

SIEMENS

SIMATIC NET

S7-1200 - TeleControl CP 1243-1

Instrucciones de servicio

Prólogo

Uso y propiedades

1

Requisitos de aplicación

2

LEDs y conexiones

3

Montaje, conexión, puesta en marcha

4

Configuración y servicio

5

Diagnóstico y conservación

6

Datos técnicos

7

Homologaciones

A

Croquis acotados

B

Bibliografía

C

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 o 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.

Prólogo

Ámbito de validez de este manual

En este documento encontrará información acerca del siguiente producto de Telecontrol:

- **CP 1243-1**
Referencia 6GK7 243-1BX30-0XE0
Versión de hardware 2
Versión de firmware V2.0

El CP 1243-1 es el procesador de comunicaciones para la conexión de SIMATIC S7-1200 a través de la infraestructura pública (p. ej., ADSL) a una central de supervisión con TELECONTROL SERVER BASIC (TCSB versión V3).

La tecnología VPN y el cortafuegos posibilitan el acceso protegido del CP al S7-1200.

Además, el CP puede emplearse como interfaz Ethernet adicional de la CPU para la comunicación S7.



Figura 1 CP 1243-1

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". Si está impresa, por ejemplo, "X 2 3 4", X es 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.

La dirección MAC se encuentra detrás de la tapa inferior de la carcasa.

Designaciones de producto y abreviaturas

- **CP**

Esta abreviatura se utilizará en adelante para la designación completa del producto CP 1243-1.

- **TCSB**

Esta abreviatura se utilizará en adelante para la versión V3 del software "TELECONTROL SERVER BASIC".

- **STEP 7**

Esta abreviatura se utilizará en adelante para la herramienta de configuración STEP 7 Basic/Professional.

Finalidad de este manual

El presente manual describe las propiedades del módulo y presta apoyo en el montaje y la puesta en servicio.

Los pasos de configuración necesarios se describen como descripción general y se ofrecen explicaciones de la relación entre las funciones de firmware y la configuración.

Además, encontrará indicaciones sobre las posibilidades de diagnóstico del dispositivo.

Versión actual del manual en Internet

También encontrará la edición actual de este manual en las páginas de Internet de Siemens Industry Online Support, en el directorio que tiene la ID de artículo siguiente:

89332514 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/89332514>)

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

Requisitos para utilizar el módulo

Los requisitos necesarios para utilizar el módulo se indican en el capítulo Requisitos de hardware (Página 17).

Documentación complementaria

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

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 aquí:

- SIMATIC NET Manual Collection o DVD del producto
Este DVD se adjunta a algunos productos SIMATIC NET.
- En Internet, bajo la siguiente ID de artículo:
50305045 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/50305045>)

Condiciones de la licencia

Nota

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 la siguiente documentación incluida en los soportes de datos suministrados:

- DOC_OSS-S7CMCP_74.pdf
- DOC_OSS-CP1243-1_76.pdf

Información de seguridad

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, soluciones, máquinas, equipos y redes. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos.

Para el funcionamiento seguro de los productos y soluciones de Siemens, es preciso tomar medidas de protección adecuadas (como el concepto de protección de células) e integrar cada componente en un sistema de seguridad industrial integral que incorpore los últimos avances tecnológicos. También deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes

que se estén utilizando. Encontrará más información sobre seguridad industrial en <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Si desea mantenerse al día de las actualizaciones de nuestros productos, regístrese para recibir un boletín de noticias específico del producto que desee. Encontrará más información en <http://support.automation.siemens.com>.

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

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | Prólogo | 3 |
| 1 | Uso y propiedades | 9 |
| 1.1 | Propiedades del CP | 9 |
| 1.2 | Servicios de comunicación | 9 |
| 1.3 | Otros servicios y propiedades..... | 10 |
| 1.4 | Capacidad funcional y prestaciones | 13 |
| 1.5 | Ejemplos de configuración | 15 |
| 2 | Requisitos de aplicación | 17 |
| 2.1 | Requisitos de hardware | 17 |
| 2.2 | Requisitos de software..... | 17 |
| 3 | LEDs y conexiones | 19 |
| 3.1 | Apertura de las tapas de la carcasa | 19 |
| 3.2 | LEDs | 20 |
| 3.3 | Conexiones eléctricas..... | 23 |
| 3.3.1 | Alimentación eléctrica | 23 |
| 3.3.2 | Interfaz Ethernet X1P1..... | 23 |
| 4 | Montaje, conexión, puesta en marcha | 25 |
| 4.1 | Indicaciones importantes para el uso del dispositivo..... | 25 |
| 4.1.1 | Indicaciones para el uso en la zona Ex | 25 |
| 4.1.2 | Indicaciones para el uso en la zona Ex según ATEX | 26 |
| 4.1.3 | Indicaciones para el uso en la zona Ex según UL HazLoc | 27 |
| 4.2 | Montaje, conexión y puesta en marcha | 28 |
| 5 | Configuración y servicio | 31 |
| 5.1 | Indicación sobre el servicio..... | 31 |
| 5.2 | Procedimiento en STEP 7..... | 31 |
| 5.3 | Información de direccionamiento y autenticación..... | 32 |
| 5.4 | Configuración de los puntos de datos | 33 |
| 5.5 | Tipos de puntos de datos..... | 34 |
| 5.6 | Ciclo de muestreo de la CPU..... | 35 |
| 5.7 | Tipos de transferencia, clases de eventos, disparos, identificaciones de estado | 36 |
| 5.8 | Funciones de seguridad..... | 39 |
| 5.8.1 | VPN..... | 39 |
| 5.8.1.1 | VPN (Virtual Private Network)..... | 39 |
| 5.8.1.2 | Creación de túneles VPN para la comunicación S7 entre estaciones | 41 |

| | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.8.1.3 | Comunicación VPN con SOFTNET Security Client (estación de ingeniería) | 43 |
| 5.8.1.4 | Creación de una conexión VPN con servidor de Telecontrol | 44 |
| 5.8.1.5 | Establecimiento de la comunicación por túnel VPN entre CP y SCALANCE M..... | 44 |
| 5.8.1.6 | CP como dispositivo pasivo de conexiones VPN | 44 |
| 5.8.2 | Cortafuegos | 45 |
| 5.8.2.1 | Secuencia del cortafuegos al comprobar telegramas entrantes y salientes | 45 |
| 5.8.2.2 | Diagnóstico online y carga a la estación con cortafuegos activado | 45 |
| 5.8.2.3 | Velocidad de transferencia < 1 Mbits/s no activo | 46 |
| 5.8.2.4 | Notación de la dirección IP de origen (modo de cortafuegos avanzado) | 46 |
| 5.8.2.5 | Ajustes del cortafuegos para conexiones S7 a través de túnel VPN | 46 |
| 5.8.3 | Filtrado de los eventos de sistema | 46 |
| 5.9 | Sincronización horaria..... | 47 |
| 5.10 | SNMP | 48 |
| 5.11 | Configuración STEP 7 de parámetros individuales | 50 |
| 5.11.1 | Tipos de comunicación y SNMP | 50 |
| 5.11.2 | Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas | 51 |
| 5.11.3 | Estaciones interlocutoras | 52 |
| 5.11.3.1 | Estaciones interlocutoras > Servidor de Telecontrol | 52 |
| 5.11.3.2 | Direccionamiento en el sistema TCSB redundante | 54 |
| 5.11.3.3 | Interlocutor para comunicación cruzada | 55 |
| 5.11.4 | Comunicación con la CPU | 56 |
| 5.11.5 | Configuración de correo electrónico | 56 |
| 5.11.6 | Configuración de puntos de datos | 57 |
| 5.11.6.1 | Configuración de los nombres de puntos de datos | 57 |
| 5.11.6.2 | Disparo de valor umbral y Preprocesamiento de valores analógicos..... | 58 |
| 5.11.6.3 | Preprocesamiento de valores analógicos | 59 |
| 5.11.6.4 | Disparo de valor umbral..... | 62 |
| 5.11.6.5 | Estaciones interlocutoras: configuración de la comunicación cruzada | 63 |
| 5.11.7 | Configuración de avisos..... | 64 |
| 6 | Diagnóstico y conservación..... | 67 |
| 6.1 | Posibilidades de diagnóstico..... | 67 |
| 6.2 | Cargar firmware | 67 |
| 6.3 | Sustitución de módulos | 70 |
| 7 | Datos técnicos | 71 |
| 7.1 | Datos técnicos del CP 1243-1..... | 71 |
| 7.2 | Asignación de la interfaz Ethernet | 72 |
| A | Homologaciones | 73 |
| B | Croquis acotados..... | 77 |
| C | Bibliografía..... | 79 |
| | Índice alfabético..... | 81 |

Uso y propiedades

1.1 Propiedades del CP

Aplicación

El CP está diseñado para funcionar en un sistema de automatización S7-1200. El CP permite conectar la estación S7-1200 a Industrial Ethernet o, a través de Internet, a una central de supervisión con TELECONTROL SERVER BASIC (TCSB versión V3).

Mediante la combinación de diversas funciones de seguridad, como son cortafuegos y protocolos para el cifrado de datos, el CP protege la estación o células de automatización completas contra accesos no autorizados, además de impedir el espionaje y la manipulación de la comunicación entre la estación S7 remota y la central (TCSB).

1.2 Servicios de comunicación

Servicios de comunicación

Se soportan los siguientes servicios de comunicación:

- **Comunicación de Telecontrol**

El CP es el procesador de comunicaciones de SIMATIC S7-1200 para la conexión del sistema a centrales de supervisión con la aplicación de servidor OPC TCSB.

El protocolo de comunicación empleado facilita la transmisión de datos basada en IP para las aplicaciones de Telecontrol. Como función Security integrada (no configurable), el protocolo de Telecontrol codifica los datos en la transmisión entre el CP y el servidor de Telecontrol.

Encontrará la descripción de las funciones Security configurables en el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 10).

- **Comunicación S7 y comunicación PG/OP con las siguientes funciones:**

- PUT/GET como cliente y servidor para el intercambio de datos con estaciones remotas (S7-300/400/1200/1500)
- Funciones de PG
- Funciones de manejo y visualización (HMI)

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 - IPv4 e IPv6**

Las características básicas de la configuración IP para el CP son:

- El CP soporta las direcciones IP según IPv4 e IPv6.

Para aplicaciones de Telecontrol en redes IPv6, puede emplearse una dirección IPv6 además de una dirección IPv4.

- Asignación de direcciones:

La dirección IP, la máscara de subred y la dirección de una pasarela pueden ajustarse manualmente en la configuración.

La dirección IP también se puede obtener de un servidor DHCP o por otra vía fuera de la configuración.

- **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 34).

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 47).

- **Redundancia**

El CP puede comunicarse con una instalación de TCSB redundante.

- **Almacenamiento de eventos**

El CP puede guardar eventos de diferentes clases y transferirlos agrupados al TCSB.

- **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

- **Mensajes/Correo electrónico**

Para eventos configurables en la memoria imagen del proceso de la CPU, el CP puede enviar avisos en forma de correo electrónico. Los datos que se envían por correo electrónico se configuran mediante variables PLC.

- **Preprocesamiento de valores analógicos**

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

- **Funciones online**

Desde una estación de ingeniería (ES) que tenga instalado STEP 7 es posible acceder a la CPU S7-1200 con las funciones online de STEP 7 a través del CP, siempre que la estación esté en la misma subred IP. No se puede acceder online a través del servidor de Telecontrol.

Están disponibles las siguientes funciones online:

- Carga de datos de proyecto o de programa en la estación desde el proyecto STEP 7
- Consultas de datos de diagnóstico desde la estación
- Carga de archivos de firmware en el CP

Para una estación remota que esté situada en otra subred IP o sea accesible vía Internet, solo será posible utilizar estas funciones si la ES (con CP 1628 o a través de SCALANCE S) está conectada a la estación por medio de un túnel VPN.

- **SNMP**

En calidad de agente SNMP, el CP soporta la consulta de datos vía SNMP (Simple Network Management Protocol).

Encontrará más información en el capítulo SNMP (Página 48).

Industrial Ethernet Security

Industrial Ethernet Security permite proteger diferentes dispositivos, células de automatización o segmentos de una red Ethernet. Combinando diferentes medidas de seguridad es posible proteger la transferencia de datos a través del CP de los ataques siguientes:

- Espionaje de datos
- Manipulación de datos
- Accesos no autorizados

El uso de interfaces Ethernet/PROFINET adicionales de la CPU permite utilizar redes subordinadas seguras.

Las funciones de seguridad pueden utilizarse independientemente de la comunicación por Telecontrol.

Funciones de seguridad del CP

Con el uso del CP como módulo de seguridad se hacen accesibles para la estación S7-1200 las siguientes funciones de seguridad en la interfaz hacia la red externa:

- **Cortafuegos**

- Cortafuegos IP con Stateful Packet Inspection (capa 3 y 4)
- Cortafuegos también para tramas Ethernet "No IP" conforme a IEEE 802.3 (capa 2)
- Restricción de la velocidad de transferencia ("Limitación del ancho de banda")
- Reglas de cortafuegos globales

- **Comunicación protegida por túnel IPsec (VPN)**

La comunicación por túnel VPN permite establecer túneles IPsec seguros para la comunicación con uno o varios módulos de seguridad.

El CP puede agruparse en VPN con otros módulos mediante configuración. Entre todos los módulos de seguridad de un grupo VPN se establecen túneles IPsec (VPN). Todos los nodos internos de estos módulos de seguridad se pueden comunicar entre sí mediante estos túneles de forma protegida.

- **Registro**

Para fines de vigilancia es posible guardar eventos en archivos de registro que se leen utilizando la herramienta de configuración o se envían automáticamente a un servidor Syslog.

- **NTP (secure)**

Para la transmisión segura en la sincronización horaria

- **SNMPv3**

Para la transferencia antiescucha de información de análisis de la red.

- **Protección para dispositivos y segmentos de red**

La protección mediante cortafuegos se puede extender a dispositivos concretos, a varios dispositivos o también a segmentos de red enteros.

Nota

Recomendación para instalaciones críticas en materia de seguridad

Aplique las siguientes posibilidades:

- En instalaciones con altos requisitos de seguridad, utilice los protocolos seguros NTP (secure), HTTPS y SNMPv3.
- En caso de conectarlas a la red pública, active el cortafuegos. Reflexione sobre los servicios con los que va a dar acceso a la estación a través de redes públicas. Con la "Limitación del ancho de banda" del cortafuegos puede restringir la posibilidad de ataques de flood y DoS.

Encontrará información sobre la configuración de funciones de seguridad en el capítulo Funciones de seguridad (Página 39).

Puede encontrar más información sobre la funcionalidad y la configuración de las funciones de seguridad en el sistema de información de STEP 7 y en el manual /4/ (Página 80).

1.4 Capacidad funcional y prestaciones

Número de CM/CP por estación

Pueden insertarse y configurarse hasta tres CM/CP por estación S7-1200, con un máximo de tres CP 1243-1.

Para usar la comunicación por Telecontrol se pueden conectar tres CP 1243-1 por estación, que se comunican con tres servidores de Telecontrol.

Recursos de conexión

- **Conexiones Telecontrol**

El CP puede establecer conexiones con un servidor de Telecontrol (TCSB) de estructura sencilla o redundante.

Además, mediante la comunicación cruzada de servidores de Telecontrol se pueden operar hasta 4 estaciones S7 con CP 1243-1.

- **Conexiones TCP**

El CP puede establecer conexiones con hasta 4 interlocutores (estaciones S7).

- **Funciones online**

1 recurso de conexión está reservado para funciones online.

- **Conexiones S7**

8 recursos para conexiones S7 (PUT/GET)

- **Conexiones PG/OP**

- 1 recurso para conexiones PG

- 3 recursos para conexiones OP

Número de puntos de datos para su configuración

El número máximo de puntos de datos configurables es de 200.

Datos de usuario

Los datos que deben transferirse desde el CP se asignan a diferentes puntos de datos en la configuración de STEP 7.

El tamaño de los datos de usuario para cada punto de datos depende del tipo de datos del punto de datos correspondiente. Encontrará más detalles en el capítulo Tipos de puntos de datos (Página 34).

Memoria de telegramas (búfer de transmisión)

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

El búfer de transmisión tiene un tamaño máximo de 64000 eventos distribuidos a partes iguales entre todos los interlocutores configurados. El tamaño de la memoria de telegramas puede ajustarse en STEP 7, consulte el capítulo Comunicación con la CPU (Página 56).

Encontrará detalles sobre la función del búfer de transmisión (almacenamiento y transmisión de eventos) así como sobre las posibilidades de transferencia de datos en el capítulo Tipos de transferencia, clases de eventos, disparos, identificaciones de estado (Página 36).

Avisos/Correo electrónico

En STEP 7 se pueden configurar hasta 10 avisos, que se envían como correos electrónicos.

Túnel IPsec (VPN)

Pueden establecerse hasta 8 túneles IPsec para disponer de comunicaciones seguras con más módulos Security.

Reglas de cortafuegos

El número máximo de reglas de cortafuegos en el modo de cortafuegos avanzado está limitado a 256.

Las reglas de cortafuegos se dividen de la siguiente forma:

- Máximo de 226 reglas con direcciones individuales
- Máximo de 30 reglas con áreas de direccionamiento o direcciones de red (p. ej., 140.90.120.1 - 140.90.120.20 o bien 140.90.120.0/16)
- Máximo de 128 reglas con restricción de la velocidad de transferencia ("Limitación del ancho de banda")

1.5 Ejemplos de configuración

Telecontrol con central de estructura sencilla (TCSB)

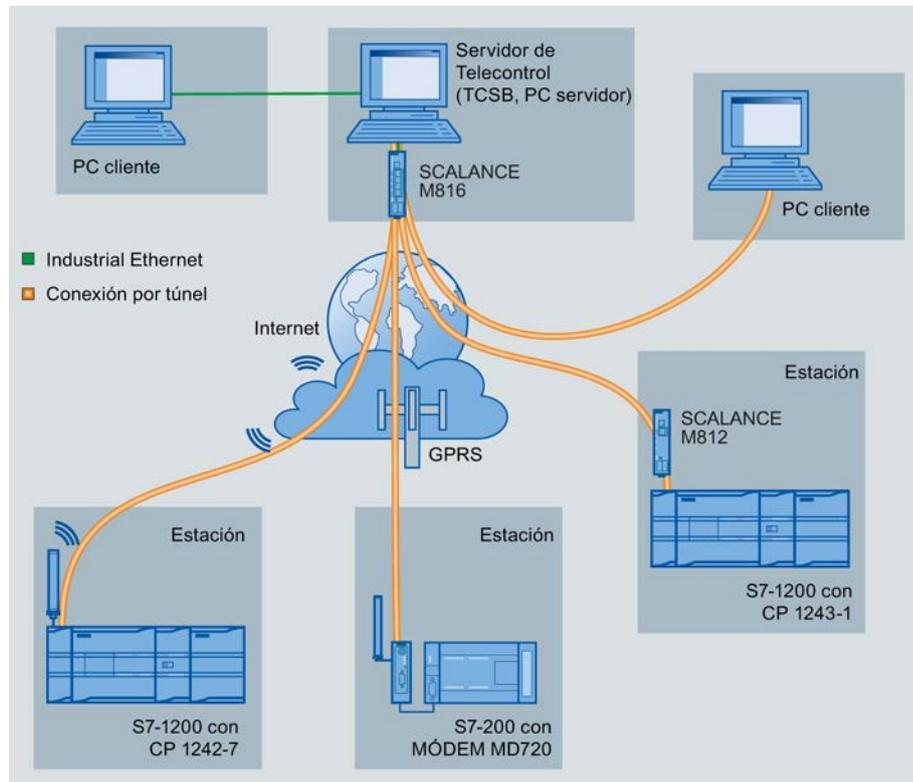


Figura 1-1 Comunicación de estaciones S7 con una central (TCSB)

En las aplicaciones de Telecontrol del ejemplo que se muestra, las estaciones SIMATIC S7 se comunican con un servidor de Telecontrol (TCSB) de estructura sencilla de la central.

- Comunicación de Telecontrol entre estaciones y central

La comunicación se transmite por las siguientes vías y módulos de comunicación:

- Comunicación a través de Internet: S7-1200 con CP 1243-1
- Comunicación a través de la red GSM y de Internet: S7-1200 con CP 1242-7 o S7-200 con MÓDEM MD720

El establecimiento de conexiones de túnel con cifrado se origina automáticamente en el protocolo de Telecontrol que utilizan los distintos módulos de comunicación.

La creación de conexiones VPN entre CP 1243-1 y el servidor de Telecontrol es opcional.

El servidor de Telecontrol vigila las conexiones establecidas por las estaciones remotas.

- Comunicación cruzada

Las estaciones del mismo tipo, como, p. ej., S7-1200 con CP 1243-1, pueden comunicarse entre sí dirigiendo los telegramas a través del servidor de Telecontrol.

Telecontrol con central de estructura redundante (TCSB)

La siguiente figura muestra una posible configuración con estaciones S7 que se comunican con una central de estructura redundante (TCSB).

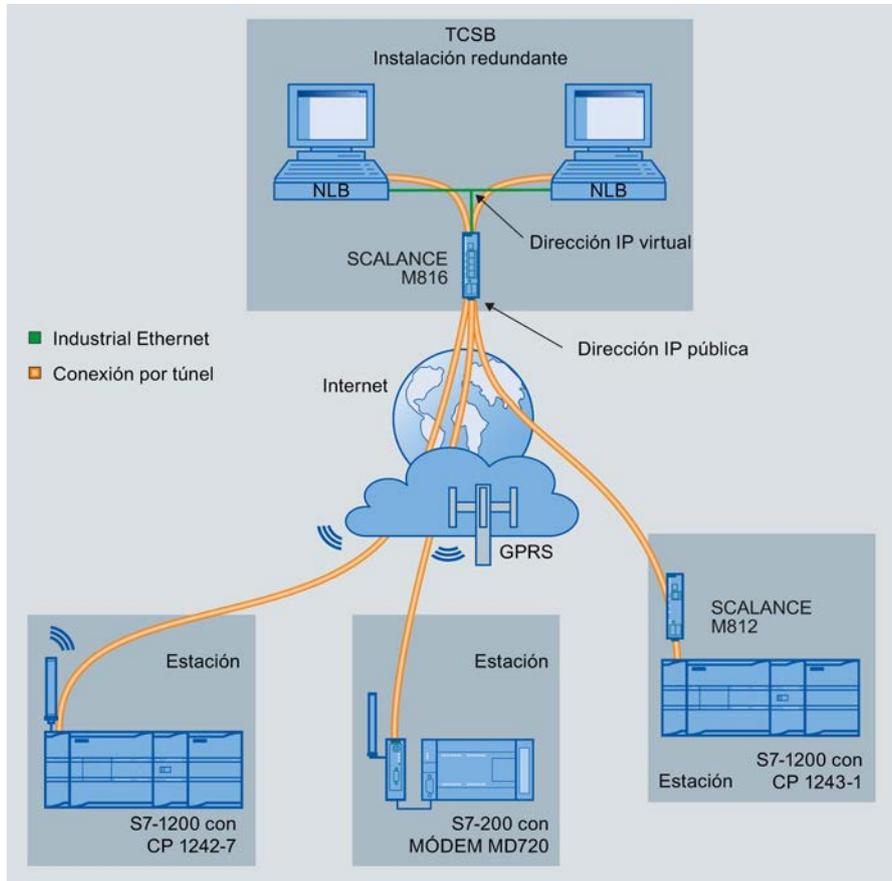


Figura 1-2 Comunicación de estaciones S7 con una central de estructura redundante

Requisitos de aplicación

2.1 Requisitos de hardware

La siguiente lista hace referencia a una configuración de comunicación con TCSB por Telecontrol.

No se incluyen guías, cajas, cableado ni demás accesorios.

Según sea la configuración de la instalación se requieren los dispositivos y las versiones de firmware siguientes.

Caso de aplicación: comunicación con TCSB por Telecontrol

En la estación S7-1200:

- Versión de firmware de la CPU: 3.0, 4.0
- Router de telefonía móvil SCALANCE M812

En la central:

- PC con TCSB (versión V3)
- Router de telefonía móvil SCALANCE M816

Puede encontrar información detallada sobre la configuración de TCSB en el manual /3/ (Página 80).

- Si se aplican funciones online: estación de ingeniería con STEP 7; consulte el capítulo Requisitos de software (Página 17).

Para la configuración de la estación S7 con CP:

Estación de ingeniería con STEP 7

2.2 Requisitos de software

Software de configuración

Para la configuración del CP es preciso utilizar la siguiente herramienta de configuración:

- STEP 7 Basic / Professional V13.0 con Support Package 0093

Software para funciones online

STEP 7 en la versión indicada anteriormente

LEDs y conexiones

3.1 Apertura de las tapas 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.

La conexión Ethernet se encuentra detrás de la tapa inferior de la carcasa del módulo.

Apertura de las tapas de la carcasa

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

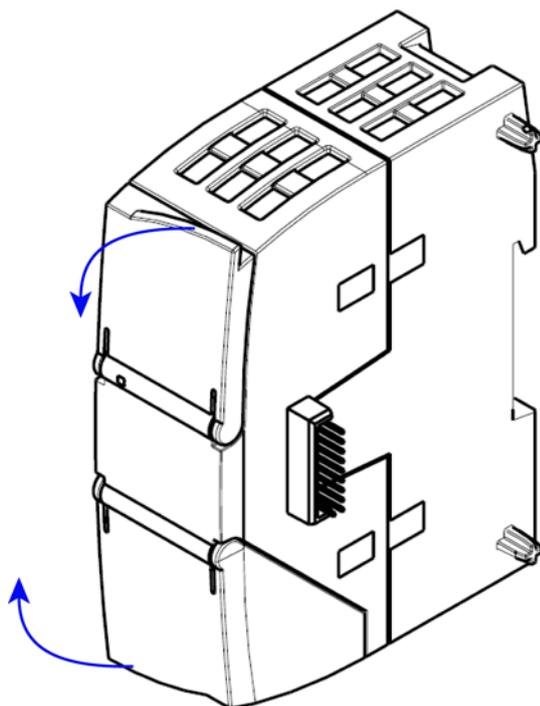


Figura 3-1 Apertura de las tapas de la carcasa

3.2 LEDs

LEDs del módulo

El módulo posee diversos LEDs para el indicador de estado:

- **LED de la placa frontal**

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

- **LED bajo la tapa superior de la carcasa**

Los LED que se encuentran debajo de la tapa superior de la carcasa muestran otros detalles sobre el estado del módulo.

Tabla 3- 1 LED de la placa frontal

| LED/Colores | Denominación | Significado |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|
|  (rojo/verde) | DIAG | Estado básico del módulo |

Tabla 3- 2 LED bajo la tapa superior de la carcasa

| LED (color) | Denominación | Significado |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|
|  (verde) | LINK | Estado de la conexión con Industrial Ethernet |
|  (verde) | CONNECT | Estado de la conexión con el interlocutor |
|  (verde) | VPN | Estado de la configuración VPN |
|  (verde) | SERVICE | Estado de una conexión para funciones online |

Colores LED y representación de los estados LED

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

Tabla 3- 3 Significado de los símbolos LED

| Símbolo |  |  |  | - |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Estado de los LED | OFF | ON (encendido) | Intermitente | Sin relevancia |

Nota

Colores LED al arrancar el módulo

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

Indicador de los estados básicos del CP (LED "DIAG")

Tabla 3- 4 Indicador de los estados básicos del CP

| DIAG (rojo/verde) | Significado (con varios puntos: significado alternativo) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estado básico del CP | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Tensión OFF Arranque incorrecto |
|  verde | Funcionando (RUN) sin errores graves |
|  verde intermitente | <ul style="list-style-type: none"> Interlocutor no conectado Firmware cargado correctamente |
|  rojo intermitente | <ul style="list-style-type: none"> En fase de arranque Error de módulo Datos de proyecto STEP 7 no válidos |
|  Rojo-verde intermitente | Error al cargar el firmware |

Indicación de los estados de servicio y comunicación

Estos LED indican el estado del servicio y la comunicación del módulo conforme al esquema siguiente:

Tabla 3- 5 Indicación de los estados de servicio y comunicación

| DIAG (rojo/verde) | - | LINK (verde) | CONNECT (verde) | VPN (verde) | SERVICE (verde) | Significado (con varios puntos: significado alternativo) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Arranque de módulo (STOP → RUN) o estados de error | | | | | | |
|  | |  |  |  |  | Tensión OFF |
|  rojo | |  |  |  |  | Fase de arranque 1 |
|  rojo intermitente | | - |  |  |  | Fase de arranque 2 |
|  verde | | - | - | - | - | Funcionando (RUN) sin errores graves |
|  | | |  |  |  | Arranque incorrecto |
|  rojo | | - |  | - | - | Datos de proyecto STEP 7 no válidos |

3.2 LEDs

| DIAG (rojo/verde) | LINK (verde) | CONNECT (verde) | VPN (verde) | SERVICE (verde) | Significado (con varios puntos: significado alternativo) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  rojo intermitente | - |  | - | - | Faltan datos de proyecto STEP 7 |
|  rojo intermitente |  |  | - | - | Error de bus de fondo |
| Conexión con Industrial Ethernet | | | | | |
| - |  | - | - | - | Conexión con Industrial Ethernet disponible |
|  verde |  | - | - | - | <ul style="list-style-type: none"> Se está estableciendo la conexión con Industrial Ethernet. Se está obteniendo la dirección IP. |
| - |  | - | - | - | No hay conexión con Industrial Ethernet |
| Conexión con interlocutores | | | | | |
|  verde |  |  | - | - | Establecida conexión por lo menos con un interlocutor |
|  verde |  |  | - | - | Interlocutor disponible, CPU en STOP |
|  verde intermitente |  |  | - | - | Interlocutor no disponible, CPU en RUN |
|  verde intermitente |  |  | - | - | Interlocutor no disponible, CPU en STOP |
| Conexión para funciones online | | | | | |
|  verde |  | - | - |  | Conexión para funciones online establecida |
|  verde |  | - | - |  | Intento de establecer una conexión para funciones online |
|  verde | - | - | - |  | No existen conexiones con la estación de ingeniería |
| Conexión VPN | | | | | |
|  verde |  | - |  | - | Conexión VPN configurada en CP |
| - | - | - |  | - | Sin conexión VPN configurada en CP |

| DIAG (rojo/verde) | - | LINK (verde) | CONNECT (verde) | VPN (verde) | SERVICE (verde) | Significado (con varios puntos: significado alternativo) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Cargar firmware | | | | | | |
|  | |  |  |  |  | Se carga el firmware. El LED DIAG alterna entre verde y rojo intermitente. |
|  verde intermitente | |  |  |  |  | El firmware se ha cargado correctamente. |
|  rojo intermitente | |  |  |  |  | Error al cargar el firmware |

3.3 Conexiones eléctricas

3.3.1 Alimentación eléctrica

Alimentación eléctrica

El CP recibe alimentación de tensión a través del bus de fondo (de panel). No necesita una alimentación de tensión independiente.

3.3.2 Interfaz Ethernet X1P1

Interfaz Ethernet

La conexión Ethernet se encuentra detrás de la tapa inferior de la carcasa del módulo. La interfaz es un conector hembra RJ45 según IEEE 802.3.

Consulte la asignación de pines y otros datos de la interfaz Ethernet en el capítulo Datos técnicos (Página 71).

Montaje, conexión, puesta en marcha

4.1 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 |
| <p>Protección de la alimentación externa</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Fabricante: DEHN+SÖHNE GmbH+Co.KG, Hans Dehn Str.1, Postfach 1640, D-92306 Neumarkt</p> |

4.1.1 Indicaciones para el uso en la zona Ex

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ADVERTENCIA |
| <p>RIESGO DE EXPLOSIÓN</p> <p>NO ABRA EL APARATO ESTANDO CONECTADA LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN.</p> |

4.1 Indicaciones importantes para el uso del dispositivo

 **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.

4.1.2 Indicaciones para el uso en la zona Ex según ATEX

 **ADVERTENCIA**

Requisitos exigidos al armario de distribución

Para cumplir la directiva de la Unión Europea 94/9 (ATEX 95), la carcasa 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).

4.1.3 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.

4.2 Montaje, conexión y puesta en marcha

Antes del montaje y la puesta en servicio

PRECAUCIÓN

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.

Extracción/inserción del módulo

ATENCIÓN

Desconexión de la estación al extraer/insertar el módulo

Desconecte siempre la tensión de alimentación de la estación antes de extraer o insertar el módulo.

Dimensiones para el montaje

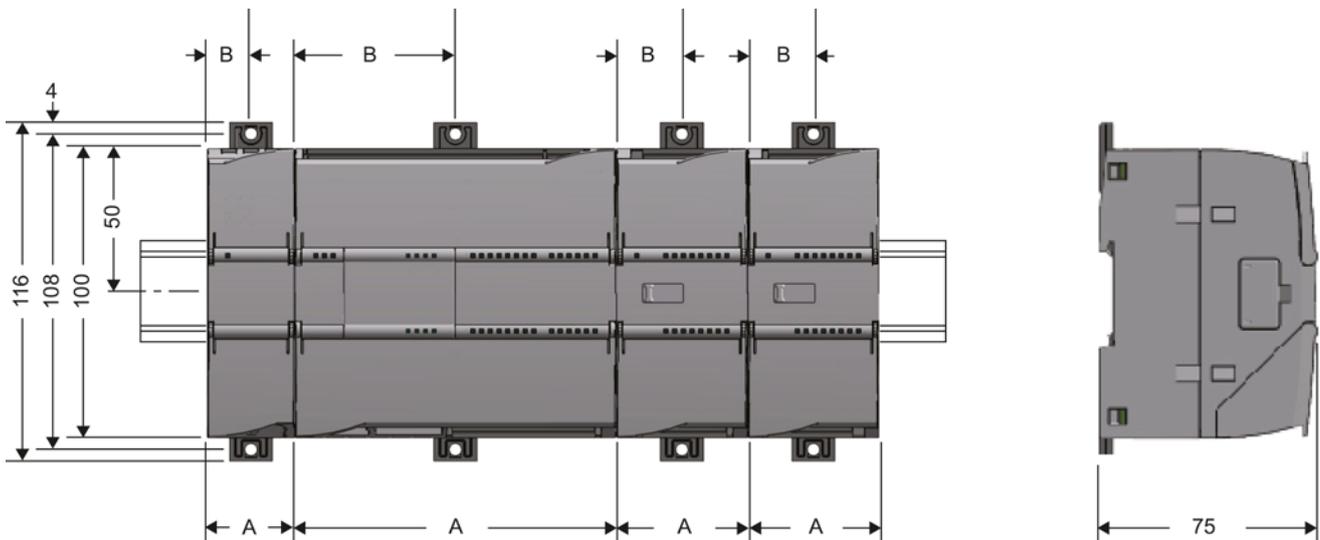


Figura 4-1 Dimensiones de montaje del S7-1200

Tabla 4- 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 |
| Interfaces de comunicación (ejemplos) | CM 1241 RS232 y CM 1241 RS485 | 30 mm | 15 mm |
| | CM 1243-5, CM 1242-5 (maestro / esclavo PROFIBUS) | 30 mm | 15 mm |
| | CP 1242-7 | 30 mm | 15 mm |
| | CP 1243-1 | 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

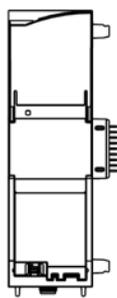
Encontrará información detallada sobre las medidas del módulo en el capítulo Croquis acotados (Página 77).

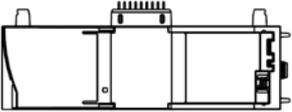
Bornes del perfil de sombrero, montaje en panel de control

Todas las CPU, así como los SM, CM y CP pueden montarse sobre el perfil de sombrero DIN (35 mm) dentro del armario eléctrico. 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.

Posición de montaje

| ATENCIÓN |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Posición de montaje</p> <p>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.</p> <p>Tenga en cuenta los márgenes de temperatura permitidos en función de la posición de montaje.</p> |

| Posición de montaje/área de temperatura permitida | Posición de montaje |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Montaje horizontal del rack: -20 °C a +70 °C</p> |  |

| Posición de montaje/área de temperatura permitida | Posición de montaje |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Montaje vertical del rack: -20 °C a +60 °C |  |

Requisitos: Configuración antes de la puesta en marcha

Para la completa puesta en marcha del módulo es imprescindible que los datos del proyecto de STEP 7 estén completos (véase más abajo el paso 5).

Montar, conectar y poner en marcha el módulo

Nota

Conexión sin tensión

Cablee el S7-1200 sólo cuando esté sin tensión.

Tabla 4- 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 | Conecte el cable de Ethernet al CP. | Encontrará la asignación de la interfaz en el capítulo Datos técnicos (Página 71). |
| 4 | Encienda la alimentación eléctrica. | |
| 5 | 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 información sobre la operación de carga, consulte los siguientes capítulos del sistema de información de STEP 7: <ul style="list-style-type: none">• "Cargar datos del proyecto"• "Utilizar funciones en línea y de diagnóstico" |
| 6 | Cierre las tapas frontales del módulo y manténgalas cerradas en servicio. | |

Configuración y servicio

5.1 Indicación sobre el servicio

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATENCIÓN |
| Cierre de las tapas frontales |
| Para garantizar un funcionamiento exento de perturbaciones, mantenga cerradas las tapas frontales del módulo durante el servicio. |

5.2 Procedimiento en STEP 7

Configuración en STEP 7

La configuración de los módulos y las redes se realiza en el SIMATIC STEP 7. La versión necesaria se menciona en el capítulo Requisitos de software (Página 17).

Se pueden configurar como máximo tres CMs/CPs por cada estación.

Ayuda en pantalla de STEP 7 en "Support Packages"

La ayuda en pantalla actual para el CP y las funciones de seguridad pueden encontrarse en el sistema de información de STEP 7, en la entrada "Support Packages".

Requisitos para la configuración de la comunicación

Para poder configurar la comunicación entre el CP y el TCSB es necesario programar las CPUs asignadas y los datos de entrada y salida de la estación.

Además, deben crearse variables PLC para la asignación de los datos de usuario a los puntos de datos.

Encontrará información al respecto en los capítulos siguientes.

Procedimiento para la configuración de la comunicación por Telecontrol en STEP 7

Para realizar la configuración proceda del siguiente modo:

1. Cree un proyecto de STEP 7.
2. Inserte las estaciones SIMATIC necesarias.

No es posible ni necesario configurar el TCSB ni las conexiones entre el CP y el TCSB.

3. Inserte los CP y los módulos de entrada y salida necesarios en las estaciones.

5.3 Información de direccionamiento y autenticación

4. Cree una red Ethernet.
5. Conecte las estaciones con la subred Ethernet.
6. Configure los CPs insertados.
Véase el apartado siguiente sobre la configuración de la comunicación.
7. Guarde el proyecto.

Encontrará más información sobre la configuración del CP en el sistema de información de STEP 7 y en los siguientes capítulos.

La configuración de las funciones Security es opcional. Encontrará más información en el capítulo Funciones de seguridad (Página 39).

Carga y almacenamiento de los datos de configuración

Al cargar la estación, se almacenan en la CPU los datos de configuración de la estación, incluidos los del CP.

Consulte el sistema de información de STEP 7 para obtener más información sobre la carga de la estación.

5.3 Información de direccionamiento y autenticación

Dirección IP del CP

Como generalmente el CP se conecta con el TCSB, se puede asignar una dirección IP dinámica para el CP a través del operador de servicios de Internet.

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"
 - Número de proyecto
 - Número de estación
 - Contraseña (para la autenticación)

5.4 Configuración de los puntos de datos

Comunicación vinculada a puntos de datos

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

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 Capacidad funcional y prestaciones (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 34).

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 avisos en STEP 7

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

Proyecto > Directorio de la estación correspondiente > Módulos locales > CP 1243-1

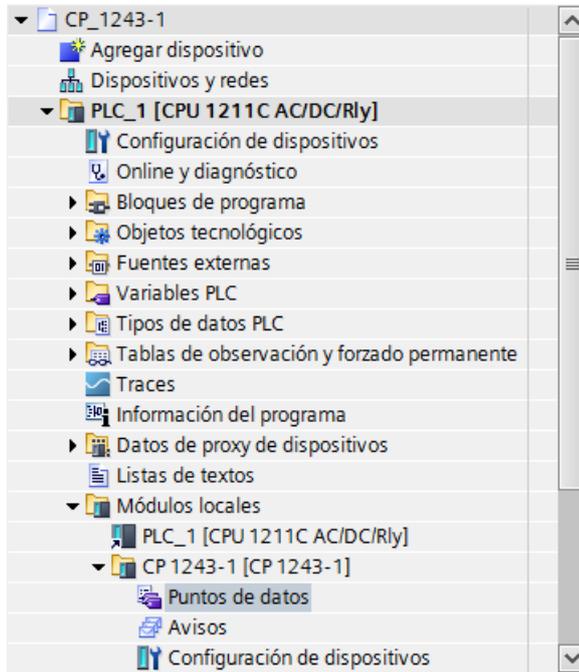


Figura 5-1 Configuración de puntos de datos y avisos

Aquí encontrará también el editor para configurar los avisos.

Encontrará información detallada sobre la configuración en los capítulos siguientes del sistema de información de STEP 7.

5.5 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).

CP 1243-1: tipos de puntos de datos soportados

Tabla 5-1 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 | I, Q, M, DB |
| | Salida de comando | BOOL | I, Q, M, DB |
| Byte | Entrada digital | BYTE, CHAR | I, Q, M, DB |
| | Salida digital | BYTE, CHAR | I, Q, M, DB |
| Entero con signo (16) | Entrada analógica | INT | I, Q, M, DB |

| Formato (memoria necesaria) | Tipo de punto de datos | Tipos de datos S7 | Área de operandos |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
| bíts) | Salida analógica | INT | I, Q, M, DB |
| Contador (16 bits) | Entrada de contador | WORD | I, Q, M, DB |
| Entero con signo (32 bits) | Entrada analógica | DINT | I, Q, M, DB |
| | Salida analógica | DINT | I, Q, M, DB |
| Contador (32 bits) | Entrada de contador | DWORD, UDINT | 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 del mismo tipo con un tamaño de entre 1 y 32 bytes:

- BYTE, CHAR (en total hasta 64 veces por bloque de datos)
- INT (en total hasta 32 veces por bloque de datos)
- DINT, UDINT, REAL (en total hasta 16 veces 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.

5.6 Ciclo de muestreo de la CPU

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**

Para puntos de datos del tipo "Input" (entradas) que se configuran en el ajuste "Alta prioridad" de "General > Prioridad en el ciclo de muestreo" en la configuración de puntos de datos, se leen todas las variables PLC en cada ciclo de muestreo.

- **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 variables 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". Las variables cuyo número excede este valor se escriben en el próximo ciclo o en uno de los siguientes.

- **Peticiones de lectura con prioridad baja - proporcionalmente**

Para puntos de datos del tipo "Input" (entradas) que se configuran en el ajuste "Baja prioridad" de "General > Prioridad en el ciclo de muestreo" en la configuración de puntos de datos, los valores de sus variables PLC se leen proporcionalmente en cada ciclo de muestreo.

El número de variables 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". Las variables que pasan de dicho valor y, por tanto, no se leen en un ciclo, se leerán en el próximo ciclo o en otro ulterior.

- **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.

5.7 Tipos de transferencia, clases de eventos, disparos, identificaciones de estado

Clasificación de los puntos de datos y almacenamiento de los valores

Por norma general, los valores de puntos de datos se guardan en la memoria imagen del CP y no se transfieren hasta que el TCSB los solicita. Los eventos se guardan también en el búfer de transmisión y pueden transferirse de forma espontánea. Por consiguiente, todos los puntos de datos se clasifican del siguiente modo:

- **Ningún evento (valor estático)**

Los puntos de datos que no se han configurado como eventos ("Transferencia tras llamada") se introducen en la memoria imagen (memoria imagen de proceso del CP).

- **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 TCSB.

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

La memoria imagen

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

El búfer de transmisión es el búfer de datos del CP en el que se almacenan los valores de eventos. El búfer de transmisión tiene un tamaño máximo de 64000 eventos. El número configurado se distribuye por igual entre todos los interlocutores configurados y activados. El parámetro "Tamaño del búfer de datos" para el tamaño del búfer de transmisión está descrito en el capítulo Comunicación con la CPU (Página 56).

En caso de que se haya interrumpido una conexión con un interlocutor, los valores de los eventos se conservan gracias al respaldo. Cuando se recupera la conexión se envían los telegramas respaldados.

La memoria de telegramas funciona cronológicamente, es decir, los telegramas más antiguos se envían en primer lugar (principio FIFO). Una vez se ha alcanzado el número máximo de eventos sin que puedan enviarse los telegramas, se sobrescriben los valores más antiguos.

Tipo de transferencia

Dependiendo del tipo de CP pueden seleccionarse 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.

- **Clase de evento**

El valor se introduce como evento en el búfer de transmisión y se transmite espontáneamente (mediante la activación del disparo) al interlocutor.

Encontrará los detalles de las clases de eventos y disparos en los apartados siguientes.

El tipo de transferencia se define para cada punto de datos en la configuración de puntos de datos en STEP 7 con el parámetro "Tipo de transferencia" o "Clase de evento", según convenga.

Clases de eventos

Los datos de proceso de las diferentes clases de eventos reciben el tratamiento siguiente:

- **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 la memoria imagen y se sobrescribe el último valor guardado allí el valor actual en el momento en que se cumple la condición de disparo.

Disparo

Para la activación de la transferencia controlada por evento hay 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 62).

- **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 del bit de disparo en el área de marcas/DB

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 transferir el punto de datos.

Generación de eventos al cambiar el estado del punto de datos

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

Ejemplo: Si el estado "RESTART" de un punto de datos configurado como evento cambia a "Valor actualizado" al arrancar la estación, se genera un evento.

Identificaciones de estado para puntos de datos

Las identificaciones de estado listadas en las tablas siguientes se transfieren para cada punto de datos con cada telegrama en 1 byte.

El significado hace referencia al estado correspondiente del bit en la última fila de la tabla en cuestión.

Tabla 5- 2 Asignación de bits del byte de estado para puntos de datos

| Bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|--------------------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| Nombre de la marca | - | NON_ EXISTENT | SB Substituted | LOCAL_ FORCED | CY CARRY | OVER_ RANGE | RESTART | ONLINE |
| Significado | - | Punto de datos no disponible o dirección S7 no accesible | Valor sustitutivo | Operación local | Desbordamiento del valor de contaje antes de leer el valor | Valor analógico: rango de valores excedido | El valor sigue sin actualizar tras el inicio | Valor válido |
| Estado del bit | (siempre 0) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

5.8 Funciones de seguridad

Consulte el volumen de prestaciones y la aplicación de funciones Security del CP en el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 10).

5.8.1 VPN

5.8.1.1 VPN (Virtual Private Network)

Túnel VPN

Virtual Private Network (VPN) es una tecnología para el transporte seguro de datos confidenciales por redes IP públicas, por ejemplo Internet. Con VPN se establece y se utiliza una conexión segura (túnel) entre dos sistemas TI o redes seguros, sorteando de este modo una red insegura.

El túnel VPN se caracteriza por reenviar la totalidad de los telegramas, incluso de protocolos de capas superiores (HTTP, FTP, etc.).

El tráfico de datos entre dos componentes de la red se transporta de forma prácticamente ilimitada a través de otra red. De este modo es posible conectar redes completas entre sí, traspasando una red adyacente o intercalada.

Propiedades

- VPN crea una subred lógica que se incrusta en una red adyacente (asignada). Aunque VPN aprovecha los mecanismos de direccionamiento habituales de la red asignada, desde el punto de vista del procesamiento de datos transporta telegramas propios y, por lo tanto, trabaja de forma independiente al resto de esa red.
- VPN permite la comunicación de los interlocutores VPN que contiene con la red asignada.

- VPN se basa en una tecnología de túnel y se puede configurar de forma individual.
- La comunicación a prueba de escuchas y de manipulaciones entre los interlocutores VPN queda asegurada por el uso de contraseñas, claves públicas y un certificado digital (autenticación).

Ámbitos de aplicación/uso

- Las redes locales se pueden conectar entre sí de forma segura por Internet (conexión "site-to-site").
- Acceso seguro a una red corporativa (conexión "end-to-site")
- Acceso seguro a un servidor (conexión "end-to-end")
- Comunicación entre dos servidores sin que pueda ser vista por terceros (conexión "end-to-end" o "host-to-host")
- Garantía de seguridad de la información en instalaciones conectadas en red en el campo de la automatización
- Protección de sistemas de ordenadores y de la respectiva comunicación de datos dentro de una red de automatización o del acceso remoto seguro a través de Internet.
- Accesos remotos seguros desde el PC/la programadora a redes o autómatas programables protegidos por módulos de seguridad, más allá de las redes públicas.

Concepto de protección de células

Industrial Ethernet Security permite proteger diferentes dispositivos o segmentos de una red Ethernet:

- Se permite el acceso a dispositivos y segmentos de red concretos protegidos por módulos de seguridad.
- Posibilidad de conexiones seguras a través de topologías de red no seguras.

Gracias a la combinación de distintas medidas de seguridad, como cortafuegos, routers NAT/NAPT y VPN por túnel IPsec, los módulos de seguridad protegen de:

- Espionaje de datos
- Manipulación de datos
- Accesos no deseados

5.8.1.2 Creación de túneles VPN para la comunicación S7 entre estaciones

Requisitos

A la hora de crear un túnel VPN para la comunicación S7 entre dos estaciones S7, o entre una estación S7 y una estación de ingeniería con CP de seguridad (como CP 1628), se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se han configurado las dos estaciones.
- Los CP de ambas estaciones deben soportar funciones de seguridad.
- Las interfaces Ethernet de ambas estaciones se encuentran en la misma subred.

Nota

Posibilidad de comunicación también por router IP

La comunicación entre las dos estaciones también es posible mediante un router IP. Sin embargo, para esta vía de comunicación es preciso realizar ajustes adicionales.

Procedimiento

Para crear un túnel VPN hay que ejecutar los pasos siguientes:

1. Creación de un usuario de seguridad
Si el usuario de seguridad ya está creado: Iniciar la sesión como usuario.
2. Seleccionar la casilla de control "Activar funciones de seguridad"
3. Creación de un grupo VPN y asignación de módulos de seguridad
4. Configurar las propiedades del grupo VPN
5. Configurar las propiedades VPN locales de los dos CP

La descripción exacta de cada uno de los pasos figura en los apartados siguientes de este capítulo.

Creación de un usuario de seguridad

Para crear un túnel VPN se necesitan los derechos de configuración pertinentes. Para activar las funciones de seguridad es preciso crear al menos un usuario de seguridad.

1. Haga clic en los ajustes de seguridad locales del CP, en el botón "Inicio de sesión de usuario".

Resultado: Se abre una ventana nueva.

2. Escriba el nombre de usuario, la contraseña y la confirmación de la contraseña.
3. Haga clic en el botón "Iniciar sesión".

Ha creado un nuevo usuario de seguridad. Ahora ya tiene disponibles las funciones de seguridad.

En todos demás inicios de sesión, inicie la sesión como usuario.

Seleccionar la casilla de control "Activar funciones de seguridad"

Tras iniciar sesión, en la configuración de ambos CP debe seleccionar la casilla de control "Activar funciones de seguridad".

Ahora dispone de funciones de seguridad para ambos CP.

Creación de un grupo VPN y asignación de módulos de seguridad

1. En los ajustes de seguridad globales, elija la entrada "Cortafuegos" > "Grupos VPN" > "Agregar nuevo grupo VPN".
2. Haga doble clic en la entrada "Agregar nuevo grupo VPN" para crear un grupo VPN.
Resultado: Debajo de la entrada seleccionada se muestra un nuevo grupo VPN.
3. Haga doble clic en la entrada "Grupos VPN" > "Asignar módulo a un grupo VPN" de los ajustes Security globales.
4. Asigne al grupo VPN los módulos de seguridad entre los cuales se va a crear el túnel VPN.

Nota

Fecha y hora actuales en CP para las conexiones VPN

Por norma general, para establecer una conexión VPN con el consiguiente reconocimiento de los certificados intercambiados, será necesario establecer la fecha y hora actuales en ambas estaciones.

El establecimiento de una conexión VPN con una estación de ingeniería que es, al mismo tiempo, servidor de Telecontrol (TCSB instalado) se realiza de forma paralela a la sincronización horaria del CP, del siguiente modo:

Desea que se establezca una conexión VPN con la estación de ingeniería (con el TCSB) a través del CP. Incluso aunque el CP aún no tenga la hora actual, se establece la conexión VPN. Los certificados utilizados se considerarán válidos y la comunicación segura funcionará.

Una vez establecida la conexión, el CP sincroniza su hora con el PC, ya que el servidor de Telecontrol actúa como maestro para la hora siempre que la comunicación por Telecontrol está activa.

Configurar las propiedades del grupo VPN

1. Haga doble clic en el grupo VPN recién creado.
Resultado: las propiedades del grupo VPN se muestran en "Autenticación".
2. Asigne un nombre al grupo VPN. En las propiedades, configure los ajustes del grupo VPN.

Estas propiedades definen los ajustes predeterminados del grupo VPN, los cuales pueden modificarse en cualquier momento.

Nota**Definición de las propiedades VPN de los CP**

Las propiedades VPN de los CP se definen en el grupo de parámetros "Security" > "Cortafuegos" > "VPN" del módulo correspondiente.

Resultado

Ha creado un túnel VPN. El cortafuegos de los CP se activa de forma automática: La casilla de control "Activar cortafuegos" se activa automáticamente cuando se crea un grupo VPN. No es posible desactivar esta casilla de control.

Cargue la configuración en todos los módulos pertenecientes al grupo VPN.

5.8.1.3 Comunicación VPN con SOFTNET Security Client (estación de ingeniería)

El establecimiento de la comunicación por túnel VPN entre SOFTNET Security Client y el CP 1243-1 se realiza de conformidad con el procedimiento descrito para estaciones S7-1200 (Página 41).

La comunicación por túnel VPN solo tiene éxito con la estación interna desactivada

En determinadas condiciones, el establecimiento de una comunicación por túnel VPN entre SOFTNET Security Client y el CP 1243-1 no tiene éxito.

SOFTNET Security Client también intenta establecer una comunicación por túnel VPN con una estación interna subordinada. Este establecimiento de comunicación con una estación no presente impide el establecimiento de comunicación con el CP 1243-1.

Para establecer correctamente una comunicación por túnel VPN con el CP 1243-1, deben desactivarse las estaciones internas.

El siguiente procedimiento de desactivación de la estación solo debe aplicarse si se produce el problema descrito.

Desactive la estación en la vista general del túnel SOFTNET Security Client:

1. Quite la marca de la casilla de control "Enable active learning".

Por el momento, la estación subordinada desaparece de la lista de túneles.

2. Seleccione la conexión con el CP 1243-1 deseada de la lista de túneles.
3. Seleccione mediante el botón derecho del ratón "Enable all Members" en el menú contextual.

La estación subordinada aparece temporalmente de nuevo en la lista de túneles.

4. Seleccione la estación subordinada de la lista de túneles.
5. Seleccione "Delete Entry" mediante el botón derecho del ratón en el menú contextual.

Resultado: la estación subordinada está desactivada definitivamente. El establecimiento de una comunicación por túnel VPN con el CP 1243-1 tiene éxito.

5.8.1.4 Creación de una conexión VPN con servidor de Telecontrol

Configuración de una conexión VPN entre CP y TCSB

En general, para establecer una comunicación segura a través de un túnel VPN, los interlocutores se asignan a un grupo VPN común. La configuración de una conexión VPN entre CP y TCSB no se puede realizar de forma directa, ya que el servidor de Telecontrol no puede configurarse en STEP 7.

Para configurar la comunicación entre CP 1243-1 y TCSB a través de una conexión VPN realice los siguientes preparativos:

- Cree una estación PC alternativa para el servidor de Telecontrol.
Esta estación PC funciona como comodín para el servidor de Telecontrol únicamente para la configuración del grupo Security, no se necesita para ningún otro fin.
- Para establecer las funciones Security dispone de las siguientes alternativas:
 - En el equipo del servidor de Telecontrol, instale un CP 1628 (módulo de seguridad) y asigne el CP 1243-1 y el CP 1628 al mismo grupo de seguridad en la configuración.
 - En el equipo del servidor de Telecontrol, instale SOFTNET Security Client (requiere licencia) y configure las funciones Security en el proyecto de STEP 7.

En ambos casos, cumpliría los requisitos que impone el TCSB para el establecimiento de comunicaciones seguras entre los CP de estaciones remotas y el servidor de Telecontrol a través de conexiones VPN seguras.

La configuración de funciones Security de los CP se lleva a cabo como se ha descrito anteriormente.

5.8.1.5 Establecimiento de la comunicación por túnel VPN entre CP y SCALANCE M

Cree un túnel VPN entre el CP y un router SCALANCE M de acuerdo con el procedimiento descrito para las estaciones.

Solo si en los ajustes globales de seguridad del grupo VPN creado ("Grupos VPN > Autenticación") se ha seleccionado la casilla de control "Perfect Forward Secrecy", se establece una comunicación por túnel VPN.

Si la casilla de control no está seleccionada, el CP rechaza el establecimiento de la conexión.

5.8.1.6 CP como dispositivo pasivo de conexiones VPN

Ajustar el permiso para establecer conexiones VPN en dispositivos pasivos

Si el CP está conectado a otro dispositivo VPN a través de una pasarela y dicho CP es un dispositivo pasivo, el permiso para establecer conexiones VPN debe ajustarse en "Responder".

Este caso se da en la siguiente configuración típica:

dispositivo VPN (activo) ⇔ pasarela (dirección IP din.) ⇔ Internet ⇔ pasarela (dirección IP fija) ⇔ CP (pasivo)

El permiso para establecer conexiones VPN por parte del CP como dispositivo pasivo se configura del siguiente modo:

1. Vaya a la vista de dispositivos y redes de STEP 7.
2. Seleccione el CP.
3. Abra la ficha "VPN".
4. Para cada conexión VPN que tenga el CP como dispositivo VPN pasivo, cambie el ajuste estándar "Initiator/Responder" por el ajuste "Responder".

5.8.2 Cortafuegos

5.8.2.1 Secuencia del cortafuegos al comprobar telegramas entrantes y salientes

Cada telegrama entrante o saliente atraviesa primero el cortafuegos MAC (capa 2) Si el telegrama se rechaza ya en este nivel, el cortafuegos de IP (capa 3) no lo comprueba de forma adicional. Así es posible limitar o bloquear la comunicación IP por medio de las reglas de cortafuegos MAC oportunas.

5.8.2.2 Diagnóstico online y carga a la estación con cortafuegos activado

Ajustes del cortafuegos del CP para estación de ingeniería con Windows XP

En una estación de ingeniería con Windows XP, cuando se accede online a S7-1200 desde STEP 7 a través de la interfaz Ethernet del CP, se envía un "ping" al módulo. De esta forma, se comprueba la accesibilidad del interlocutor.

Para poder establecer una conexión online desde STEP 7 a través de la interfaz Ethernet del CP para diagnóstico o procesos de carga, si el cortafuegos del CP está activado, es necesario permitir el acceso de comandos "ping" en el cortafuegos.

Si STEP 7 está instalado en Windows 7, no se envía ningún telegrama "ping".

Modo de proceder para configurar el cortafuegos

Si está activada la función de seguridad, proceda del siguiente modo:

1. En los ajustes Security globales (consulte el árbol del proyecto), elija la entrada "Cortafuegos > Servicios > Definir servicios para las reglas IP".
2. Elija la ficha "ICMP".
3. Agregue una nueva entrada de tipo "Echo Reply" y otra de tipo "Echo Request".
4. A continuación, seleccione el CP en la estación S7-1200.
5. En los ajustes Security locales del CP, active el modo avanzado del cortafuegos en el grupo de parámetros "Security > Cortafuegos".

6. Abra el grupo de parámetros "Reglas IP".
7. Agregue en la tabla una nueva regla IP para cada servicio creado previamente en los ajustes globales. Proceda del siguiente modo:
 - Acción: Allow; "De externo -> A estación" con el servicio global "Echo Request"
 - Acción: Allow; "De estación -> A externo" con el servicio global "Echo Reply"
8. Introduzca la dirección IP de la PG/el PC en "Dirección IP de origen" para la regla IP relacionada con el Echo Request. De este modo se consigue que los telegramas PING solo puedan pasar el cortafuegos desde la PG/el PC.

5.8.2.3 Velocidad de transferencia < 1 Mbits/s no activo

En el modo de cortafuegos avanzado (parámetro "Ancho de banda") no se puede establecer una limitación de la velocidad de transmisión con valor < 1 Mbits/s.

La posibilidad de elección se limita al siguiente rango de valores: 1 ... 100 Mbits/s

5.8.2.4 Notación de la dirección IP de origen (modo de cortafuegos avanzado)

Si indica un área de direccionamiento en los ajustes avanzados del cortafuegos del CP 1243-1 en la dirección IP de origen, tenga en cuenta la notación correcta:

- Separe las dos direcciones IP únicamente con un guion.
Correcto: 192.168.10.0-192.168.10.255
- No introduzca ningún otro carácter entre ambas direcciones IP.
Incorrecto: 192.168.10.0 - 192.168.10.255

Si introduce el área de forma incorrecta, no se aplica la regla de cortafuegos.

5.8.2.5 Ajustes del cortafuegos para conexiones S7 a través de túnel VPN

Reglas IP en modo de cortafuegos avanzado

Si se configuran conexiones S7 con túnel VPN el CP 1243-1 y un interlocutor de la comunicación, debe adaptar los ajustes de cortafuegos locales del CP 1243-1:

Para las conexiones S7, en el modo de cortafuegos avanzado ("Security > Cortafuegos > Reglas IP") seleccione la acción "Allow*" en ambos sentidos de comunicación del túnel VPN.

5.8.3 Filtrado de los eventos de sistema

Problemas de comunicación con valores demasiado elevados para el filtrado de eventos del sistema

Si el valor ajustado para el filtrado de los eventos del sistema es demasiado elevado, es posible que no pueda usar el volumen de prestaciones máximo de la comunicación. La

elevada cantidad de mensajes de error emitidos puede retardar o impedir el procesamiento de los enlaces de comunicación.

En "Security > Ajustes de registro > Configurar eventos del sistema", ajuste el parámetro "Nivel:" al valor "3 (Error)" para garantizar el diseño seguro de los enlaces de comunicación.

5.9 Sincronización horaria

Procedimientos de la sincronización horaria

Nota

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.

El CP soporta dos procedimientos para la sincronización horaria:

- Hora del interlocutor

En este caso, la hora del CP es sincronizada por el servidor de Telecontrol. Este procedimiento se activa automáticamente en cuanto se activa la comunicación por Telecontrol en STEP 7, en la opción "Tipos de comunicación".

- NTP

Si la comunicación por Telecontrol no está activa, la hora solo puede sincronizarse por NTP o NTP (secure). Aquí se configuran el método de sincronización, la zona horaria local de la estación, el intervalo de sincronización y las direcciones de los servidores NTP.

Nota

Particularidad de la sincronización horaria con el procedimiento NTP

Si la opción "Aceptar tiempo de servidores NTP no sincronizados" no está activa, se produce el comportamiento 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. Si se presenta este problema, ninguno de los servidores NTP aparecerá como "Maestro NTP", sino solo como "accesible".

NTP (secure) con funciones Security activadas

En la configuración NTP avanzada es posible crear y gestionar servidores NTP adicionales, incluso del tipo NTP (secure).

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

Nota

Garantizar una hora válida

Si se utilizan funciones de seguridad es muy importante disponer de una hora válida. Si la hora no se obtiene del servidor de Telecontrol (la comunicación por Telecontrol no está activa), se recomienda utilizar el método NTP (secure).

Configuración

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

5.10 SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP es un protocolo para la gestión de redes y dispositivos de la red. Para la transmisión de datos, SNMP utiliza el protocolo UDP sin conexión.

La información sobre las propiedades de dispositivos compatibles con SNMP está almacenada en los denominados archivos MIB (MIB = Management Information Base).

Volumen de prestaciones del CP como agente SNMP

El CP soporta la consulta de datos vía SNMP en las siguientes versiones:

- SNMPv1 (estándar)
- SNMPv3 (Security)

Suministra los contenidos de objetos MIB del MIB II estándar según RFC1213 y el Automation MIB de Siemens.

- **MIB II**

El CP soporta los siguientes grupos de objetos MIB:

- Sistema
- Interfaces

El objeto MIB "Interfaces" suministra información de estado sobre las interfaces del CP.

- IP (IPv4 e IPv6)
- ICMP
- TCP
- UDP
- SNMP

Los restantes grupos de MIB II estándar no se soportan:

- Address Translation (AT)
- EGP
- Transmission

- **Siemens Automation MIB**

Se aplican las siguientes excepciones/limitaciones al CP.

Los accesos de escritura se permiten solo para los siguientes objetos MIB del grupo de sistema:

- sysContact
- sysLocation
- sysName

Un sysName establecido se envía como nombre de host al servidor DHCP utilizando la opción DHCP 12 para el registro en un servidor DNS.

Por motivos de seguridad, para todos los demás objetos MIB y grupos de objetos MIB solo es posible el acceso de lectura.

El CP no soporta "traps".

Derechos de acceso vía Community Name

El CP utiliza los siguientes Community Names para controlar los derechos de acceso en agentes SNMP:

Tabla 5- 3 Derechos de acceso en agentes SNMP

| Tipo de acceso | Community Name *) |
|-------------------------------|-------------------|
| Acceso de lectura | public |
| Acceso de lectura y escritura | private |

*) Tenga en cuenta la grafía en minúsculas.

5.11 Configuración STEP 7 de parámetros individuales

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

Nota

Indicaciones en STEP 7 y en el manual

En caso de divergencias entre las descripciones siguientes y las indicaciones en STEP 7 Basic / Professional V13, rigen las indicaciones del presente documento.

5.11.1 Tipos de comunicación y SNMP

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

Para minimizar el riesgo de accesos no autorizados a la estación, 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.

- **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.

- **Activar comunicación S7**

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

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

Grupo de parámetros "SNMP"

- **Activar SNMP**

Habilita en el CP la comunicación a través de SNMP.

Si las funciones Security están activas, encontrará la entrada en "Security".

5.11.2 Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas

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

El ajuste realizado se aplica globalmente a todas las conexiones TCP del CP.

Recuerde que puede sobrescribir el valor configurado aquí para diferentes interlocutores de la comunicación; consulte el capítulo Estaciones interlocutoras (Página 52).

Tiempo de supervisión de conexión TCP

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

Rango admisible: 0...65535 s. Ajuste predeterminado: 180 s. Con el valor 0 (cero) se desactiva la función.

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet como ajuste predeterminado para todas las conexiones TCP. El valor predeterminado puede adaptarse individualmente para cada conexión en "Estaciones interlocutoras".

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.

Rango admisible: 0...65535 s. Ajuste predeterminado: 1 s. Con el valor 0 (cero) se desactiva la función.

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet como ajuste predeterminado para todas las conexiones TCP. El valor predeterminado puede adaptarse individualmente para cada conexión en "Estaciones interlocutoras".

Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Ajustes de transferencia

Retardo al establecer la conexión

Valor básico del tiempo de espera hasta el próximo establecimiento de conexión después de fallar el presente. Tras 3 intentos se duplica cada vez el valor básico hasta un máximo de 900 s. Ejemplo: el valor básico de 20 da los siguientes tiempos de espera: 3 x 20 s, 3 x 40 s, 3 x 80 s etc. hasta máx. 3 x 900 s. Si hay un servidor de Telecontrol sustituto, el CP cambia de servidor cada 3 intentos: en el 4.º intento, el CP intenta establecer la conexión con el servidor sustituto. Si el servidor sustituto no está accesible, en el 7.º intento el CP intenta establecer la conexión con el servidor principal, y así sucesivamente.

Tiempo de vigilancia de emisión

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.

Rango admisible: 1...65535 s. ajuste predeterminado: 5 s.

5.11 Configuración STEP 7 de parámetros individuales

Ciclo watchdog

Intervalo en el que se envía un telegrama watchdog al servidor de Telecontrol.

Rango admisible: 0...65535 s. Ajuste predeterminado: 30 s

Tiempo de vigilancia watchdog

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

Rango admisible: 0...65535 s. Con el valor 0 (cero) se desactiva la función.

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 interlocutor (TCSB V3). La clave es una función de seguridad del protocolo de Telecontrol empleado por el CP y TCSB V3.

5.11.3 Estaciones interlocutoras

5.11.3.1 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 del maestro**

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"

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, consulte el capítulo Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas (Página 51). Este ajuste se aplica a todas las conexiones TCP del CP.

- **Dirección IP del interlocutor**

Dirección IP del interlocutor

- **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, consulte el capítulo Vigilancia de conexión TCP (página 10) . 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**

Solo con TCP: Si dentro del tiempo de vigilancia de conexión no hay tráfico de datos, el CP envía un telegrama Keep Alive al interlocutor. Rango admisible: 0...65535 s. Ajuste predeterminado: 180 s. Con el valor 0 (cero) se desactiva la función.

El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet como ajuste predeterminado para todas las conexiones TCP. El valor predeterminado puede adaptarse individualmente para cada conexión en "Estaciones interlocutoras", y para este interlocutor sobrescribe el valor global que se había ajustado en el grupo de parámetros "Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas > Vigilancia de conexión TCP".

- **Tiempo de vigilancia TCP Keep Alive**

Solo con TCP: 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. Rango admisible: 0...65535 s. Ajuste predeterminado: 1 s. Con el valor 0 (cero) se desactiva la función. El tiempo de vigilancia se configura en la interfaz Ethernet como ajuste predeterminado para todas las conexiones TCP. El valor predeterminado puede adaptarse individualmente para cada conexión en "Estaciones interlocutoras".

- **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 interlocutor de la comunicación.

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

- **Modo de redundancia**

No configure una segunda dirección IP si desea que el servidor de Telecontrol funcione en modo redundante. Lea a tal fin el capítulo Direccionamiento en el sistema TCSB redundante (Página 54).

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

- **Tiempo de vigilancia del interlocutor**

Si el CP no recibe ninguna señal de vida del interlocutor de la comunicación dentro del tiempo configurado, lo clasifica como fallo del interlocutor. Con el valor 0 se desactiva la función.

- **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).
- El bit 2 indica el estado del búfer de transmisión (memoria de telegramas).
Se admiten los valores siguientes:

- 0: búfer de transmisión en buen estado

- 1: el búfer de transmisión está a punto de desbordarse (se ha excedido 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, el bit 3 vuelve 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.

5.11.3.2 Direccionamiento en el sistema TCSB redundante

Direccionamiento del servidor de Telecontrol redundante

- **Direccionamiento del grupo de redundancia TCSB por medio de las estaciones a través de 1 dirección IP**

En la LAN de la central a la que están conectados los PCs servidores TCSB y el router DSL (p. ej. SCALANCE M), se asigna una dirección IP virtual común a los dos PCs servidores por medio del Network Load Balancing (NLB) del sistema operativo del equipo.

Dicha dirección IP se configura en función de la estructura de la red:

- Si solo están conectados CPs 1243-1 sin router DSL, en los CPs debe configurarse la dirección virtual asignada por medio del NLB como dirección IP del servidor de Telecontrol.
- En caso de utilizar un router DSL SCALANCE M, para el direccionamiento del servidor de Telecontrol redundante en las estaciones se configura una sola dirección IP, la dirección pública del SCALANCE M.

Ajuste la redirección de puertos en SCALANCE M de manera que la dirección IP virtual de los PCs servidores TCSB (red interna) conduzca a la dirección IP pública

(red externa). Desde Internet solo se puede acceder a la dirección IP pública. De este modo, la estación no recibe información sobre con cuál de los dos equipos del grupo de redundancia está conectada.

La segunda dirección IP para el servidor de Telecontrol redundante no debe configurarse en STEP 7 para los CPs, pues una segunda dirección IP no es accesible. En caso de problemas de conexión, tras 3 intentos fallidos el CP intentaría establecer una conexión con el servidor sustitutivo no accesible, puesto que solo es accesible la dirección IP pública del router DSL.

- **Direccionamiento del grupo de redundancia TCSB por medio de clientes OPC**

Los clientes OPC acceden directamente a los distintos PCs servidores a través del nombre de equipo o la dirección IP asignada a los PCs servidores al configurar el sistema. Los clientes OPC no utilizan la dirección IP virtual asignada por el NLB.

Esto significa que un cliente OPC siempre se conecta con un PC servidor definido del grupo de redundancia.

- **Direccionamiento de los PCs servidores por medio de PCs clientes**

Si ha conectado otros PCs clientes al grupo de redundancia para la configuración de TCSB, el interlocutor de la conexión se determina mediante la configuración de TCM1 y TCM2 en la CMT de los PCs clientes.

5.11.3.3 Interlocutor para comunicación cruzada

Comunicación cruzada

En esta tabla se determinan las estaciones S7 con las que la estación actual debe utilizar la comunicación cruzada. Las conexiones para la comunicación cruzada se desarrollan a través del servidor de Telecontrol.

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 direccionamiento del interlocutor para la comunicación cruzada se realiza mediante los parámetros "Proyecto", "Estación" y "Slot".

Proyecto

Introduzca aquí el número de proyecto del CP en la estación interlocutora. (Grupo de parámetros "Security > Identificación CP" en el interlocutor)

Estación

Introduzca aquí el número de estación del CP en la estación interlocutora. (Grupo de parámetros "Security > Identificación CP" en el interlocutor)

5.11 Configuración STEP 7 de parámetros individuales

Slot

Introduzca aquí el número de slot del CP en la estación interlocutora por el cual se establece la conexión.

Búfer de transmisión

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 de la memoria de telegramas se divide entre todos los interlocutores de la comunicación.

Si la opción está desactivada, los telegramas de eventos se guardan en la memoria imagen del CP, es decir, en caso de fallos de conexión los valores antiguos se sobrescriben con valores nuevos.

ID de acceso

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

5.11.4 Comunicación con la CPU

Comunicación con la CPU > "Tamaño del búfer de datos"

- **Tamaño del búfer de datos**

Aquí se ajusta el tamaño del búfer de transmisión para eventos.

Es posible respaldar un máximo de 64000 eventos, que se distribuyen por igual entre todos los interlocutores de la comunicación.

Encontrará detalles sobre la función del búfer de transmisión (almacenamiento y transmisión de eventos) así como sobre las posibilidades de transferencia de datos en el capítulo Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas (Página 51).

5.11.5 Configuración de correo electrónico

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.
 - N.º de puerto 465587
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.

5.11.6 Configuración de puntos de datos

5.11.6.1 Configuración de los nombres de puntos de datos

Juego de caracteres para nombres de puntos de datos

Al crear un punto de datos, en principio se toma como nombre el de la variable PLC. En la ficha "General" del punto de datos es posible cambiar el nombre del punto de datos.

A la hora de asignar el nombre solo se permiten los siguientes caracteres ASCII: Caracteres ASCII 0x20 ... 0x7e con las excepciones enumeradas a continuación.

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

- 0x27 (apóstrofe)
- 0x2e (punto)
- 0x2f (barra inclinada)
- 0x5b y 0x5d (corchetes)
- 0x5c (barra invertida)
- 0x7c (barra vertical / pipe)

5.11.6.2 Disparo de valor umbral y Preprocesamiento de valores analógicos

Desarrollo del procesamiento de Disparo de valor umbral y Preprocesamiento de valores analógicos

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 sobre un valor umbral configurado.

Esto afecta al valor que se configura en Disparo de valor umbral, consulte el capítulo Disparo de valor umbral (Página 62).

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

No hay disparo de valor umbral en caso de configurar el cálculo del valor medio

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

Las entradas analógicas que están configuradas como eventos se procesan en el CP en el orden siguiente:

Orden de procesamiento de valores analógicos

1. Lectura de los datos desde el área de entrada de la CPU
2. Preprocesamiento de valores analógicos (parte 1)

El procesamiento tiene lugar en los pasos siguientes:

- Cálculo del valor medio
 - Cálculo del valor medio configurado: realización del cálculo y continuación con el punto 4.
 - Sin cálculo del valor medio configurado: continuación con "Transferencia unipolar".
 - Transferencia unipolar (si está configurada)
 - Tiempo de supresión de errores (si está configurado)
 - Filtrado (si está configurado)
3. Cálculo del valor umbral (si está configurado el disparo de valor umbral)

4. Preprocesamiento de valores analógicos (parte 2)
 - Sincronización entre Principio de rango de medición y Fin de rango de medición (si está configurada)
5. Almacenamiento del valor en el búfer de transmisión
 - Transferencia del valor al interlocutor si se cumplen las condiciones de disparo y valor umbral.

5.11.6.3 Preprocesamiento de valores analógicos

En función del tipo de puntos de datos se soportan las funciones descritas a continuación para el preprocesamiento de valores analógicos.

Transferencia unipolar

Al activar la transferencia unipolar se corrigen los valores negativos de entradas analógicas a cero.

Excepción: se transfiere el valor -32768 / 8000_h como detección de error para rotura de hilo de módulos de entradas analógicas de hardware Life Zero. En cambio, en una entrada de software se corrigen a cero todos los valores inferiores a cero.

Si el cálculo del valor medio está activado, este parámetro no tiene efecto.

Factor de filtrado

Los valores analógicos que sufren oscilaciones rápidas pueden filtrarse utilizando esta función.

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

Si el cálculo del valor medio está activado, este parámetro no tiene efecto.

Tiempo de supresión de errores

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.

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 inmediatamente.

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 supresión está ajustada a valores analógicos que son captados 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.

Si el cálculo del valor medio está activado, este parámetro no tiene efecto.

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 activarse el parámetro para valores preprocesados.

Cálculo del valor medio

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

Los valores actualmente pendientes para un punto de datos de valor analógico se registran y totalizan cíclicamente. El número de valores captados 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 de tiempo. 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.

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 inmediatamente 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 la próxima vez que se lanza el telegrama de valores analógicos. Posteriormente se inicia un nuevo cálculo del valor medio. Si el valor analógico sigue estando en el rango de desbordamiento por exceso o defecto, también se guarda inmediatamente 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.

Establecer principio de rango de medición / Establecer fin de rango de medición

En estos dos campos de entrada se establece un valor límite para el principio y el fin del rango de medición, cuyo rebase por defecto o exceso, respectivamente, provocará la transferencia de un telegrama. Para esta función es necesario configurar el disparo de valor umbral.

El rango de valores del valor configurable como decimal entero equivale al rango de medición del módulo analógico (-32768 ... 32767).

Al configurar estos dos valores se establece que los valores de este valor analógico solo se transfieran como telegrama en los casos siguientes:

- En caso de llamada por parte del TCSB
- En caso de activación del disparo de valor umbral
- En caso de rebase por exceso del valor de "Establecer fin de rango de medición"
- En caso de rebase por defecto del valor de "Establecer principio de rango de medición"

No es aconsejable utilizar los parámetros "Establecer principio de rango de medición" y "Establecer fin de rango de medición" para valores medidos que ya se han preprocesado en la CPU.

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 de los campos de entrada los valores previamente configurados para "Principio de rango de medición" y "Fin de rango de medición" y desactivar seguidamente la opción correspondiente.

Recomendación para valores analógicos que sufren oscilaciones rápidas

Si el valor analógico sufre oscilaciones rápidas, es aconsejable filtrarlo previamente cuando están activados los parámetros "Establecer principio de rango de medición" y "Establecer fin de rango de medición". De este modo se evita que se lance la transferencia de un telegrama cada vez que se rebasa por exceso un valor límite cuando el valor analógico oscila durante un tiempo prolongado en el rango de uno de los dos valores límite.

5.11.6.4 Disparo de valor umbral

El CP calcula el valor para el disparo de valor umbral después del preprocesamiento de valores analógicos, consulte el capítulo Disparo de valor umbral y Preprocesamiento de valores analógicos (Página 58).

Disparo de valor umbral: funcionamiento del cálculo integrador

Para calcular el disparo de valor umbral se aplica el método integrador.

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

El ciclo de cálculo

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 diferencias 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 5- 4 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 transmisión | Valor de proceso actual | Diferencia absoluta respecto del valor guardado | Diferencia integrada |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| 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 transmisión | Valor de proceso actual | Diferencia absoluta respecto del valor guardado | Diferencia integrada |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|
| 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 este ejemplo se ha configurado un valor de 2,0 para el disparo de valor umbral.

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

- 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 diferencia del valor de proceso de aprox. 0,5 debiera causar el lanzamiento del disparo, debería configurarse un valor umbral de entre 1,5 y 2,5 en el comportamiento representado del valor de proceso.

5.11.6.5 Estaciones interlocutoras: configuración de la comunicación cruzada

Servidor de Telecontrol activado

Si no se ha activado ningún interlocutor para la comunicación cruzada, la opción "Servidor de Telecontrol activado" está activada automáticamente.

Si el valor del punto de datos debe transmitirse a una estación S7, hay que seleccionar la opción "Activar interlocutor para la comunicación cruzada".

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

Activar interlocutor para la comunicación cruzada

Si el valor del punto de datos debe transmitirse a una estación S7, hay que seleccionar la opción "Activar interlocutor para la comunicación cruzada".

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

Número de interlocutor para comunicación cruzada:

Seleccione aquí el interlocutor para la comunicación cruzada en función de la ID de acceso del CP en la estación S7. Encontrará la ID de acceso en el CP de la estación interlocutora, dentro del grupo de parámetros "Security > Identificación CP".

Índice de punto de datos

Índice de punto de datos del CP emisor y receptor.

Nota

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 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.

5.11.7 Configuración de avisos

Configuración de correos electrónicos

En eventos importantes, el CP puede enviar correos electrónicos a un interlocutor de la comunicación.

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

Proyecto > Directorio de la estación correspondiente > Módulos locales > CP 1243-1

Respecto a la vista en STEP 7 consulte el capítulo Configuración de los puntos de datos (Página 33).

Requisitos e información necesaria

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

- Activación de la comunicación por Telecontrol (grupo de parámetros "Tipos de comunicación")
- 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
- Dirección de correo electrónico del destinatario

Iniciar la transferencia de correos electrónicos

La transmisión de correos electrónicos 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).
- Se lanza una señal de disparo.

Como señal de disparo para la transmisión de correos electrónicos 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 correo electrónico.

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 correo electrónico.

Activar identificación de estado / Estado externo

Si esta opción está activada en STEP 7, en el CP se emite un estado que informa del estado de procesamiento del correo electrónico enviado. El estado se escribe en una variable PLC del tipo DWORD que se especifica mediante el campo "Estado externo".

Los estados en formato hexadecimal tienen el siguiente significado:

Tabla 5- 5 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 mensaje 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. |

5.11 Configuración STEP 7 de parámetros individuales

| Estado | Significado |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 mensaje 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). |
| 8501 | Error de sintaxis. Compruebe los siguientes datos de configuración: Configuración de avisos > Datos de correo electrónico (Content): <ul style="list-style-type: none"> • Dirección del destinatario ("Para" y "Cc"). |
| 8502 | Error de sintaxis. Compruebe los siguientes datos de configuración: Configuración de avisos > Datos de correo electrónico (Content): <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración del CP > Configuración de correo electrónico: <ul style="list-style-type: none"> – Nombre de usuario – Contraseña – Dirección de correo electrónico (remitente) • Configuración de avisos > Datos de correo electrónico (Content): <ul style="list-style-type: none"> – 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 mensaje se corresponde con el número de error de tres cifras del protocolo SMTP. |

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 20).

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 en el menú "Online > Online y diagnóstico"

Las funciones online permiten leer información de diagnóstico del CP desde una estación de ingeniería en la que esté guardado el proyecto con el CP. Se obtiene la siguiente información estática sobre el módulo seleccionado:

- Información general sobre el módulo
- Estado de diagnóstico
- Información sobre la interfaz Ethernet:
 - Red
 - Interfaz Ethernet
 - Estadística

Para utilizar el diagnóstico online con la estación a través del CP, es imprescindible activar el tipo de comunicación "Activar funciones online", consulte el capítulo Tipos de comunicación y SNMP (Página 50).

Para obtener más información sobre las funciones de diagnóstico de STEP 7, consulte el sistema de información de STEP 7.

6.2 Cargar firmware

Nuevas versiones de firmware del CP

Cuando hay una nueva versión de firmware para el módulo, esta aparecerá en las páginas web de Siemens Industry Online Support con la siguiente ID de artículo:

68853485 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/68853485>)

Seleccione en la página web la ficha "Lista de artículos" y el tipo de artículo "Download". Ahí encontrará los archivos de firmware disponibles.

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)

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".

6.3 Sustitución de módulos

Sustitución de módulos

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  PRECAUCIÓN |
| 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 este CP se puede sustituir fácilmente, sin necesidad de volver a cargar los datos de configuración en la estación.

Al volver a arrancar la estación, el nuevo CP lee los datos de configuración de la CPU.

Datos técnicos

7.1 Datos técnicos del CP 1243-1

Tabla 7- 1 Datos técnicos del CP 1243-1

| Datos técnicos | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Referencia | 6GK7 243-1BX30-0XE0 | |
| Conexión a Industrial Ethernet | | |
| Número | 1 | |
| Ejecución | Conector hembra RJ45 | |
| Propiedades | 100BASE-TX, IEEE 802.3-2005, semidúplex/dúplex, autocrossover, autonegotiation, con separación galvánica | |
| Velocidad de transmisión | 10/100 Mbits/s | |
| Longitudes de línea admisibles (Ethernet) | (Combinaciones alternativas por rango de longitud) * | |
| 0 ... 55 m | <ul style="list-style-type: none"> Máx. 55 m IE TP Torsion Cable con IE FC RJ45 Plug 180 Máx. 45 m IE TP Torsion Cable con IE FC RJ45 + 10 m TP Cord mediante IE FC RJ45 Outlet | |
| 0 ... 85 m | <ul style="list-style-type: none"> Máx. 85 m IE FC TP Marine/Trailing/Flexible/FRNC/Festoon/Food Cable con IE FC RJ45 Plug 180 Máx. 75 m IE FC TP Marine/Trailing/Flexible/FRNC/Festoon/Food Cable + 10 m TP Cord mediante IE FC RJ45 Outlet | |
| 0 ... 100 m | <ul style="list-style-type: none"> Máx. 100 m IE FC TP Standard Cable con IE FC RJ45 Plug 180 Máx. 90 m IE FC TP Standard Cable + 10 m TP Cord mediante IE FC RJ45 Outlet | |
| Datos eléctricos | | |
| Alimentación eléctrica | Del bus de fondo de panel del S7-1200 | 5 V DC |
| Consumo (típico) | Del bus de fondo de panel del S7-1200 | 250 mA |
| Potencia activa perdida (típica) | Del bus de fondo de panel del S7-1200 | 1,25 W |
| Condiciones ambientales admisibles | | |
| Temperatura ambiente | Durante el servicio con el rack montado en horizontal | -20 °C ... +70 °C |
| | Durante el servicio con el rack montado en 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 |

7.2 Asignación de la interfaz Ethernet

| Datos técnicos | |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| Forma, medidas y peso | |
| Formato del módulo | Módulo compacto S7-1200; ancho simple |
| Clase de protección | IP20 |
| Peso | 122 g |
| Dimensiones (an x al x p) | 30 x 110 x 75 mm |
| Posibilidades de montaje | Perfil DIN estándar Cuadro de distribución |
| Funciones del producto ** | |

* Consulte los detalles en el catálogo IK PI, sistema de cableado

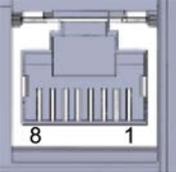
** Encontrará más propiedades y datos característicos en el capítulo Uso y propiedades (Página 9).

7.2 Asignación de la interfaz Ethernet

Asignación de la interfaz Ethernet

La tabla siguiente contiene la asignación de pines de la interfaz Ethernet. La asignación corresponde al estándar Ethernet 802.3-2005 en la ejecución 100BASE-TX.

Tabla 7- 2 Asignación de pines de la interfaz Ethernet

| Vista del conector hembra RJ45 | Pin | Nombre de la señal | Asignación |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----------------|
|  | 1 | TD | Transmit Data + |
| | 2 | TD_N | Transmit Data - |
| | 3 | RD | Receive Data + |
| | 4 | GND | Ground |
| | 5 | GND | Ground |
| | 6 | RD_N | Receive Data - |
| | 7 | GND | Ground |
| | 8 | GND | Ground |

Homologaciones

Certificados actuales en Internet

También encontrará los certificados actuales del producto en las páginas de Internet del Siemens Automation Customer Support, con la ID de artículo siguiente:

68853485 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/68853485>)

→ Ficha "Lista de artículos", tipo de artículo "Certificates"

Otras homologaciones

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 Automation Customer Support:

45605894 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/45605894>)

Navegue hasta el producto en cuestión y seleccione los ajustes siguientes: Ficha "Lista de artículos" > Tipo de artículo "Certificados".

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.

El CP posee las siguientes homologaciones y cumple las normas siguientes:

Declaración de conformidad CE



El CP cumple los requisitos y los objetivos en materia de seguridad de las siguientes directivas de la UE y, además, cumple las normas armonizadas europeas (EN) de autómatas que se mencionan en los documentos oficiales de la UE.

- Directiva UE 2006/95/CE relativa al material eléctrico destinado a utilizarse dentro de unos márgenes de tensión concretos (directiva de baja tensión)
- EN 60950-1 Equipos de tecnología de la información - Seguridad

- Directiva UE 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética (directiva CEM)
 - Emisión de perturbaciones
EN 61000-6-4:2007: Área industrial
 - Inmunidad a perturbaciones
EN 61000-6-2:2005: Área industrial

La declaración de conformidad CE se encuentra a disposición de las autoridades competentes en el emplazamiento siguiente:

Siemens Aktiengesellschaft
Industry Automation
Industrielle Kommunikation SIMATIC NET
Postfach 4848
D-90327 Nürnberg
Alemania

Encontrará la declaración de conformidad CE para este producto en la siguiente dirección de Internet:

68853485 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/68853485>) → Ficha "Lista de artículos"

Criterios de filtraje:

Tipo de artículo: "Certificates"

Tipo de certificado: "Declaration of Conformity"

Término(s) de búsqueda: <Nombre del módulo>

ATEX



Marcado ATEX: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

Normas relevantes:

- EN 60079-0:2006: Atmósferas potencialmente explosivas. Requisitos generales
- EN 60079-15:2005: Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas; grado de protección 'n'

El dispositivo es apto para el uso en entornos con grado de suciedad 2.

El dispositivo solo es apto para el uso en entornos con las siguientes condiciones:

- Class I, Division 2, Group A, B, C, D y en atmósferas no potencialmente explosivas
- Class I, Zone 2, Group IIC y en atmósferas no potencialmente explosivas

 **ADVERTENCIA**

Observar las directivas para el montaje

El producto cumple las exigencias, siempre que en la instalación y el servicio se respete lo siguiente:

- Las indicaciones del capítulo Indicaciones importantes para el uso del dispositivo (Página 25)
- Las directivas de montaje del documento /1/ (Página 79)

Además, deben cumplirse las siguientes condiciones para el uso seguro del CP:

- Monte los módulos en una carcasa adecuada con una clase de protección mínima de IP54, conforme a la norma EN 60529, y tenga en cuenta las condiciones ambientales para el uso de los aparatos.
- Si en condiciones nominales se superan temperaturas de 70 °C en la entrada del cable o de 80 °C en el punto de bifurcación de los conductos, el rango de temperatura permitido del cable seleccionado debe ser adecuado para las temperaturas medidas realmente.
- Deben tomarse medidas preventivas para evitar que la tensión nominal se rebase en más del 40 % por averías temporales.

cULus HAZ.LOC.



Underwriters Laboratories Inc. cumple

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 508 Listed (Sistemas de control industriales)
- UL 1604 (Hazardous Location)



HAZ. LOC.

- Canadian Standards Association: CSA C22.2 No 142 (Sistemas de control de procesos)
- CSA C22.2 No. 213 (Hazardous Location)

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

FM



Factory Mutual Research (FM):

Approval Standard Class Number 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

C-Tick



El CP cumple las exigencias de la norma AS/NZS 2064 (Clase A).

Croquis acotados

B

Nota

Todas las medidas se indican en los esquemas en milímetros.

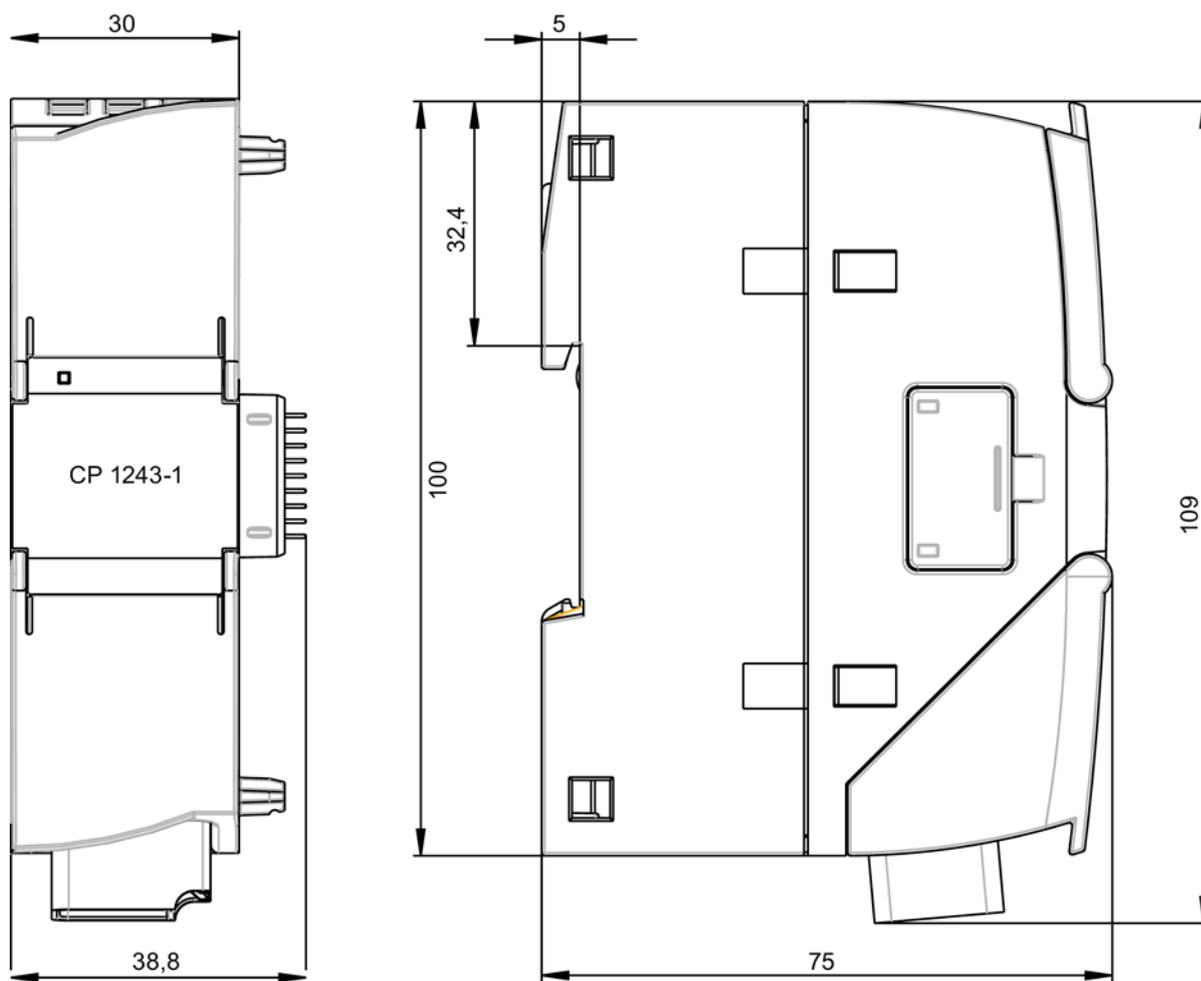


Figura B-1 CP 1243-1 DNP3 / CP 1243-1 IEC: vista frontal y vista lateral izquierda



Figura B-2 CP 1243-1 DNP3 / CP 1243-1 IEC: vista desde arriba

Bibliografía

Cómo encontrar la documentación Siemens

- Los números de artículo para los productos Siemens relevantes aquí se encuentran en los catálogos siguientes:
 - SIMATIC NET Comunicación industrial/identificación industrial, catálogo IK PI
 - Productos SIMATIC para automatización totalmente integrada y microautomatización, catálogo ST 70

Puede solicitar catálogos e información adicional a la subsidiaria o sucursal correspondiente de Siemens.

- En las páginas de Internet del Siemens Automation Customer Support también encontrará los manuales SIMATIC NET:

Enlace al Customer Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es>)

Basta con que introduzca allí la ID del manual en cuestión como término de búsqueda. La ID se indica entre paréntesis en algunas partes de la bibliografía.

También puede buscar la documentación de SIMATIC NET entre las páginas de soporte del producto:

10805878 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10805878>)

Desplácese al grupo de productos deseado y realice los ajustes siguientes:

Ficha "Lista de artículos" , Tipo de artículo "Manuales"

- Los documentos de los productos SIMATIC NET relevantes también se encuentran en el soporte de datos que acompaña a algunos productos:
 - CD de producto / DVD de producto o
 - SIMATIC NET Manual Collection

/1/

SIMATIC S7
Controlador programable S7-1200
Manual de sistema
Siemens AG
Referencia: 6ES7298-8FA30-8AH0
Edición actual con la ID de artículo siguiente:
34612486 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/34612486>)

/2/

SIMATIC NET
CP 1243-1
Instrucciones de servicio
Siemens AG
ID de artículo: 89332514 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/89332514>)

/3/

SIMATIC NET
TELECONTROL SERVER BASIC (versión V3)
Instrucciones de servicio
Siemens AG
ID de artículo: 46635999 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/46635999>)

/4/

SIMATIC NET
Industrial Ethernet Security
Conceptos básicos y aplicación
Manual de configuración
Siemens AG
ID de artículo: 18701555 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/18701555>)

Índice alfabético

A

Abreviaturas, 4
Ayuda en pantalla (STEP 7), 31

B

Bit de disparo - desactivar, 38, 64
Búfer de transmisión, 13, 37

C

Cargar en dispositivo, 45
Caso de repuesto, 70
Clases de eventos, 38
Codificación, 9
Comunicación, configuración, 33
Conexiones PG/OP, 13
Conexiones S7
 Habilitar, 50
 Recursos, 13
Configuración de la comunicación, 33
Configuración de punto de datos, 33
Configuración IP
 IPv4, IPv6, 10
Configurar el cortafuegos, 45
Consignas de seguridad, 25
Correo electrónico
 Configuración, 33, 64
 Número de avisos, 14
Cortafuegos, 12

D

Designación del producto, 4
Diagnóstico, 45
Diagnóstico online, 50, 67
Dimensiones, 29
Dirección IP virtual, 54
Dirección MAC, 3
Disparo de valor umbral, 62

E

Editor de avisos, 33, 64

Editor de puntos de datos, 33
ES - estación de ingeniería, 11
Establecimiento pasivo de conexiones VPN, 44
Estados de servicio (indicadores LED), 21
Eventos, 36

F

Firmware de la CPU, 17
Formación, 6
Funciones online, 11, 67

G

Glosario, 5
Glosario de SIMATIC NET, 5

I

Identificaciones de estado - puntos de datos, 38
Información del sistema de STEP 7, 31
Interfaz Ethernet
 Asignación, 72

M

Memoria de telegramas, 13
Memoria imagen, 37
Memoria imagen de proceso, 36
MIB, 48

N

NTP, 47
NTP (secure), 47

P

Pasarela, 44
Petición de escritura, 36
Petición de lectura, 35
Preprocesamiento de valores analógicos, 59
Prioridad de las peticiones de lectura, 35
PUT/GET, 13

R

Recursos de conexión, 13
Redundancia (TCSB), 10
Referencia, 3
Respaldo de datos, 13

S

Security, 11
Sello de tiempo, 35
Service & Support, 6
Sincronización horaria, 10
SMTPS, 56
SNMP, 11, 48
SNMPv3, 12
STARTTLS, 56

T

Tipos de datos S7, 33
TLS, 56
Túnel IPsec: cantidad, 14

V

Versión de firmware, 3
Versión de hardware, 3
Versión de STEP 7, 17
VPN, 14, 39