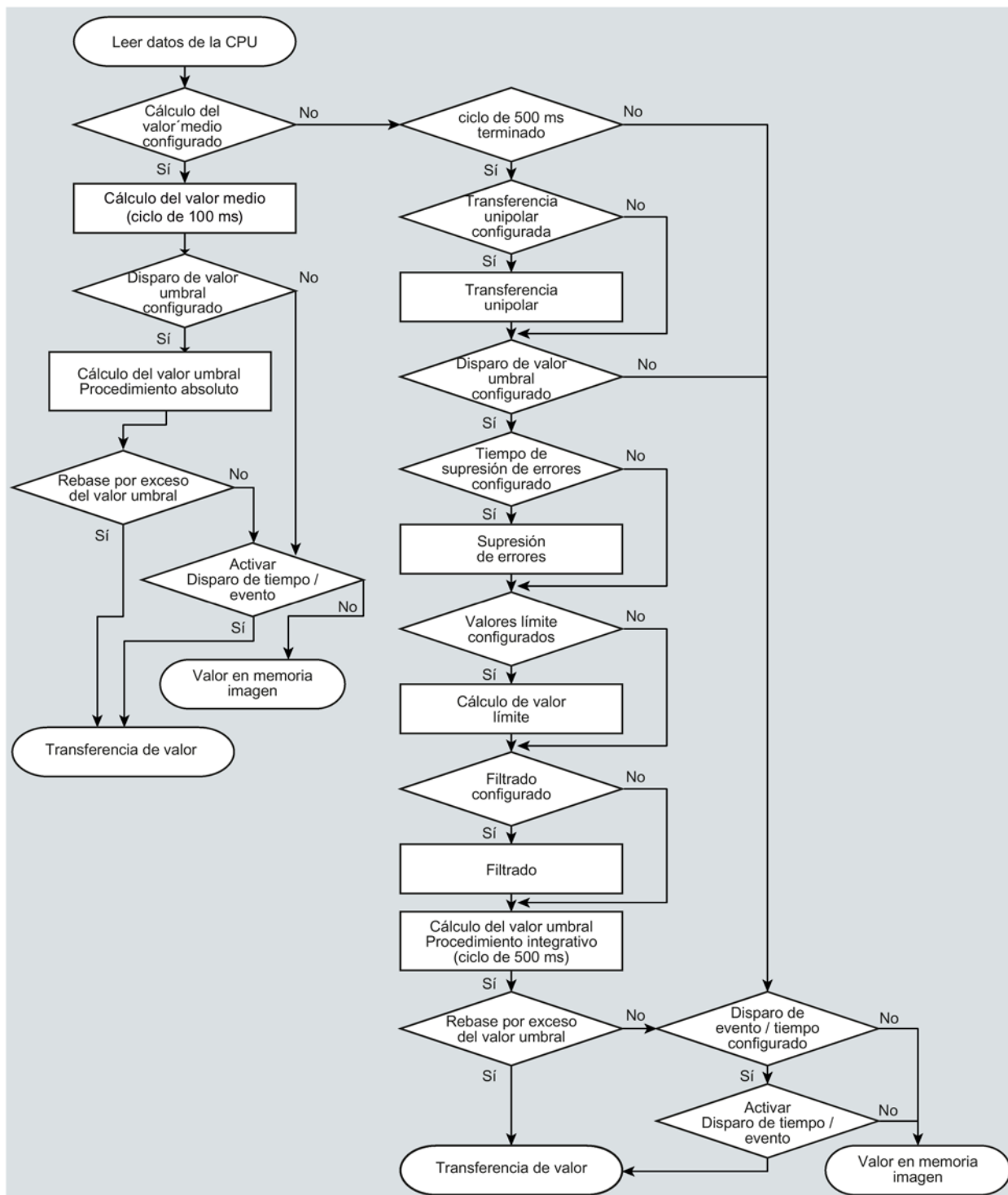


Figura 4-5 Ejecución del preprocesamiento de valores analógicos

El ciclo de 500 milisegundos se aplica mediante el cálculo integrativo del valor umbral. En este ciclo, los valores se guardan también cuando se activan las siguientes opciones de preprocesamiento:

- Transferencia unipolar
- Tiempo de supresión de errores
- Cálculo de valores límite
- Filtrado

Cálculo del valor medio

Nota

Opciones de preprocesamiento limitadas en caso de configurar el cálculo del valor medio

Si se configura el cálculo del valor medio para un evento de valor analógico, no estarán disponibles las siguientes opciones de preprocesamiento:

- Transferencia unipolar
 - Tiempo de supresión de errores
 - Filtrado
-

Función

Con este parámetro se transfieren valores analógicos captados como valores medios.

Si el cálculo del valor medio está activado es conveniente configurar un disparo de tiempo.

Los valores actualmente pendientes para un punto de datos de valor analógico se leen y totalizan en un ciclo de 100 milisegundos. El número de valores leídos por unidad de tiempo depende del ciclo de lectura de la CPU y del ciclo de muestreo de la CPU para el CP.

A partir de los valores totalizados se calcula el valor medio en cuanto se lanza la transferencia por medio de un disparo. A continuación se reinicia la totalización para calcular el próximo valor medio.

El valor medio también se calcula cuando la transferencia del telegrama de valores analógicos es lanzada por una consulta del interlocutor. En este caso, la duración del período de cálculo es el tiempo que transcurre entre la última transferencia (p. ej. lanzada por el disparo) y el instante de la consulta. Después de esta transferencia también se reinicia la totalización para calcular el próximo valor medio.

Módulos de entrada: Rango de rebase por exceso / Rango de rebase por defecto

En cuanto se capta un valor en el rango de desbordamiento por exceso o defecto se cancela el cálculo del valor medio. Para el período de cálculo en curso, el valor 32767 / 7FFF_h o -32768 / 8000_h se guarda como valor medio no válido y se transfiere en el próximo telegrama.

Posteriormente se inicia un nuevo cálculo del valor medio. Si el valor analógico sigue estando en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, uno de los dos valores citados se guarda como valor medio no válido y se transfiere con el próximo lanzamiento del telegrama.

Nota

Tiempo de supresión de errores > 0 configurado

Si se ha configurado un tiempo de supresión de errores y posteriormente se activa el cálculo del valor medio, el valor del tiempo de supresión de errores se atenúa y deja de aplicarse. El tiempo de supresión de errores se pone a 0 (cero) internamente cuando el cálculo del valor medio está activado.

Transferencia unipolar

Restricciones

La transferencia unipolar no puede configurarse simultáneamente con el cálculo del valor medio. La activación de la transferencia unipolar deja de tener efecto en el momento de activarse el cálculo del valor medio.

Función

Al activar la transferencia unipolar se corrigen los valores negativos a cero. Esto puede ser aconsejable si los valores del rango de saturación por debajo no deben transmitirse como valores medidos reales.

Excepción: En los datos de proceso de módulos de entrada, el valor -32768 / 8000_h se transfiere para la rotura de hilo de un entrada Life Zero.

En cambio, en una entrada de software se corrigen a cero todos los valores inferiores a cero.

Tiempo de supresión de errores

Requisitos para la función

Configuración del disparo de valor umbral para este punto de datos

Restricciones

El tiempo de supresión de errores no puede configurarse simultáneamente con el cálculo del valor medio. Un valor configurados deja de tener efecto en el momento de activarse el cálculo del valor medio.

Función

Un caso típico de aplicación para este parámetro es la supresión de valores de corriente de pico al arrancar motores potentes que, en caso de no hacerse, se notificarían como fallo al punto de control.

La transmisión de un valor analógico que se encuentra en el rango de desbordamiento por exceso (7FFF_h) o defecto (8000_h) se suprime mientras dure el intervalo de tiempo indicado. Una vez transcurrido el tiempo de supresión de errores se transmitirá el valor de 7FFF_h o 8000_h, siempre que siga pendiente.

Si el valor vuelve a entrar en el rango asignado antes de que transcurra el tiempo de supresión de errores se transferirá el valor actual.

Módulos de entrada

La supresión está ajustada a valores analógicos que son captados directamente como valores brutos por los módulos de entradas analógicas S7. Dichos módulos suministran para todas las áreas de entrada los valores citados para el rango de desbordamiento por exceso y defecto, incluso para entradas Life Zero.

Un valor analógico en el rango de desbordamiento por exceso (32767 / 7FFF_h) o defecto (-32768 / 8000_h) no se transfiere mientras dure el tiempo de supresión de errores. Lo mismo es válido para entradas Life Zero. Una vez transcurrido el tiempo de supresión de errores se transferirá el valor en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, siempre que siga pendiente.

Recomendación para valores listos que han sido preprocesados por la CPU:

Si en el área de marcas o en un bloque de datos se preparan valores listos preprocesados por la CPU, solo es posible o aconsejable una supresión cuando los valores listos también adoptan los valores citados de 32767 / 7FFF_h o -32768 / 8000_h en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, respectivamente. En caso contrario, no debería configurarse el parámetro para valores preprocesados.

Los valores de desbordamiento por exceso y defecto pueden asignarse libremente para valores listos preprocesados en la CPU.

Factor de filtrado

Requisitos para la función

Configuración del disparo de valor umbral para este punto de datos

Restricciones

El factor de filtrado no puede configurarse simultáneamente con el cálculo del valor medio. Un valor configurados deja de tener efecto en el momento de activarse el cálculo del valor medio.

Función

Los valores analógicos que sufren oscilaciones rápidas pueden estabilizarse utilizando la función de filtrado.

Los factores de filtrado se calculan siguiendo la fórmula siguiente, igual que en los módulos de entradas analógicas S7.

$$y_n = \frac{x_n + (k - 1)y_{n-1}}{k}$$

siendo

y_n = valor filtrado en el ciclo actual n

x_n = valor captado en el ciclo actual n

k = factor de filtrado

Los valores siguientes pueden configurarse como factor de filtrado para el módulo.

- 1 = sin filtrado
- 4 = filtrado débil
- 32 = filtrado medio
- 64 = filtrado fuerte

Establecer valor límite 'bajo' / Establecer valor límite 'alto'

Requisitos para la función

- Configuración del disparo de valor umbral para este punto de datos
- Variable PLC en el área de operandos de marcas o datos

El punto de datos de valor analógico debe estar enlazado con una variable PLC en el área de marcas o datos (bloque de datos). Para variables PLC de módulos de hardware (área de operandos de entrada) no es posible la configuración de valores límite.

Para valores medidos que ya se han preprocesado en la CPU, no tiene sentido configurar valores límite.

Función

En estos dos campos de entrada existe la posibilidad de establecer un valor límite en el sentido del principio del rango de medición o en el sentido del fin de rango de medición. Así, por ejemplo, los valores límite pueden evaluarse también como principio del rango de medición o fin del rango de medición.

Identificación de estado "OVER_RANGE"

En los CP que soportan identificaciones de estado (no CP 1243-8 IRC), cuando se rebasa por defecto o exceso el valor límite se activa la identificación de estado "OVER_RANGE" del punto de datos. Las identificaciones de estado se describen en el capítulo Identificaciones de estado para puntos de datos (Página 70).

El bit "OVER_RANGE" de la identificación de estado del punto de datos se activa cuando se transfiere el valor analógico correspondiente, de la forma siguiente:

- Valor límite "alto":
 - Cuando se rebasa por exceso el valor límite: OVER_RANGE = 1
 - Cuando seguidamente se rebasa por defecto el valor límite: OVER_RANGE = 0
- Valor límite "bajo":
 - Cuando se rebasa por defecto el valor límite: OVER_RANGE = 1
 - Cuando seguidamente se rebasa por exceso el valor límite: OVER_RANGE = 0

Configuración del valor límite

El valor límite se configura como número decimal entero. El rango de valores se orienta en el rango del valor bruto de módulos de entradas analógicas.

Rango	Valor bruto (16 bits) de las variables PLC		Salida del módulo [mA]			Rango de medición [%]
	Decimal	Hexadecimal	0 .. 20 (unipolar)	-20 .. +20 (bipolar)	4 .. 20 (life zero)	
Rebase por exceso	32767	7FFF	> 23,515	> 23,515	> 22,810	> 117,593
Rango de saturación por encima	32511	7EFF	23,515	23,515	22,810	117,593
	...	...	...	...	...	...
	27649	6C01	20,001	20,001	20,001	100,004
Rango nominal (unipolar / life zero)	27648	6C00	20		20	100
	...	...	...		...	...
	0	0000	0		4	0
Rango nominal (bipolar)	27648	6C00		20		100
	...	...		...		...
	0	0000		0		0
	...	...		...		...
	-27648	9400		-20		-100
Rango de saturación por debajo (unipolar / life zero)	-1	FFFF	-0,001		3,999	-0,004
	...	...	...		...	...
	-4864	ED00	-3,518		1,185	-17,59
Rango de saturación por debajo (bipolar)	-27649	93FF		-20,001		-100,004
	...	...		...		...
	-32512	8100		-23,516		-117,593
Rebase por defecto / rotura de hilo	-32768	8000	< -3,518		< 1,185	< -17,593

Nota

Evaluación del valor con la opción desactivada

Si se activa una o las dos opciones, se configura un valor y, a continuación, se desactiva de nuevo la opción, el valor atenuado se evaluará de todos modos.

Para desactivar las dos opciones deben borrarse los valores límite configurados anteriormente de los campos de entrada y desactivar seguidamente la opción correspondiente.

Recomendación para valores analógicos que sufren oscilaciones rápidas:

Si el valor analógico sufre oscilaciones rápidas, en los valores límites configurados puede ser útil filtrar previamente el valor analógico.

4.9.7.10 Estaciones interlocutoras

Opciones para definir el interlocutor de la comunicación

Servidor de Telecontrol activado / Interlocutor para comunicación cruzada

Aquí se determina quién debe ser interlocutor del punto de datos.

Si no se ha activado ningún CP como interlocutor para la comunicación cruzada, la opción "Servidor de Telecontrol activado" está seleccionada automáticamente. En este caso, el servidor de Telecontrol es el interlocutor del punto de datos.

Si en su lugar el interlocutor del punto de datos debe ser un CP de una estación S7, hay que seleccionar la opción "Interlocutor para comunicación cruzada".

El servidor de Telecontrol y un CP de una estación S7 no pueden seleccionarse simultáneamente como interlocutor.

Número de interlocutor (comunicación cruzada)

Defina para el punto de datos seleccionado el CP interlocutor de la comunicación cruzada seleccionando el número de interlocutor en la lista desplegable.

Pueden seleccionarse los interlocutores que se han definido en la tabla del grupo de parámetros "Estaciones interlocutoras" > "Interlocutor para comunicación cruzada". Entre paréntesis se muestra la ID de acceso del interlocutor correspondiente.

Índice de punto de datos

Índice del correspondiente punto de datos en el interlocutor de la comunicación.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Las parejas de puntos de datos del CP emisor y receptor deben tener un índice de punto de datos idéntico. A un punto de datos emisor de CP 1 le corresponde un punto de datos receptor de CP 2 con el mismo índice de punto de datos.
- Para el sentido de comunicación opuesto debe crearse otra pareja de puntos de datos: a un punto de datos receptor de CP 1 le corresponde un punto de datos emisor de CP 2. A su vez, ambos tienen un índice de punto de datos idéntico.

4.9.8 Mensajes

Configuración de SMS

El CP puede enviar SMS cuando se producen eventos importantes. El destinatario puede ser un teléfono móvil o una S7-1200.

La configuración de los SMS se realiza en la configuración de puntos de datos y mensajes de STEP 7. La encontrará en el árbol del proyecto:

Proyecto > Directorio de la estación > Módulos locales > CP

Respecto a la vista en STEP 7 consulte el capítulo Configuración de puntos de datos y mensajes (Página 62).

Encontrará el juego de caracteres soportado para el texto de los SMS en el capítulo Programación de SMS vía OUC (Página 99).

Sobre la configuración de SMSC, consulte el capítulo Ajustes de comunicación por telefonía móvil (Página 50).

Configuración de correos electrónicos

El CP puede enviar correos electrónicos cuando se producen eventos importantes. El destinatario puede ser un PC con conexión a Internet o una S7-1200.

La configuración de los correos electrónicos se realiza en la configuración de puntos de datos y mensajes de STEP 7. La encontrará en el árbol del proyecto:

Proyecto > Directorio de la estación correspondiente > Módulos locales > CP

Respecto a la vista en STEP 7 consulte el capítulo Configuración de puntos de datos y mensajes (Página 62).

Iniciar la transferencia de mensajes

El inicio del envío de mensajes (correo electrónico, SMS) se configura en la ficha "Disparo" del editor de mensajes mediante el parámetro "Disparo de correo electrónico".

La transmisión del mensaje se inicia mediante uno de los eventos siguientes:

- La CPU pasa a STOP.
- La CPU pasa a RUN.
- La conexión con el interlocutor se interrumpe.
- La conexión con el interlocutor se establece (se recupera).
- El establecimiento de conexión ha fallado.
- Se ha iniciado la sesión TeleService.
- Ha finalizado la sesión TeleService.
- Se ha activado el disparo de correo electrónico "Utilizar variable PLC".

Como señal de disparo para la transmisión del mensaje se evalúa el cambio de flanco (0 → 1) del bit de disparo "Variable PLC para disparo". El bit de disparo debe ser activado por el programa de usuario. Es posible configurar un bit de disparo independiente para cada mensaje.

Cuando el área de memoria del bit de disparo está en el área de marcas o en un bloque de datos, el bit de disparo se pone a cero al enviar el mensaje. En todos los demás casos el bit de disparo se desactiva mediante el programa de usuario.

- Red de telefonía móvil débil (solo para envío de SMS)

Requisitos e información necesaria

Tenga en cuenta los requisitos siguientes en la configuración del CP para la transferencia de mensajes:

- Activación de la comunicación por Telecontrol (grupo de parámetros "Tipos de comunicación")
- Activación de las funciones Security
- Adicionalmente, para correos electrónicos: Configuración del grupo de parámetros "Configuración de correo electrónico"

Para ello se requiere la información siguiente:

- Datos de acceso del servidor SMTP: dirección, número de puerto, nombre de usuario y contraseña
Si se utiliza STARTTLS o SSL/TLS: certificado del operador del servicio de correo electrónico
- Dirección de correo electrónico del destinatario

Enable Value Tag transferir valor de una variable PLC con un mensaje

Si en el grupo de parámetros "Disparo" se activa la opción "Enable Value Tag", el CP envía un valor del área de memoria de la CPU junto con el mensaje, en el lugar que ocupa el comodín \$\$\$. Para ello, en el texto del mensaje se introduce "\$\$\$" como comodín del valor que se enviará.

Seleccione una variable PLC cuyo valor va a integrarse en el mensaje. El valor se coloca en lugar del comodín \$\$\$ dentro del texto del mensaje.

\$\$\$ puede ser un comodín para tipos de puntos de datos con tipo de datos simple hasta 32 bits de tamaño.

Activar identificación de estado de procesamiento

Si esta opción está activada en STEP 7, en el CP se emite un estado que informa del estado de procesamiento del mensaje enviado. El estado se escribe en una variable PLC del tipo DWORD. Seleccione esta variable a través del campo "Variable PLC para estado de procesamiento".

Los estados filtrados tienen el siguiente significado:

Tabla 4- 4 SMS: Significado de la identificación de estado en formato hexadecimal

Estado	Significado
0000	Transferencia concluida sin fallos
0001	Error en la transferencia; causas posibles: • Tarjeta SIM no válida • No hay red • Número de teléfono de destino erróneo (número no disponible)

Tabla 4- 5 Correos electrónicos: Significado de la identificación de estado en formato hexadecimal

Estado	Significado
0000	Transferencia concluida sin fallos
82xx	Otro mensaje de error del servidor de correo electrónico Excepto el "8" de la izquierda, el estado se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP.
8401	Ningún canal disponible Posible causa: ya existe una conexión de correo electrónico a través del CP. No es posible crear una segunda conexión en paralelo.
8403	No se ha podido establecer ninguna conexión TCP/IP con el servidor SMTP.
8405	El servidor SMTP ha rechazado la solicitud de inicio de sesión.
8406	El cliente SMTP ha detectado un error SSL interno o un problema con la estructura del certificado.
8407	La solicitud para utilizar SSL se ha rechazado.
8408	El cliente no ha podido determinar ningún socket para establecer una conexión TCP/IP con el servidor de correo.
8409	No es posible escribir a través de la conexión. Posible causa: el interlocutor de la comunicación ha realizado un reset de la conexión o bien esta se ha interrumpido.
8410	No es posible leer a través de la conexión. Posible causa: el interlocutor de la comunicación ha cancelado la conexión o la conexión se ha interrumpido.
8411	Error al enviar el correo electrónico. Causa: no había suficiente memoria para llevar a cabo el proceso de transmisión.
8412	El servidor DNS configurado no ha podido descifrar el nombre de dominio indicado.
8413	Debido a un error interno en el subsistema DNS no ha sido posible descifrar el nombre de dominio.
8414	Se ha indicado una cadena de caracteres vacía como nombre de dominio.
8415	Se ha producido un error interno en el módulo Curl. Se ha cancelado la ejecución.
8416	Se ha producido un error interno en el módulo SMTP. Se ha cancelado la ejecución.
8417	Solicitud para SMTP en un canal ya utilizado o ID de canal no válido. Se ha cancelado la ejecución.
8418	Se ha cancelado la transmisión del correo electrónico. Posible causa: rebase por exceso del tiempo de ejecución.
8419	El canal se ha interrumpido y no puede utilizarse hasta que se cancele la conexión.
8420	No ha sido posible verificar la cadena de certificados del servidor con el certificado raíz del CP.
8421	Se ha producido un error interno. Se ha detenido la ejecución.
8450	Acción no ejecutada: bandeja de entrada no disponible / no accesible. Vuélvalo a intentar más adelante.
84xx	Otro mensaje de error del servidor de correo electrónico Excepto el "8" de la izquierda, el estado se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP.
8500	Error de sintaxis: comando desconocido. Esto incluye el error de una cadena de comandos demasiado larga. La causa puede ser que el servidor de correo electrónico no soporte el método de autenticación LOGIN. Intente enviar correos electrónicos sin autenticación (sin nombre de usuario).

Estado	Significado
8501	Error de sintaxis. Compruebe los siguientes datos de configuración: Configuración del mensaje > Parámetros del mensaje: Dirección del destinatario ("Para" y "Cc").
8502	Error de sintaxis. Compruebe los siguientes datos de configuración: Configuración del mensaje > Parámetros del mensaje: Dirección de correo electrónico (remitente)
8535	Autenticación SMTP incompleta. Compruebe los parámetros "Nombre de usuario" y "Contraseña" en la configuración del CP.
8550	No es posible acceder al servidor SMTP. No tiene derechos de acceso. Compruebe los siguientes datos de configuración: - Configuración del CP > Configuración de correo electrónico: - Nombre de usuario - Contraseña - Dirección de correo electrónico (remitente) - Configuración del mensaje > Parámetros del mensaje: - Dirección del destinatario ("Para" y "Cc").
8554	Transferencia fallida
85xx	Otro mensaje de error del servidor de correo electrónico Excepto el "8" de la izquierda, el estado se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP.

4.10 Acceso al servidor web

Acceso al servidor web de la CPU

El servidor web del S7-1200 se encuentra en la CPU. A través del CP se accede al servidor web de la CPU.

Desde un PC es posible acceder al servidor web de la estación a través de TCSB si el PC está conectado al servidor de Telecontrol vía LAN. Consulte los detalles en el manual /4/ (Página 138).

4.11 TeleService

4.11.1 Configuración del acceso de TeleService

Configuración para el uso de TeleService

Con el fin de cumplir los requisitos para el uso de las funciones de TeleService en el CP, hay que realizar los ajustes necesarios en los siguientes puntos de STEP 7.

Grupo de parámetros "Tipos de comunicación" del CP

Active las siguientes opciones:

- Activar la comunicación de Telecontrol
- Activar funciones online

Servidor de TeleService en "Ajustes de comunicación de telefonía móvil" del CP

La información siguiente se configura en el grupo de parámetros "Ajustes de comunicación por telefonía móvil" del CP:

- Dirección del servidor de TeleService
Dirección IP o nombre resoluble por DNS del servidor de Telecontrol o de la pasarela de TeleService
- Puerto
Número de puerto del servidor de Telecontrol o de la pasarela de TeleService

Usuarios y funciones en los ajustes globales de Security

1. Abra la página siguiente en el árbol del proyecto:

Ajustes globales de seguridad > Administración de usuarios

2. Función

Abra la ficha "Funciones".

Se muestran las dos tablas "Funciones" y "Derechos de la función".

En caso necesario, abra un poco más la "Vista de funciones" si queda oculta por la tabla "Derechos de las funciones".

En la tabla "Funciones" (arriba), cree una función personalizada para TeleService.

3. En la ficha "Usuarios" cree un usuario que pueda ejecutar más adelante las funciones de TeleService para el CP.

Configure los parámetros siguientes:

- Nombre de usuario

Asigne el nombre del usuario que deba tener derechos de TeleService.

El nombre de usuario se necesita para iniciar una sesión de TeleService.

- Método de autenticación

Seleccione para este usuario el método de autenticación "Contraseña".

- Contraseña

Asigne la contraseña.

La contraseña se necesita para iniciar una sesión de TeleService.

Observación:

las propiedades de la contraseña para las funciones Security se definen en la ficha "Directrices para contraseñas".

La contraseña se introduce en la estación de ingeniería al iniciar una sesión de TeleService.

- Duración máxima de la sesión

El tiempo que se configura aquí solo es necesario para accesos a módulos

SCALANCE S. Si el usuario solo se crea para sesiones de TeleService puede dejarse el valor predeterminado.

4. Abra la ficha "Funciones".

5. Seleccione el CP en la lista inferior "Derechos de las funciones" en el grupo "Derechos del módulo".

6. En la tabla "Lista de derechos" se muestran los derechos disponibles.

Se muestra el derecho "Utilizar TeleService".

7. Active el derecho "Utilizar TeleService" para el módulo.

8. Para finalizar, ajuste el protocolo S7 bajo "Cortafuegos" a "permitir".

"Número de llamada autorizado" para TeleService en los ajustes globales de Security.

En algunos casos puede ser necesario iniciar en el CP el establecimiento de una conexión con un SMS, consulte el capítulo Establecer una conexión de TeleService (Página 93).

Si es necesario activar con un SMS el CP para establecer una conexión de TeleService, el CP sólo acepta un SMS si el teléfono se autoriza mediante su número de abonado. Estos números de llamada se configuran en STEP 7 con el CP en la lista "Números de llamada autorizados", dentro de ajustes de Security.

- Un número de llamada que se introduzca aquí autoriza al remitente a iniciar en el CP el establecimiento de una conexión.
- Si en la lista se introduce sólo un asterisco (*), el CP aceptará SMS de todos los remitentes.
- Un asterisco (*) tras un número de teléfono autoriza a todos los participantes conectados a dicho número (números con extensiones) a establecer la conexión.

Ejemplo: +49123456* autoriza +49123456101, +49123456102, +49123456207, etc.

Nota**Ninguna activación sin número de llamada autorizado**

Si la lista "Números de llamada autorizados" está vacía, no será posible activar el CP para el establecimiento de conexiones.

4.11.2 Establecer una conexión de TeleService

Requisitos para la estación de ingeniería y el proyecto de STEP 7

- El proyecto de STEP 7 con el CP está almacenado en la estación de ingeniería.
- Se han realizado los pasos de configuración necesarios, consulte el capítulo Configuración del acceso de TeleService (Página 91).

Requisitos para TeleService mediante una conexión de Telecontrol: servidor de TeleService

Con TeleService a través de Telecontrol se necesita un servidor de TeleService como intermediario entre la estación S7 y la estación de ingeniería, consulte también el capítulo Condiciones previas para el funcionamiento (Página 15).

- Servidor de Telecontrol

Si se utiliza un servidor de Telecontrol, el intermediario puede ser el servidor de Telecontrol.

- Pasarela de TeleService

Si en la instalación no existe un servidor de Telecontrol debe existir como intermediario una pasarela de TeleService.

Encontrará la documentación de ambos sistemas en Bibliografía (Página 137).

Al establecer conexiones de TeleService mediante telefonía móvil tenga en cuenta lo siguiente:

Nota

TeleService solo mediante una instancia del TIA Portal

Solo es posible operar TeleService con una determinada estación S7 desde una única estación de ingeniería (instancia del TIA Portal /proyecto STEP 7). No es posible operar TeleService desde varias estaciones de ingeniería simultáneamente con una estación.

Es posible operar TeleService con varias estaciones de ingeniería con diversas estaciones S7 si en cada estación de ingeniería existe el proyecto STEP 7 adecuado.

Nota

Sin establecimiento de conexión de TeleService a través de "Online" > "Conexión online"

Si intenta establecer una conexión de TeleService seleccionando la CPU y el comando de menú o de menú de contexto "Online" > "Establecer conexión online", STEP 7 intentará automáticamente establecer una conexión a través de Ethernet. Motivo: En STEP 7 se almacena el último trayecto de conexión antes de la carga de los datos de proyecto.

Nota

Interrupción de una conexión de TeleService en caso de llamar cuadros de diálogo online

Una conexión de TeleService en curso se interrumpe si el usuario intenta acceder a otra estación o bien a un dispositivo.

De haber una conexión de TeleService en curso no elija los siguientes comandos de menú online: "Establecer conexión online", "Online y diagnóstico", "Carga en dispositivo", "Carga avanzada en dispositivo" o "Dispositivos accesibles".

Mecanismos de establecimiento de conexión

La solicitud de establecimiento de una conexión de TeleService es iniciada por la estación de ingeniería. Esta solicitud se transfiere vía Intranet o Internet al servidor de TeleService (servidor de Telecontrol o pasarela de TeleService).

El servidor de TeleService retransmite la solicitud al CP en la estación S7. El servidor de TeleService envía la solicitud por correo electrónico a la pasarela SMS, que convierte los correos electrónicos y los retransmite como SMS al CP de la estación S7 a través de la red de telefonía móvil.

Finalmente la conexión de TeleService se activa y es establecida por el CP.

Establecer conexión de TeleService

Proceda de la forma siguiente para establecer una conexión de TeleService a través de la red de telefonía móvil con la estación remota desde la estación de ingeniería:

1. Seleccione en el proyecto STEP 7 la CPU de la estación remota.
2. Seleccione el menú "Online" > "Conexión online avanzada".
Se abre el cuadro de diálogo "Accesos online".
3. En la lista desplegable "Tipo de interfaz" seleccione la entrada "TeleService vía Telecontrol".
4. En la lista desplegable "Interfaz PG/PC" seleccione la entrada "TeleService board".
5. A la derecha de la lista desplegable "Interfaz PG/PC", haga clic en el símbolo .
Se abre el cuadro de diálogo "Establecer conexión remota vía Telecontrol".
6. Realice en este diálogo las entradas necesarias.

Encontrará información sobre las entradas necesarias a través de la Información sobre herramientas de la Ayuda en pantalla de STEP 7.

Datos en el cuadro de diálogo "Establecer conexión remota vía Telecontrol"

En este cuadro de diálogo, los datos previamente configurados en STEP 7 se introducen en los lugares siguientes:

- **Servidor de Telecontrol / pasarela de TeleService ...**

Especifica si la centralita de TeleService está en el PC de la estación de ingeniería o en la red o bien si es accesible vía Internet.

- En este último caso, introduzca la dirección del servidor de TeleService.

Dirección IP o nombre resoluble por DNS así como número de puerto del servidor de Telecontrol o de la pasarela de TeleService

- Contraseña de servidor

Si la opción está activada y la contraseña del servidor está configurada en TCSB, introduzca la contraseña para autenticar el CP en el servidor de Telecontrol.

La contraseña del servidor no se necesita si se utiliza TeleService a través de una pasarela de TeleService.

- **Autenticación ...**

- Nombre de usuario y contraseña
- Introduzca aquí los datos del usuario de TeleService que se han configurado en los ajustes globales de Security en STEP 7; consulte el capítulo Configuración del acceso de TeleService (Página 91).

Medidas necesarias en caso de problemas en el establecimiento de la conexión

Si se ha iniciado el establecimiento de una conexión de TeleService con la estación de ingeniería y la conexión no se establece, puede deberse, entre otras razones, a la existencia de un fallo de conexión entre el servidor de TeleService y la estación o a que los datos de la pasarela SMS configurados en el servidor de TeleService son erróneos.

4.11 TeleService

En tal caso, mediante un SMS de activación también es posible lograr que la estación establezca una conexión de TeleService. El número de llamada del teléfono debe estar configurado en el CP como "Números de llamada autorizados"

Envíe al número de teléfono del CP un SMS con el texto siguiente:

- Texto para el SMS de activación para establecer una conexión a través del primer servidor de TeleService configurado:

TELESERVICE

O

TELESERVICE 1

- Texto para el SMS de activación para establecer una conexión a través del segundo servidor de TeleService configurado:

TELESERVICE 2

El envío del SMS no sustituye al establecimiento de la conexión de TeleService en la estación de ingeniería.

Deshacer la conexión de TeleService

Cuando haya finalizado la sesión de TeleService, deshaga la conexión de TeleService con el botón "Desconectar". La conexión se desconectará tras aprox. 5 minutos.

Conexiones de datos de usuario y TeleService

Las conexiones entre un CP y un servidor de Telecontrol para la transferencia de datos de usuario no se ven interrumpidas por una conexión de TeleService.

Programación de los bloques de programa

5.1 Bloques de programa para OUC

Uso de los bloques de programa para la Open User Communication (OUC)

Las instrucciones que aparecen más adelante (bloques de programa) son necesarias para la comunicación directa entre estaciones S7 a través de la red de telefonía móvil.

A diferencia de los demás tipos de comunicación, la Open User Communication no debe activarse en la configuración del CP, pues para ello deben crearse activamente los bloques de programa correspondientes. Encontrará más detalles sobre los bloques de programa en el sistema de información de STEP 7.

Para utilizar la Open User Communication, el CP requiere la asignación de una dirección IP fija por parte del operador de la red de telefonía móvil.

Nota

Diferentes versiones de los bloques de programa

Tenga en cuenta que en STEP 7 no es posible utilizar en una misma estación versiones diferentes de un bloque de programa.

Bloques de programa soportados para OUC

Las instrucciones siguientes en la versión mínima indicada están disponibles para la programación de la Open User Communication:

- TSEND_C V3.0 / TRCV_C V3.0
Bloques compactos para establecer/deshacer la conexión y enviar / establecer/deshacer la conexión y recibir
Transferencia de datos o SMS
o bien
- TCON V4.0 / TDISCON V2.1
Establecer / deshacer la conexión
- TUSEND V4.0 / TURCV V4.0
Enviar y recibir datos mediante UDP

- TSEND V4.0 / TRCV V4.0
 - Enviar y recibir datos mediante TCP o ISO-on-TCP
 - Enviar y recibir SMS

- TMAIL_C V4.0

Enviar correos electrónicos

Para la transferencia de correos electrónicos cifrados con este bloque es necesario que el CP tenga la hora exacta. Configure la sincronización horaria.

Los bloques de programa se encuentran en la ventana "Instrucciones > Comunicación > Open User Communication" de STEP 7.

Descripciones de conexiones en tipos de datos del sistema (SDTs)

Para la correspondiente descripción de la conexión, los bloques citados anteriormente utilizan el parámetro CONNECT (o MAIL_ADDR_PARAM para TMAIL_C). La descripción de la conexión se deposita en un bloque de datos cuya estructura se define mediante un tipo de datos del sistema (SDT).

Crear un SDT para los bloques de datos

Para cada descripción de conexión, cree el SDT necesario como bloque de datos (DB global).

El tipo SDT se genera introduciendo manualmente el nombre, por ejemplo "TCON_Param" o "TCON_Phone", en el campo "Tipo de datos" de la tabla de declaración del bloque, en lugar de seleccionar una entrada de la lista desplegable "Tipo de datos". Entonces se crea el SDT correspondiente con sus parámetros.

Uso del SDT correspondiente

- TCON_Param

Para la transferencia de telegramas vía TCP

- TADDR_Param

Para la transferencia de telegramas vía UDP

- TCON_IP_RFC

Para la transferencia de telegramas vía ISO-on-TCP (comunicación directa entre dos estaciones S7-1200)

- TCON_Phone

Para la transferencia de SMS

- TMail_V4

Para la transferencia de correos electrónicos con direccionamiento del servidor de correo electrónico a través de una dirección IPv4

- TMail_V6

Para la transferencia de correos electrónicos con direccionamiento del servidor de correo electrónico a través de una dirección IPv6

Encontrará la descripción de los SDTs con sus parámetros en el sistema de información de STEP 7, bajo el respectivo nombre.

Encontrará indicaciones complementarias sobre la programación de SMS en el capítulo Programación de SMS vía OUC (Página 99).

Establecer y deshacer la conexión

Con el bloque de programa TCON se establecen conexiones. Tenga en cuenta que para cada conexión se debe llamar a un bloque de programa TCON propio.

Para cada interlocutor se deberá establecer una conexión propia aunque se envíen bloques de datos idénticos.

Cuando se hayan transmitido los datos, se podrá desconectar la conexión. Una conexión se desconecta llamando a la instrucción TDISCON.

Nota

Cancelación de la conexión

Si una conexión existente es cancelada por el interlocutor o se interrumpe por interferencias en la red, también se deberá desconectar la conexión llamando a la instrucción TDISCON. Tenga esto en cuenta durante la programación.

5.2 Programación de SMS vía OUC

Transferencia de correos electrónicos / SMS vía OUC o comunicación por Telecontrol

La transmisión controlada por evento de correos electrónicos o SMS utilizando la comunicación por Telecontrol se configura en el editor de mensajes de STEP 7; consulte el capítulo Mensajes (Página 86). Para ello no se necesitan bloques de programa.

Los bloques de programa y tipos de datos de sistema (SDT) descritos a continuación solo son necesarios para transferir SMS por medio de la Open User Communication (OUC).

Programación de SMS

Enviar SMS a un interlocutor

Para tal fin deben crearse los siguientes bloques y tipos de datos de sistema, alternativamente:

- TCON + TDISCON + TSEND + TCON_Phone
- TSEND_C + TCON_Phone

Recibir SMS de un interlocutor

Para tal fin deben crearse los siguientes bloques y tipos de datos de sistema, alternativamente:

- TCON + TDISCON + TRCV + TCON_Phone
- TRCV_C + TCON_Phone

Si en el parámetro "PhoneNumber" del tipo de datos de sistema TCON_Phone no se programan números de teléfono, el CP no puede recibir SMS.

Recibir SMS de varios interlocutores

También existe la posibilidad alternativa de crear un juego de bloques separado para cada interlocutor, tal como se describe arriba para 1 interlocutor, o bien crear un solo juego de bloques con la particularidad siguiente en el bloque TCON_PHONE:

Si en el parámetro "PhoneNumber" del bloque TCON_Phone se introduce un asterisco (*) después del cuerpo del número de teléfono, dicho asterisco actúa de comodín para todos los números autorizados con el mismo cuerpo.

Los números de teléfono autorizados para acceder al CP se configuran en el grupo de parámetros "Security" del CP en STEP 7.

Texto del mensaje que se enviará en el parámetro "DATA"

El texto del mensaje se introduce como string en el parámetro "DATA" de TSEND o TSEND_C.

Un mensaje puede contener 160 caracteres como máximo. Si el texto del mensaje contiene más de 160 caracteres, se repartirá entre dos o más SMS.

Leer el texto del mensaje en el parámetro "DATA"

Para recibir un SMS, programe el texto del mensaje que se leerá en los bloques TRCV / TRCV_C con el parámetro "DATA", utilizando un bloque de datos (DB).

Cree un DB del tipo de datos "Struct". Abra el cuadro de diálogo de propiedades del DB (menú contextual del DB) y desactive en el grupo de parámetros "Atributos" el acceso optimizado al bloque.

En la estructura del DB, cree para los SMS los tipos de datos siguientes:

- DTL
12 bytes para el sello de tiempo de los SMS recibidos (sello de tiempo de la red)
- String[22]
String de 22 bytes para el número de teléfono del remitente (+ 2 bytes para el encabezado del string)
- String[160]
String de 160 bytes para el texto del mensaje (+ 2 bytes para el encabezado del string)
El texto del SMS puede tener como máximo 160 caracteres.

La estructura necesita 198 bytes de memoria por cada SMS.

Guardar los 10 últimos SMS recibidos

Es posible emitir un máximo de 10 SMS recibidos del bloque de recepción introduciendo la entrada "SMSSTORE" en el parámetro "PhoneNumber" de TCON_PHONE.

Para guardar los datos de recepción de 10 SMS es necesario crear para el parámetro "DATA" del bloque de recepción una estructura suficientemente grande (2000 bytes). Como se ha descrito anteriormente, la estructura es como sigue:

- Datos recibidos del SMS 1 (DTL, String[22], String[160], Byte)
- Datos recibidos del SMS 2 (DTL, String[22], String[160], Byte)
- ... hasta
- Datos recibidos del SMS 10 (DTL, String[22], String[160], Byte)

Los datos recibidos de cada SMS tienen la estructura siguiente:

- DTL
12 bytes para el sello de tiempo del SMS recibido (sello de tiempo de la red)
- String[22]
String de 22 bytes para el número de teléfono del remitente (+ 2 bytes para el encabezado del string)
- String[160]
String de 160 bytes para el texto del mensaje (+ 2 bytes para el encabezado del string)
- Byte
Estado del SMS
Si se recibe más de un SMS, el estado de cada SMS se guarda en este byte de estado:
 - 0 = no válido
 - 1 = no leído
 - 2 = leído

En caso de recibir varios SMS, la estructura necesita 200 bytes de memoria por cada SMS.

Datos de longitud en "LEN" y "DATA" con bloques "TRCV" / "TRCV_C"

Si en la recepción de SMS se indica la longitud a través de los bloques TRCV o "TRCV_C" en el parámetro "LEN", puede producirse información falsa en el almacenamiento de datos de la información recibida.

Recomendación: Ajuste LEN = 0 e indique la longitud en el parámetro "DATA".

Juego de caracteres para el texto del SMS

El CP soporta el siguiente juego de caracteres ASCII (valor hexadecimal y nombre de carácter) para textos de SMS:

- 0x0A
LF (salto de línea)
- 0x0D
CR (Carriage Return)
- 0x20
Espacio
- 0x21 ... 0x5A
!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUVWXYZ
- 0x61 ... 0x7A
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

5.3 TC_CONFIG para cambiar los datos de configuración del CP

Significado

El bloque de programa TC_CONFIG permite modificar los parámetros del CP configurados en STEP 7. Los valores configurados no se sobrescriben de forma remanente. Los valores sobrescritos siguen siendo válidos hasta una nueva llamada de TC_CONFIG o hasta el siguiente arranque de la estación (arranque en frío mediante la tensión OFF → ON).

Si los datos de configuración del CP en STEP 7 deben modificarse permanentemente, entonces el bloque debe llamarse de nuevo después de cada arranque de la estación (arranque en frío) o se debe cargar un proyecto modificado en la estación.

El parámetro CONFIG hace referencia al área de memoria con los datos de configuración. Los datos de configuración se guardan en un bloque de datos (DB). No es posible crear el DB con acceso optimizado al bloque. La estructura del DB está predeterminada por el tipo de datos de sistema (SDT) IF_CONF.

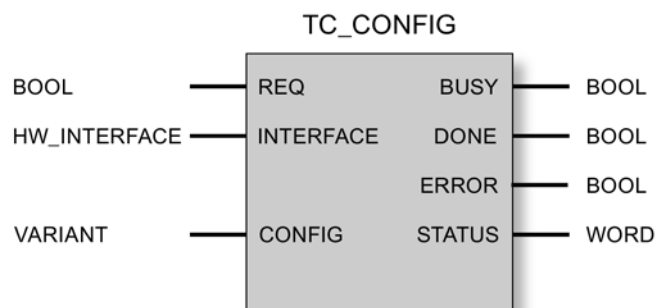
Los datos de configuración que deben modificarse en el CP se compilan en el IF_CONF como bloques "IF_CONF_..." para los diferentes parámetros, según sea necesario.

Los parámetros que no deben modificarse con el bloque no se introducen en el IF_CONF. Estos conservan el valor configurado en STEP 7.

Encontrará información detallada sobre la programación de IF_CONF en el apartado IF_CONF: SDT para datos de configuración del CP (Página 104).

El parámetro INTERFACE referencia el nombre de la interfaz GPRS del CP de telefonía móvil. El nombre de la interfaz figura en el proyecto de STEP 7, en la tabla de variables estándar de la estación, en la ficha "Constantes del sistema" bajo la entrada que contiene el valor de la "ID de hardware" del CP.

Interfaz de llamada en representación FUP



Explicación de los parámetros formales

La tabla siguiente muestra los parámetros formales de la instrucción TC_CONFIG.

Parámetro	Declaración	Tipo de datos	Rango de valores	Descripción
REQ	INPUT	BOOL	0, 1	Con un flanco ascendente se inicia el procesamiento del bloque y se inicializan los indicadores de estado. Actualización de los indicadores de estado DONE, ERROR y STATUS cuando no hay ningún flanco ascendente.
INTERFACE	INPUT	HW_Interface (WORD)		Referencia a la interfaz del CP local
CONFIG	INOUT	VARIANT	Véase también "IF_CONF: SDT para datos de configuración de Telecontrol"	Referencia al área de memoria con la compilación de los datos de configuración que deben modificarse
ENO	OUTPUT	BOOL	0: error 1: correcto	Salida de habilitación Si la instrucción presenta un error en el tiempo de ejecución, se pondrá ENO = 0.
BUSY	OUTPUT	BOOL	0: procesamiento de la instrucción todavía no iniciado, finalizado o cancelado 1: procesamiento de la instrucción en curso	Indicador del estado de procesamiento del bloque
DONE	OUTPUT	BOOL	0: - 1: procesamiento de la instrucción finalizado correctamente	El parámetro de estado indica si la petición se ha desarrollado correctamente. Consulte el significado en relación con los parámetros ERROR y STATUS en Indicadores del bloque.
ERROR	OUTPUT	BOOL	0: - 1: error	Indicador de error Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y STATUS en Indicadores del bloque.
STATUS	OUTPUT	WORD		Indicador de estado Consulte el significado en relación con los parámetros DONE y ERROR en Indicadores del bloque.

Indicadores BUSY, DONE y ERROR

Los indicadores DONE y ERROR solo son relevantes si BUSY = 0.

BUSY	DONE	ERROR	Significado
0	0	0	Ninguna petición en proceso

Encontrará todas las demás combinaciones de los indicadores DONE y ERROR en la tabla siguiente.

Indicadores DONE, ERROR y STATUS

La tabla siguiente informa sobre la indicación a evaluar por el programa de usuario, formada por DONE, ERROR y STATUS.

DONE	ERROR	STATUS	Significado
1	0	0000 _H	Petición ejecutada correctamente
0	0	7000 _H	No se está procesando ninguna petición (primera llamada del bloque)
0	0	7001 _H	Procesamiento de petición iniciado (primera llamada del bloque)
0	0	7002 _H	Petición en proceso (nueva llamada del bloque si BUSY = 1)
0	1	80E0 _H	Error interno
0	1	80E6 _H	No se está procesando ninguna petición (llamada del bloque no iniciada)
0	1	80EB _H	Solicitud rechazada temporalmente (el CP es configurado momentáneamente por STEP 7).
0	1	80F6 _H	Error de formato de un parámetro en el bloque de datos llamado (tamaño erróneo, formato incorrecto o valor no válido) Compruebe el SDT "IF_CONF".
0	1	80F7 _H	ID incorrecta en los bloques de parámetros de los datos de configuración: Compruebe el SDT "IF_CONF".

5.4 IF_CONF: SDT para datos de configuración del CP

Estructura del tipo de datos del sistema IF_CONF para el bloque de programa TC_CONFIG

El parámetro CONFIG del bloque de programa TC_CONFIG referencia el área de memoria con los datos de configuración del CP que deben modificarse. Los datos de configuración almacenados en un bloque de datos se describen como estructura del tipo de datos del sistema (SDT) IF_CONF.

Para poder utilizar (SDT) IF_CONF debe haber valores configurados en la configuración básica del CP en STEP 7.

IF_CONF está formado por un encabezado y los bloques siguientes, correspondientes a los parámetros o áreas de parámetros del CP en las propiedades de dispositivos del proyecto de STEP 7.

Los datos de configuración del CP que deben modificarse se compilan a modo de bloques IF_CONF. Los parámetros que no deben modificarse no se tienen en cuenta en la estructura de IF_CONF y se quedan tal como se han configurado en el proyecto de STEP 7.

Creación de un DB y de las estructuras IF_CONF

Los parámetros del CP los puede crear dentro del DB IF_CONF en una o más estructuras y cada una con uno o más bloques.

Los tipos de datos de cada bloque deben introducirse con el teclado. No se muestran en la lista de selección. No se tienen en cuenta las mayúsculas/minúsculas al introducir los tipos de datos.

Proceda del siguiente modo para crear IF_CONF:

1. Cree un bloque de datos del tipo "DB global" con acceso al bloque "estándar".
2. Cree una estructura en la tabla de la configuración del parámetro del DB (tipo de datos "Struct").

Puede determinar el nombre libremente.

3. Inserte un encabezado en esta estructura asignando el nombre del encabezado e introduciéndolo en la celda del tipo de datos "IF_CONF_Header".

Se crea el encabezado de la estructura con sus tres parámetros (ver abajo).

4. Cree un bloque para el primer parámetro que debe modificarse introduciendo el tipo de datos deseado (por ejemplo, "IF_CONF_APN") en la celda del tipo de datos.
5. Repita el último paso para todos aquellos parámetros que desee modificar con ayuda de la instrucción TC_CONFIG en el CP.
6. A continuación actualice en el encabezado el número de bloques en el parámetro "subfieldCnt".

Encabezado de IF_CONF

Tabla 5- 1 IF_CONF_Header

Byte	Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
0 ... 1	fieldType	UINT		Tipo de bloque: tiene que ser siempre 0.
2 ... 3	fieldId	UINT		ID de bloque: tiene que ser siempre 0.
4 ... 5	subfieldCnt	UINT		Número total de bloques incluidos en la estructura

Parámetros generales de los bloques de parámetros

Cada bloque contiene los siguientes parámetros generales:

- Id

Este parámetro identifica el bloque correspondiente y no puede modificarse.

- Length

Este parámetro indica el tamaño del bloque. El valor solo sirve para fines informativos.

Los bloques que contienen strings y/o arrays tienen una longitud variable. Debido a los bytes ocultos, la longitud real de los bloques puede ser mayor que la suma de los parámetros mostrados.

- Mode

Para este parámetro se admiten los valores siguientes:

Tabla 5- 2 Valores de "Mode"

Valor	Significado
1	Validez permanente de los datos de configuración Irrelevante en el CP
2	Validez temporal de los datos de configuración, inclusive el borrado de los datos de configuración permanentes existentes Los datos de configuración permanentes se reemplazan por los bloques de parámetros de IF_CONF.

"Ajustes APN"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Ajustes de comunicación por telefonía móvil".

Tabla 5- 3 IF_CONF_APN

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	4	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 174
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
AccesspointGPRS	STRING [98]		APN: Nombre del punto de acceso de la red de telefonía móvil para Internet
AccesspointUser	STRING [42]		Nombre de usuario APN
AccesspointPassword	STRING [22]		Contraseña APN

"Identificación CP"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Security".

Tabla 5- 4 IF_CONF_Login

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	5	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 54
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
ModemName	STRING [22]		ID de acceso
ModemPassword	STRING [22]		Contraseña de Telecontrol

"Servidor de Telecontrol"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Estaciones interlocutoras".

Este bloque debe utilizarse si el servidor de Telecontrol se direcciona con un nombre que puede resolverse mediante DNS o si la dirección IP debe almacenarse como string.

Tabla 5- 5 IF_CONF_TCS_Name

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	6	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 266
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
TcsName	-	-	- reservado -
	STRING [254]		Nombre resoluble por DNS del servidor de Telecontrol o dirección IP como string
RemotePort	UINT		Puerto del servidor Telecontrol
Rank	UINT		Prioridad del servidor [1, 2] 1 = primer servidor de Telecontrol, 2 = segundo servidor de Telecontrol (segundo servidor irrelevante)

"SMSC"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Ajustes de comunicación por telefonía móvil" > "Servicios y ajustes".

Tabla 5- 6 IF_CONF_SMS_Provider

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	10	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 28

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
SMSProvider	STRING [20]		Número de dispositivo de la central de SMS (SMSC) correspondiente al operador de la red de telefonía móvil con el que se firmó el contrato de telefonía móvil para esta estación.

"PIN"

En STEP 7, el PIN se encuentra en el área de parámetros "Ajustes de comunicación por telefonía móvil" > "Servicios y ajustes".

Tabla 5- 7 IF_CONF_PIN

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	11	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 16
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
Pin	STRING [8]		PIN de la tarjeta SIM insertada en el CP Este parámetro no es relevante si se ha configurado el PIN correctamente. En caso de haber configurado el PIN erróneamente, el PIN correcto puede introducirse aquí.

"Número de llamada autorizado"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Security".

Tabla 5- 8 IF_CONF_WakeupList

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	13	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 246
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
WakeupPhone [1...10]	ARRAY [1...10] of STRING [22]		Número de llamada del dispositivo autorizado como despertador El asterisco (*) al final de un número de abonado sirve de comodín para números con extensiones.

"Redes de telefonía móvil preferentes"

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Ajustes de comunicación por telefonía móvil".

Tabla 5- 9 IF_CONF_PrefProvider

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	14	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 46
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
Provider [1...5]	ARRAY [1...5] of STRING [6]		Redes de telefonía móvil alternativas con prioridad 1 a 5, a las que se conecta el CP de forma preferente. Es posible configurar 5 redes como máximo. La n.º 1 tiene la máxima prioridad y la n.º 5 la mínima. Entrada del Public Land Mobile Network (PLMN) del operador de red, consistente en Mobile Country Code (MCC) y Mobile Network Code (MNC). Ejemplo (red de pruebas de Siemens AG): 26276

Acceso de TeleService (nombre DNS / dirección IP del servidor)

Datos de acceso del servidor de TeleService (centralita).

En STEP 7, los datos correspondientes se encuentran en el área de parámetros "Ajustes de comunicación por telefonía móvil".

Con IF_CONF_TS_Name es posible modificar un servidor de TeleService configurado en STEP 7, pero no crear uno nuevo. Cuando se intenta crear la configuración de un servidor de TeleService con el bloque se emite el error interno 80E0 en TC_CONFIG.

Tabla 5- 10 IF_CONF_TS_Name

Parámetro	Tipo de datos	Valor inicial	Descripción
Id	UINT	20	Identificación del bloque de parámetros
Length	UINT		Tamaño del bloque de parámetros en bytes: 266
Mode	UINT		Validez (1, 2) - véase arriba (parámetros generales)
ts_name	String [254]		Nombre resoluble por DNS del servidor de TeleService o dirección IP como string
RemotePort	UINT		Puerto de la estación de ingeniería
Rank	UINT		Prioridad del servidor [1] o [2]: • 1 = servidor 1 • 2 = servidor 2 (irrelevante)

Diagnóstico y conservación

6.1 Posibilidades de diagnóstico

Están disponibles las siguientes posibilidades de diagnóstico.

LEDs del módulo

Encontrará información sobre los indicadores LED en el capítulo LEDs (Página 24).

STEP 7: La ficha "Diagnóstico" en la ventana de inspección

Aquí aparece la siguiente información sobre el módulo seleccionado:

- Entradas en el búfer de diagnóstico de la CPU
- Información sobre el estado online del módulo

STEP 7: Funciones de diagnóstico mediante el menú "Online" > "Online y diagnóstico"

Por esta vía únicamente se reciben datos de diagnóstico cuando el CP o la CPU está conectado a la estación de ingeniería a través de Ethernet.

Si el CP solo es accesible por telefonía móvil, hay que acceder desde TeleService, consulte más abajo.

TeleService

Desde la estación de ingeniería es posible conectarse a la estación remota por telefonía móvil mediante TeleService y ver los datos de diagnóstico del CP. Para establecer una conexión de TeleService consulte el capítulo TeleService (Página 91).

En las páginas de diagnóstico aparece información estática sobre el módulo seleccionado:

- Información general sobre el módulo
Información general sobre el módulo
- Estado de diagnóstico
Indicaciones sobre el estado de diagnóstico
- Interfaz Ethernet
Información de direccionamiento y estadística

6.1 Posibilidades de diagnóstico

- Industrial Remote Communication

Aquí se obtiene información específica sobre la interfaz inalámbrica y otros parámetros del CP. La entrada tiene las siguientes subentradas:

- Interlocutor

Información sobre los datos de dirección del interlocutor, estadística de conexión, datos de configuración del interlocutor y otra información de diagnóstico

- Parámetros de telefonía móvil

Información de diagnóstico sobre la red, información estadística de la conexión, datos sobre mensajes recibidos y enviados

- Lista de puntos de datos

Diferente información sobre los puntos de datos, como datos de configuración, valor, estado de la conexión, etc.

- Diagnóstico de protocolo

Datos Trace del protocolo de transmisión

- Eventos específicos del dispositivo

Datos sobre eventos internos del CP

- Hora

Datos sobre la hora del dispositivo

Opciones de diagnóstico desde el servidor web de la CPU

Encontrará información detallada sobre las posibilidades de diagnóstico del servidor web en el manual de sistema S7-1200, consulte /1/ (Página 137).

SMS de diagnóstico

El CP envía un SMS de diagnóstico a un teléfono con un número autorizado cuando recibe de dicho teléfono un SMS con el texto siguiente:

CPDIAG

El SMS de diagnóstico enviado a continuación contiene los datos siguientes de la estación S7:

- versión de firmware del CP
- estado operativo de la CPU (RUN / STOP)

- estado de la conexión con la red de telefonía móvil

Rango de valores y significado:

- 0 = eliminado de la red
- 1 = PIN incorrecto
- 2 = tarjeta SIM incorrecta
- 3 = esperando PIN / PIN no configurado
- 4 = registrado en la red

- fecha y hora de la última marcación para la red de telefonía móvil

Los datos se indican en formato ISO 8601 ("Attach: aaaa-mm-dd hh:mm:ss").

Si la hora del CP no estaba sincronizada en el momento de la marcación, se transfiere el instante de la medición a partir del inicio de la hora predeterminada del CP (01.01.2009).

Si el último intento de marcación para la red de telefonía móvil falló, se transfiere "Attach: -".

- Nombre de la red de telefonía móvil actual
- Dirección IP del CP
- Intensidad de señal de la red de telefonía móvil
 - good: Calidad de señal buena (-73 ... -51 dBm)
 - medium: Calidad de señal media (-89 ... -74 dBm)
 - weak: Calidad de señal mala (-109 ... -90 dBm)
 - no signal: Señal demasiado débil para la recepción ($\leq$ -110 dBm)
- Received Signal Strength Indication (RSSI) - Intensidad del campo de recepción en la estación [0 ... 31]
- Estado de la conexión con el servidor de Telecontrol

Si los datos que deben enviarse exceden el tamaño estándar de un SMS, se enviarán varios SMS.

Posibilidades de diagnóstico del servidor de Telecontrol

Para la comunicación por Telecontrol, TCSB ofrece algunas posibilidades de diagnóstico que deben utilizarse en caso de problemas en modo productivo.

Si ha problemas de conexión entre la estación y el servidor de Telecontrol, las siguientes variables de sistema permiten comprobar la conexión paso a paso:

- ConnectionState
- PLCCConnected
- PLCCpuState

Fallo en la transferencia por telefonía móvil

Si la transferencia por telefonía móvil no funciona pero todos los demás ajustes y conexiones son correctos, debe comprobarse la alimentación externa del CP.

6.2 Cargar firmware

Nuevas versiones de firmware del CP

Cuando hay disponible una nueva versión de firmware para el módulo, esta aparecerá en las páginas web de Siemens Industry Online Support en la dirección siguiente:

45605894 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/45605894>)

Para cargar un archivo de firmware nuevo en el CP, tiene tres opciones a su disposición:

- Guardar el archivo de firmware en la Memory Card de la CPU
Puede encontrar la descripción del proceso de carga en la Memory Card de la CPU en la página de Internet de Industry Online Support mencionada anteriormente.
- Cargar el firmware con las funciones online de STEP 7 a través de WAN
- Cargar el firmware a través del servidor web de la CPU (a partir de la versión V4.0 del firmware de la CPU)

El proceso de carga del firmware se reconoce por el parpadeo de los LED del CP; consulte el capítulo LEDs (Página 24).

A continuación se describen los dos últimos métodos.

Cargar el firmware con las funciones online de STEP 7 a través de WAN

Requisitos:

- Se puede acceder al CP a través de su dirección IP.
- La estación de ingeniería y el CP se encuentran en la misma subred.
- El archivo de firmware nuevo se guarda en su estación de ingeniería.

Procedimiento:

1. Conecte la estación de ingeniería a la red.
2. Abra el proyecto de STEP 7 correspondiente en la estación de ingeniería.
3. Seleccione el CP o la CPU de la estación cuyo CP desee actualizar con el firmware nuevo.
4. Active las funciones online mediante el símbolo "Conexión online".
5. Seleccione la interfaz Ethernet "PN/IE" en el cuadro de diálogo "Conexión online", en la lista desplegable "Tipo de interfaz PG/PC".

6. Seleccione el slot del CP o de la CPU.

Ambos métodos son válidos.

7. Use el botón "Conectar" para conectarse.

El asistente "Conexión online" le guiará por los siguientes pasos.

Puede obtener ayuda adicional acerca de las funciones online en el sistema de información de STEP 7.

Carga de firmware desde el servidor web de la CPU

Proceda del siguiente modo para conectarse al servidor web de la CPU desde la estación de ingeniería y cargar el nuevo archivo de firmware del CP en la estación.

Requisitos en la configuración de la CPU

1. Abra el proyecto correspondiente en la estación de ingeniería.
2. Seleccione la CPU de la estación correspondiente en STEP 7.
3. Seleccione la entrada "Servidor web".
4. Active en el grupo de parámetros "General" la opción "Activar servidor web en el módulo".
5. En la administración de usuarios de una CPU con versión V4.0 o superior, cree un usuario con el nombre "admin".

En el nivel de acceso debe asignarse a dicho usuario el derecho de actualizar firmware.

En función de si se ha activado o desactivado la opción "Permitir acceso solo vía HTTPS" en el grupo de parámetros "General", el procedimiento difiere del establecimiento de una conexión con el servidor web.

- **Establecimiento de conexión vía HTTP**

Procedimiento con la opción "Permitir acceso solo vía HTTPS" desactivada

- **Establecimiento de conexión vía HTTPS**

Procedimiento con la opción "Permitir acceso solo vía HTTPS" activada

Las dos variantes están descritas en los apartados siguientes.

Requisitos: el archivo de firmware nuevo se guarda en su estación de ingeniería.

Encontrará los requisitos para el acceso al servidor web de la CPU (navegadores web permitidos) y la descripción del procedimiento en el sistema de información de STEP 7, bajo la palabra clave "Información importante sobre el servidor web".

Establecimiento de conexión vía HTTP

1. Utilice la interfaz Ethernet para conecte a la CPU el PC que tiene el nuevo archivo de firmware.
2. Introduzca la dirección de la CPU en el campo de dirección del navegador web:
http://<Dirección IP>
3. Pulse la tecla de entrada <Intro>.

Se abre la página de inicio del servidor web.

4. Haga clic en la entrada "Certificado para descargar" en la parte superior derecha de la ventana.

Se abre el cuadro de diálogo "Certificado".

5. Cargue el certificado en el PC haciendo clic en el botón "Instalar certificado ...".

El certificado se carga en el PC.

Encontrará información sobre la carga de un certificado en la ayuda del navegador web y en el sistema de información de STEP 7, bajo las palabras clave "HTTPS" y "Acceso para HTTPS (S7-1200)".

6. Si la conexión está cambiada al modo seguro HTTPS ("**https://**<dirección IP>/..." en el campo de dirección del servidor web), puede continuar tal como se describe en el apartado siguiente.

Si deshace la conexión con el servidor web, la próxima vez podrá iniciar sesión en el servidor web vía HTTP sin cargar el certificado.

Establecimiento de conexión vía HTTPS

1. Utilice la interfaz Ethernet para conecte a la CPU el PC que tiene el nuevo archivo de firmware.
2. Introduzca la dirección de la CPU en el campo de dirección del navegador web:
https://<Dirección IP>
3. Pulse la tecla de entrada <Intro>.
Se abre la página de inicio del servidor web.
4. Prosiga tal como se describe en el apartado siguiente "Cargar firmware".

Cargar firmware

1. Inicie sesión como administrador en la página de inicio del servidor web.
 - Nombre de usuario: admin
 - Contraseña: no se requiere contraseña
2. Tras el inicio de sesión, elija la entrada "Estado del módulo" en la navegación del servidor web.
3. Seleccione el CP en la lista de módulos.
4. Elija la ficha "Firmware" en la parte inferior de la ventana.
5. Busque el archivo de firmware en el PC pulsando el botón "Examinar..." y cargue el archivo en la estación utilizando el botón "Ejecutar actualización".

Nota

STOP de la CPU

Antes de cargar un archivo de firmware nuevo en el CP debe ponerse siempre la CPU al estado operativo STOP.

6.3 Sustitución de módulos

Sustitución de módulos



ADVERTENCIA

Lea el manual del sistema de automatización S7-1200

Antes de cualquier operación de montaje, conexión o puesta en servicio, lea los apartados correspondientes del manual del sistema de automatización S7-1200 (consulte la nota bibliográfica en el anexo).

Durante el montaje y la conexión proceda tal como se describe en el manual del sistema de automatización S7-1200.

Asegúrese de que la alimentación está desconectada durante el montaje/desmontaje de los dispositivos.

Los datos de configuración de STEP 7 del CP se almacenan en la CPU local correspondiente. Gracias a esto, en caso de recambio estos módulos de comunicación se pueden sustituir fácilmente, sin necesidad de volver a cambiar los datos de configuración en la estación.

Al volver a arrancar la estación, el nuevo CP lee los datos de configuración de la CPU.

Recuerde que deberá transferir la tarjeta SIM del CP antiguo al CP nuevo si sustituye el módulo.

Datos técnicos

7.1 Datos técnicos del CP

Tabla 7- 1 Datos técnicos

Datos técnicos		
Denominación de tipo del producto	CP 1242-7 GPRS V2	
Referencia	6GK7 242-7KX31-0XE0	
Bandas de frecuencia		
GPRS	GSM (850/900 MHz) DCS (1800 MHz) PCS (1900 MHz)	
Interfaz inalámbrica		
Conexión de antena	Número	1
	Ejecución	Conector SMA
	Impedancia nominal	50 Ω
	Cable de antena, longitud máxima admisible	≤ 30 m
Potencia de emisión máxima	DCS 1800, PCS 1900	+30 dBm (Class 1)
	GSM 850/950	+33 dBm (Class 4)
GPRS	Propiedades	- Clase de Multislot 10 - Clase de equipo terminal B - Esquema de codificación 1...4 (GMSK)
	Velocidad de transferencia	- Downlink: 80 kbits/s - Uplink: 40 kbits/s
SMS	Modo operativo saliente	MO
	Servicio	punto a punto
Datos eléctricos		
Alimentación externa	Tensión de alimentación	24 V DC
	Rango admisible	19,2 ... 28,8 V
	Ejecución	Bloque de bornes con conector, 3 polos
	Sección de cable	
	- Mínimo - Máximo	0,14 mm² (AWG 25) 1,5 mm² (AWG 15)
	Par de apriete máximo de los bornes de tornillo	0,45 Nm (4 lb.in.)

Datos técnicos		
	Aislamiento galvánico:	
	Alimentador contra circuito interno	710 V DC durante 1 minuto
Consumo (típico)	De 24 V DC (externa)	75 mA
	Del bus de fondo de panel del S7-1200	150 mA
Potencia activa perdida (típica)	De 24 V DC (externa)	1,8 W
	Del bus de fondo de panel del S7-1200	0,5 W
Condiciones ambientales admisibles		
Temperatura ambiente	Durante el servicio con el rack montado en horizontal (perfil DIN simétrico horizontal)	-20 °C ... +70 °C
	Durante el servicio con el rack montado en vertical (perfil DIN simétrico vertical)	-20 °C ... +60 °C
	Durante el almacenamiento	-40 °C ... +70 °C
	Durante el transporte	-40 °C ... +70 °C
Humedad relativa	Durante el funcionamiento	≤ 95 % a 25 °C, sin condensación
Forma, medidas y peso		
Formato del módulo	Módulo compacto S7-1200, ancho simple	
Clase de protección	IP20	
Peso		
• Peso neto	•	133 g
• Peso incluyendo embalaje	•	170 g
Dimensiones (an x al x p)	30 x 100 x 75 mm	
Posibilidades de montaje	•	Perfil DIN simétrico de 35 mm
	•	Cuadro de distribución

Encontrará más funciones y datos característicos en el capítulo Aplicación y funciones (Página 9).

7.2 Asignación del conector hembra para la fuente de alimentación externa

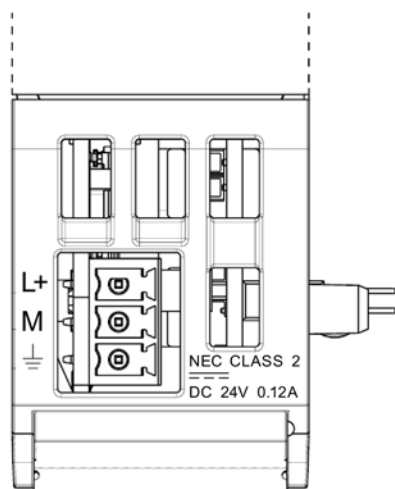


Figura 7-1 Conector hembra para la fuente de alimentación externa de 24 V DC (vista desde arriba)

Tabla 7- 2 Asignación del conector hembra para la fuente de alimentación externa

Pin	Rotulación	Función
1	L+	+ 24 V DC
2	M	Masa de referencia para + 24 V DC
3		Conexión de tierra

Esquemas acotados

Nota

Todas las medidas se indican en milímetros en los esquemas del CP.

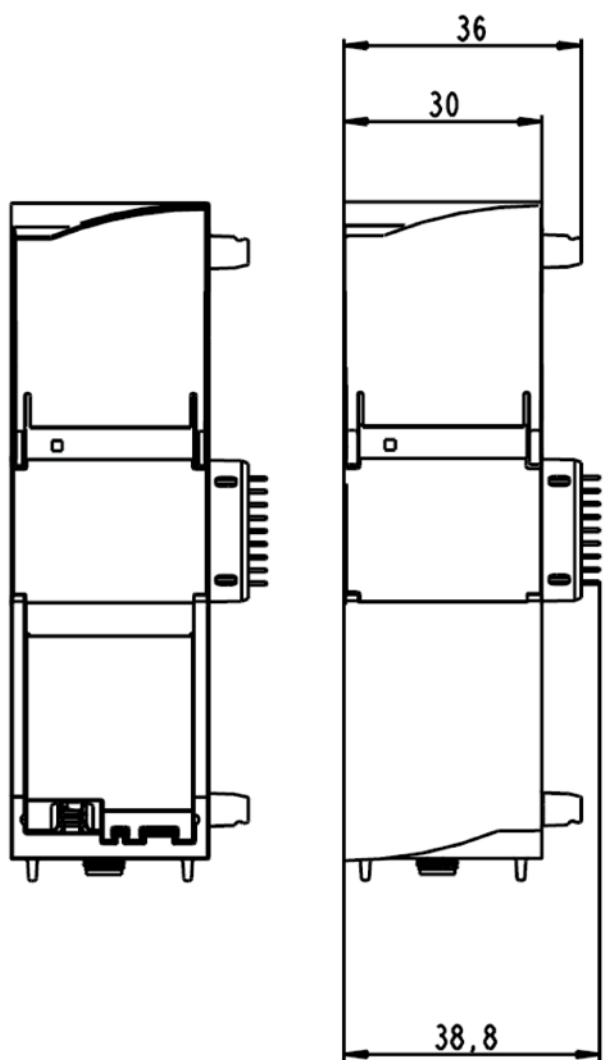


Figura A-1 Vista frontal

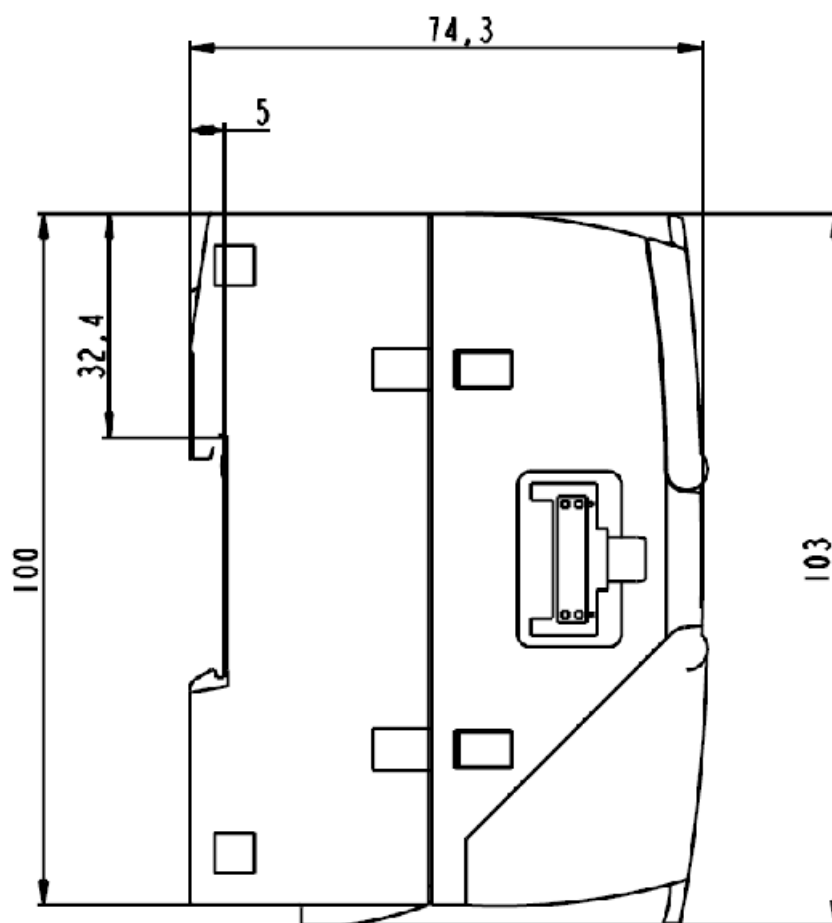


Figura A-2 Vista lateral izquierda

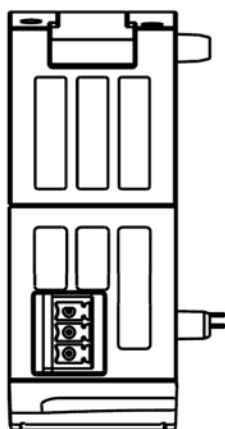


Figura A-3 Vista desde arriba

Homologaciones

Homologaciones concedidas

Nota

Homologaciones otorgadas en la placa de características del dispositivo

Las homologaciones indicadas solo se consideran otorgadas si el producto está provisto de la correspondiente identificación. Las identificaciones de la placa de modelo indican cuál de las siguientes homologaciones se ha otorgado para su producto.

Declaración de conformidad UE



El CP cumple los requisitos y los objetivos en materia de seguridad de las directivas de la UE siguientes y, además, cumple las normas armonizadas europeas (EN) de autómatas que se mencionan en los documentos oficiales de la UE.

- **2014/34/UE (directiva de protección frente a explosiones ATEX)**

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

- **2014/53/UE (directiva de equipos radioeléctricos y telecomunicaciones)**

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos, y por la que se deroga la Directiva 1999/5/CE

- **2011/65/UE (RoHS)**

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

La declaración de conformidad de la CE se encuentra a disposición de las autoridades competentes en el emplazamiento siguiente:

Siemens Aktiengesellschaft
Process Industries and Drives
Process Automation
DE-76181 Karlsruhe
Alemania

Encontrará la declaración de conformidad UE correspondiente a este producto en la siguiente dirección de Internet:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15921/cert>)

IECEX

El producto cumple los requisitos de protección contra explosión según IECEx.

Clasificación IECEx: Ex nA IIC T4 Gc

El producto cumple los requisitos de las normas siguientes:

- EN 60079-0
Áreas con peligro de explosión - Parte 0: Material eléctrico. Requisitos generales
- EN 60079-15
Atmósferas de gas explosivas - Parte 15: Protección por tipo de protección 'n'

Las versiones actuales de las normas pueden consultarse en la certificación IECEx, que encontrará en Internet en la dirección siguiente:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15921/cert>)

Tenga también en cuenta las indicaciones del documento "Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area", que encontrará en el soporte de datos que se adjunta con la documentación y en Internet en la dirección siguiente:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/78381013>)

ATEX



El CP cumple los requisitos de la Directiva CE 94/9/CE "Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas".

Normas aplicadas:

- EN 60079-0
Áreas con peligro de explosión - Parte 0: Material eléctrico. Requisitos generales
- EN 60079-15
Atmósferas de gas explosivas - Parte 15: Protección por tipo de protección 'n'

Homologación ATEX: II 3 G Ex nA II T4

Número de comprobación: KEMA 10 ATEX 0166X

Además, deben cumplirse las siguientes condiciones para el uso seguro del CP; consulte el capítulo Indicaciones sobre el uso en la zona Ex según ATEX / IECEx (Página 30).

Tenga también en cuenta las indicaciones del documento "Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area", que encontrará en el soporte de datos que se adjunta con la documentación y en Internet en la dirección siguiente:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/78381013>)

CEM

El CP cumple los requisitos de la Directiva Comunitaria 2014/30/UE "Compatibilidad electromagnética" (directiva CEM).

Normas aplicadas:

- EN 61000-6-4
Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales
- EN 61000-6-2
Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales

R&TTE

El CP cumple los requisitos de la Directiva CE 1999/5/CE "Equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación" conforme a los requisitos de los art. 3 (1) a, 3 (1) b y 3 (2).

Art. 3 (1) a - Salud y seguridad

Normas armonizadas:

- EN 60950-1+A11+A1+A12+A2
Equipos de tecnología de la información - Seguridad - Parte 1: Requisitos generales
- EN 62311
Evaluación de los equipos eléctricos y electrónicos respecto de las restricciones relativas a la exposición de las personas a los campos electromagnéticos (0 Hz ... 300 GHz)

Art. 3 (1) b - CEM

Normas armonizadas:

- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2
Compatibilidad electromagnética y espectro de radiofrecuencia (ERM) - Norma de compatibilidad electromagnética para equipos y servicios de radiocomunicaciones - Parte 1: Requisitos técnicos comunes
- ETSI EN 301 489-3 V1.6.1
Compatibilidad electromagnética y espectro de radiofrecuencia (ERM) - Norma de compatibilidad electromagnética (CEM) para equipos y servicios de radiocomunicaciones - Parte 3: Condiciones específicas para los dispositivos de corto alcance (SRD) para el uso en frecuencias entre 9 kHz y 246 GHz
- ETSI EN 301 489-7 V1.3.1
Compatibilidad electromagnética y espectro de radiofrecuencia (ERM) - Norma de compatibilidad electromagnética para equipos y servicios de radiocomunicaciones - Parte 7: Condiciones específicas para los equipos de radiocomunicaciones móvil y portátil y los equipos auxiliares de sistemas de telecomunicaciones radio celulares digitales (GSM y DCS)
- ETSI EN 301 489-24 V1.5.1
Compatibilidad electromagnética y espectro de radiofrecuencia (ERM) - Norma de compatibilidad electromagnética para equipos y servicios de radiocomunicaciones - Parte 24: Condiciones específicas para IMT-2000 CDMA emisión directa (UTRA) para equipos radio móviles y portátiles (UE) y equipos auxiliares

- EN 61000-6-1
Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-1: Normas genéricas - Inmunidad en entornos residenciales, industriales y de industria ligera
- EN 61000-6-2+AC
Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales
- EN 61000-6-3+A1+AC
Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-3: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
- EN 61000-6-4+A1
Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales
- EN 55022+AC Class A / B
Equipos de tecnología de la información - Características de las perturbaciones radioeléctricas - Límites y métodos de medida
- EN 55024
Equipos de tecnología de la información - Características de inmunidad - Límites y métodos de ensayo

Art. 3 (2) - Medidas para el uso eficiente del espectro de frecuencias

Normas armonizadas:

- ETSI EN 300 440-2 V1.4.1
Compatibilidad electromagnética y espectro de radiofrecuencia (ERM) - Equipos radioeléctricos de corto alcance - Dispositivos para el uso en el rango de frecuencia entre 1 GHz y 40 GHz. Parte 2: Norma armonizada que incluye los requisitos esenciales conforme al artículo 3.2 de la directiva R&TTE.
- ETSI EN 301 511 V9.0.2
Sistema global de comunicación móvil (GSM). Norma armonizada para teléfonos móviles en la banda de GSM 900 y GSM 1800 que incluye los requisitos esenciales conforme al artículo 3.2 de la directiva R&TTE.
- ETSI EN 301 908-1 V6.2.1
Redes celulares IMT - norma armonizada que incluye los requisitos esenciales conforme al artículo 3.2 de la directiva R&TTE. Parte 1: Introducción y requisitos comunes
- ETSI EN 301 908-2 V6.2.1
Redes celulares IMT. Norma armonizada que incluye los requisitos esenciales conforme al artículo 3.2 de la directiva R&TTE. Parte 2: Equipo de usuario (UE) para CDMA con espectro ensanchado de secuencia directa (UTRA FDD).
- ETSI EN 301 908-13 V6.2.1
Redes celulares IMT. Norma armonizada que incluye los requisitos esenciales conforme al artículo 3.2 de la directiva R&TTE. Parte 13: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE)

Ganancia máxima de la antena

Los usuarios e instaladores deben tener acceso a las indicaciones de instalación que deben observarse para antenas y a las condiciones para el funcionamiento de la instalación emisora con el fin de cumplir con la exposición HF admisible.

Tenga en cuenta a este respecto los datos técnicos de la antena, consulte el anexo Antena (Página 133).

RoHS (restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas)

El CP cumple los requisitos de la directiva europea 2011/65/CE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Norma aplicada:

- EN 50581

cULus

Underwriters Laboratories Inc. cumple

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 61010-1 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements)
- IEC/UL 61010-2-201 (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Particular requirements for control equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

cULus HAZ.LOC.

Underwriters Laboratories Inc. cumple

- ANSI ISA 12.12.01
- CSA C22.2 No. 213-M1987

APPROVED for Use in:

- Cl. 1, Div. 2, GP. A, B, C, D T4A; Ta = -20 °C...60 °C
- Cl. 1, Zone 2, GP. IIC T4; Ta = -20 °C...60 °C

Ta: Véase la clase de temperatura indicada en la placa de características del CP

Observe las condiciones para el uso seguro del CP conforme al capítulo Indicaciones para el uso en la zona Ex según UL HazLoc (Página 31).

FM

Factory Mutual Research (FM)

Clase de norma de certificación número 3600 y 3611

Homologado para el uso en:

- Class I, Division 2, Group A, B, C, D, Temperature Class T4A, Ta = 60 °C
- Class I, Zone 2, Group IIC, Temperature Class T4, Ta = 60 °C

Australia - RCM



El CP cumple las exigencias de las normas según AS/NZS 2064 (clase A)

Homologaciones radioeléctricas nacionales

Para el uso del CP en determinados países deben preverse homologaciones radioeléctricas, el marcado acordado debe encontrarse en la placa de características y deben observarse indicaciones especiales para el país en cuestión. A continuación se relacionan indicaciones para algunas homologaciones nacionales.

Brasil



Instituto Brasileiro de certificação, Número do Certificado: 00091266

Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

México

Instituto Federal De Telecomunicaciones, Número de certificado: RTISICP15-1010

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones:

- (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y
- (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

Taiwán

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Homologaciones nacionales de telefonía móvil para dispositivos SIMATIC NET

Encontrará una relación de las homologaciones nacionales de telefonía móvil para dispositivos SIMATIC NET aquí:

Enlace: (www.siemens.com/mobilenetwork-approvals)

Puede consultar información complementaria sobre las homologaciones nacionales de telefonía móvil para dispositivos SIMATIC NET en Siemens Industry Online Support:
Enlace: (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)

Homologaciones actuales

Los productos SIMATIC NET se entregan periódicamente a autoridades y oficinas de homologación para proceder a su homologación para los mercados y las aplicaciones que correspondan.

Póngase en contacto con su representante de Siemens si necesita una lista de las homologaciones actuales para los diferentes aparatos o infórmese en las páginas de Internet de Siemens Industry Online Support:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15921/cert>)

Accesorios

C.1 Antena

Para el uso en redes de telefonía móvil se ofrecen las siguientes antenas para montaje en interiores o exteriores. La antena se tiene que pedir aparte.

Antena ANT794-4MR



Figura C-1 Antena ANT794-4MR

Denominación breve	Referencia	Explicación
ANT794-4MR	6NH9 860-1AA00	Antena omnidireccional para redes LTE (4G), GSM (2G) y UMTS (3G); omnidireccional, resistente a la intemperie para interior y exterior; IP65, - 40 °.. + 70 °C, cable de conexión de 5 m fijado a la antena; conector SMA; incl. escuadra de montaje, tornillos y tacos.

Si desea información más detallada, consulte la documentación del aparato. La encontrará en Internet, en las páginas de Siemens Industry Online Support, en la dirección siguiente:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/23119005>)

C.2 TS Gateway

Uso de TS Gateway

TS Gateway es una aplicación que se utiliza para conexiones TeleService a través de la red de telefonía móvil con estaciones SIMATIC remotas del tipo S7-1200.

¿Qué es una pasarela de TeleService?

Una pasarela de TeleService es un PC en el que está instalado el software "TS Gateway".

La pasarela de TeleService no se configura en STEP 7.

¿Qué funciones tiene la pasarela de TeleService?

La pasarela de TeleService tiene las siguientes funciones:

- Centralita

La pasarela de TeleService es un PC de la red, que ejerce de intermediario entre la estación de ingeniería y la estación S7 remota.

Dado que por norma general los cortafuegos están cerrados a solicitudes de conexión externas, es necesaria una estación intermediaria o centralita entre la estación remota y la de ingeniería. Esta centralita puede ser un servidor de Telecontrol o, si en la configuración no hay ningún servidor de Telecontrol, una pasarela de TeleService. La centralita transmite los telegramas a través de un túnel en el firewall. Ello posibilita el acceso a la S7-1200 desde la estación de ingeniería con conexión LAN o acceso a Internet a través de un router y del APN del operador de red.

- Configuración de los operadores de pasarela SMS

Mediante TS Gateway se configuran los operadores de pasarela SMS que son necesarios para la transmisión de los SMS a las estaciones S7 remotas.

Nota

TS Gateway solo para TeleService

TS Gateway solo sirve para la función "TeleService" a través de la red de telefonía móvil. No se pueden vigilar los enlaces con las estaciones remotas ni transmitir datos de proceso.

Configuración con pasarela de TeleService:

La pasarela de TeleService está prevista para las siguientes estaciones de telecontrol en las que se debe realizar el TeleService a través de la red de telefonía móvil:

- Configuraciones sin servidor de Telecontrol

En las configuraciones sin servidor de Telecontrol es necesaria una pasarela de TeleService para el TeleService a través de la red de telefonía móvil.

- Configuraciones con servidor de Telecontrol

En las configuraciones, en las que se debe establecer una segunda ruta para TeleService a través de la red de telefonía móvil paralela al servidor de Telecontrol, se puede utilizar para ello una pasarela de TeleService.

Esto puede ser p. ej. el caso si determinadas personas, grupos o empresas no deben realizar el TeleService a través del servidor de Telecontrol o si se debe configurar un acceso para TeleService a las estaciones independiente del servidor de Telecontrol.

Volumen de prestaciones de TS Gateway

Cantidad de enlaces TeleService simultáneos: 1

Si las exigencias en cuanto a la disponibilidad son más estrictas, es posible instalar dos pasarelas de TeleService. Si no es posible establecer la conexión a través de la primera pasarela, la conexión TeleService se puede establecer a través de la segunda. Ambos sistemas son independientes entre sí y disponen de un volumen de funciones idéntico.

Tenga en cuenta que una estación no puede establecer más de una conexión TeleService.

Requisito para TeleService con la pasarela de TeleService

Para TeleService a través de la pasarela de TeleService son necesarios los requisitos siguientes:

- estación de ingeniería con conexión LAN o acceso a Internet

TeleService vía telefonía móvil es posible en una estación de ingeniería con el proyecto de STEP 7 que contiene la estación remota con el CP de telefonía móvil.

Versión requerida de STEP 7 para TeleService vía red de telefonía móvil: V13 + SP1

- SIMATIC S7-1200
 - CPU con versión de firmware V4.1 o superior
 - CP de telefonía móvil con versión de firmware como descrito en el presente manual.

PC para la pasarela de TeleService con:

- Unidad DVD
- Conexión LAN o acceso a Internet para la conexión a la estación de ingeniería
- Acceso a Internet para la conexión a la estación remota S7
- Instalación de la aplicación "TS Gateway"

El software está incluido en el suministro del CP (ver DVD del producto).

Documentación

Sobre el manual de TS Gateway, consulte /3/ (Página 138).

Bibliografía

Cómo encontrar la documentación Siemens

- Referencias

Los números de artículo para los productos Siemens relevantes aquí se encuentran en los catálogos siguientes:

- Comunicación industrial SIMATIC NET / identificación industrial, catálogo IK PI
- Productos SIMATIC para Totally Integrated Automation y microautomatización, catálogo ST 70

Puede solicitar catálogos e información adicional a la subsidiaria o sucursal correspondiente de Siemens. También encontrará la información de producto en el Siemens Industry Mall, bajo la dirección siguiente:

Enlace: (<https://mall.industry.siemens.com>)

- Manuales en Internet

Los manuales SIMATIC NET están disponibles en las páginas de Internet de Siemens Industry Online Support:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15247/man>)

Desplácese dentro del árbol de productos al producto deseado y realice los ajustes siguientes:

Tipo de artículo "Manuales"

- Manuales en soporte de datos

Los manuales de los productos SIMATIC NET se encuentran también en el soporte de datos que acompaña a muchos de los productos SIMATIC NET.

/1/

SIMATIC S7

Controlador programable S7-1200

Manual de sistema

Siemens AG

Encontrará la edición actual en la siguiente dirección:

Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/13683/man>)

/2/

/2/

SIMATIC NET
CP 1242-7 GPRS V2
Instrucciones de servicio
Siemens AG
Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109476700>)

/3/

SIMATIC NET
TS Gateway (versión V3)
Instrucciones de servicio
Siemens AG
Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/107535103>)

/4/

SIMATIC NET
TeleControl Server Basic (versión V3)
Instrucciones de servicio
Siemens AG
Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15918/man>)

/5/

SIMATIC NET
Industrial Ethernet Security
Conceptos básicos de seguridad y aplicaciones
Manual de configuración
Siemens AG
Enlace: (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/15326/man>)

Índice alfabético

A

Área de datos coherente, 14
Autorización de alarma, 45

B

Bit de disparo - desactivar, 75
Bloques de programa, 10
Búfer de transmisión, 15, 74

C

Caso de repuesto, 117
CDMA, 9
Comunicación cruzada, 10, 18
Comunicación directa, 10, 19
Conexiones S7, 14
 Habilitar, 49
Configuración de la comunicación cruzada, 57
Configuración de punto de datos, 62
Configuración IP, 12
Consignas de seguridad, 29
Contraseña de servidor, 95
Correo electrónico
 Configuración, 87
 Número de mensajes, 15
 Programación (OUC), 97

D

Datos de usuario, 14
DNS, 43

E

Espontáneo, 75, 77
Espontáneo con limitaciones, 75, 77
Eventos, 73

F

Formación, 6
Funciones online, 50

G

Glosario, 6
Glosario de SIMATIC NET, 6

H

Homologaciones radioeléctricas, 130

I

IMEI, 3
Importar certificado - Correo electrónico, 62
Insertar/extraer la tarjeta SIM, 32
Instrucciones (OUC), 97
Interrupción de la conexión, 44

M

Memoria de telegrama, 15, 74
Memoria imagen, 73
Memoria imagen de proceso, 73
Mensajes, 86
Método de memoria imagen forzada, 74
Modo de transferencia, 75, 77

N

NTP, 47
NTP (secure), 48
Número de abonado autorizado, 17
Número de llamada del CP, 42
Números de llamada autorizados, 45

O

OPC, ejemplo de configuración, 18
OUC (Open User Communication), 97

P

Pasarela de TeleService, 15

PIN

- Configuración, 42
- Entrada incorrecta, 42
- PUT/GET, 14

R

- Respaldo de datos, 15

S

- Security, 13
- Sello de tiempo, 14, 70
- Service & Support, 6
- Servidor web
 - Acceso, 90
 - Datos de diagnóstico, 112
- Sincronización horaria, 12
- SMS
 - Configuración (comunicación por Telecontrol), 86
 - Número de mensajes, 15
 - Programación (OUC), 97
- SMS de alarma, 46
- SMTS, 61
- SSL/TLS, 61
- STARTTLS, 61

T

- TCSB, 4
- TeleService, 111
- TeleService a través de telefonía móvil, 11
- TS Gateway, 15

V

- Valores estáticos, 73
- Variable de disparo - desactivar, 76, 87
- Versión de firmware, 3
- Versión de hardware, 3
- Versión de STEP 7 -, 15
- Volumen de suministro TS Gateway, 135