

SIEMENS

SIMATIC NET

S7-1200 - TeleControl CP 1243-1 PCC

Instrucciones de servicio

Prólogo

Uso y propiedades

1

Requisitos de aplicación

2

LED y conexiones

3

Montaje, conexión,
puesta en marcha

4

Configuración y servicio

5

Diagnóstico y conservación

6

Datos técnicos

7

Homologaciones

A

Planos 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 producto siguiente:

- **CP 1243-1 PCC**
Referencia 6GK7 243-1HX30-0XE0
Versión de hardware 2
Versión de firmware V2.0

El CP 1243-1 PCC para Plant Cloud Communication / Data Driven Services es el procesador de comunicaciones para la conexión de SIMATIC S7-1200 a un centro de operaciones a través de una infraestructura pública (p. ej., DSL).

La Plant Cloud Communication integrada del CP para la conexión y transmisión de valores de datos a un centro de operaciones puede utilizarse para la oferta de servicios de Industry Services, p. ej., Asset Analytics Services. No se soporta la comunicación con otros servidores en la nube.

Encontrará información acerca de Asset Analytics e Industry Services en:

Asset Analytics (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/92377679>)

Industry Services (<http://www.industry.siemens.com/services>)

El CP transmite los datos deseados al interlocutor, es decir, al centro de operaciones. Para obtener una predicción acerca del estado de su instalación o de sus dispositivos, el centro de operaciones recopila y analiza los datos transmitidos.

El uso de un cortafuegos permite el acceso protegido del CP a S7-1200.

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



Figura 1 CP 1243-1 PCC

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 aparece, p. ej., "1 X 3 4", X es el comodín de la versión de hardware 2.

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

- **Centro de operaciones**

En lo sucesivo se utilizará esta abreviatura en lugar de la denominación completa "Plant Cloud en el centro de operaciones".

- **CP**

En lo sucesivo se utilizará esta abreviatura para el nombre completo del producto CP 1243-1 PCC.

- **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:

51297224 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/51297224>)

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 15).

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-PCC_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>.

Firmware

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

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.

Marcas

Las siguientes denominaciones y otras no marcadas con el símbolo de protección legal ® son marcas registradas de Siemens AG:

SIMATIC, SIMATIC NET, SIMATIC STEP 7, SCALANCE, Operation Center

Índice

	Prólogo	3
1	Uso y propiedades	9
1.1	Propiedades del CP	9
1.2	Plant Cloud Communication	9
1.3	Servicios de comunicación	10
1.4	Otros servicios y propiedades	11
1.5	Capacidad funcional y prestaciones	13
2	Requisitos de aplicación	15
2.1	Requisitos de hardware	15
2.2	Requisitos de software.....	15
3	LED y conexiones	17
3.1	Apertura de las tapas de la carcasa	17
3.2	LEDs	18
3.3	Conexiones eléctricas.....	20
3.3.1	Alimentación eléctrica	20
3.3.2	Interfaz Ethernet X1P1.....	20
4	Montaje, conexión, puesta en marcha	21
4.1	Indicaciones importantes para el uso del dispositivo	21
4.1.1	Indicaciones para el uso en la zona Ex	21
4.1.2	Indicaciones para el uso en la zona Ex según ATEX.....	23
4.1.3	Indicaciones para el uso en la zona Ex según UL HazLoc	23
4.2	Montaje, conexión y puesta en marcha	24
5	Configuración y servicio	29
5.1	Indicación sobre el servicio.....	29
5.2	Procedimiento en STEP 7	29
5.3	Información de direccionamiento y autenticación.....	31
5.4	Configuración de puntos de datos y mensajes.....	32
5.5	Tipos de puntos de datos	33
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 Security	39
5.8.1	Cortafuegos	39
5.8.1.1	Secuencia del cortafuegos al comprobar telegramas entrantes y salientes	39
5.8.1.2	Notación de la dirección IP de origen (modo de cortafuegos avanzado).....	39

5.8.2	Filtrado de los eventos de sistema	39
5.9	Sincronización horaria	40
5.10	SNMP	41
5.11	Configuración STEP 7 de parámetros individuales	43
5.11.1	Tipos de comunicación y SNMP	43
5.11.2	Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas	44
5.11.3	Centro de operaciones.....	44
5.11.3.1	Centro de operaciones1 o Centro de operaciones2	45
5.11.4	Comunicación con la CPU	47
5.11.5	Configuración de puntos de datos	47
5.11.5.1	Configuración de los nombres de puntos de datos	47
5.11.5.2	Disparo de valor umbral y Preprocesamiento de valores analógicos.....	48
5.11.5.3	Preprocesamiento de valores analógicos	49
5.11.5.4	Disparo de valor umbral.....	52
6	Diagnóstico y conservación.....	55
6.1	Posibilidades de diagnóstico.....	55
6.2	Cargar firmware	56
6.3	Sustitución de módulos.....	59
7	Datos técnicos	61
7.1	Datos técnicos del CP 1243-1 PCC.....	61
7.2	Asignación de la interfaz Ethernet	62
A	Homologaciones	63
B	Planos acotados	67
C	Bibliografía.....	69
	Índice alfabético.....	71

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 el S7-1200 a una Plant Cloud en el centro de operaciones a través de Industrial Ethernet o Internet.

Mediante la combinación de diversas funciones de seguridad, como 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 el centro de operaciones.

1.2 Plant Cloud Communication

Datos de CP: transmisión, recopilación, análisis

Para transmitir de modo periódico valores de datos, como, p. ej., datos de diagnóstico o mantenimiento del CP, a un centro de operaciones:

- Establezca la Plant Cloud Communication con uno o dos centros de operaciones.

Para obtener una predicción acerca del estado de su instalación o de sus dispositivos:

- Analice los datos transmitidos con ayuda de un centro de cálculo/servidor remoto, es decir, el centro de operaciones.

Acceso a los datos analizados

Para consultar los datos analizados, dispone de las siguientes posibilidades:

- Acceso directo a los datos analizados.
- De acuerdo con un contrato de servicio, se le facilitarán informes periódicos acerca del estado de su instalación o de sus dispositivos.

Requisitos para la configuración del CP

Tenga en cuenta los requisitos siguientes en la configuración del CP para la Plant Cloud Communication:

- Activación de la Plant Cloud Communication (grupo de parámetros "Tipos de comunicación").
- Asignación de direcciones IP: ajustar manualmente la dirección IP u obtenerla a través de un servidor DHCP.

- Si no se obtiene de modo automático a través de un servidor DHCP:
 - Asignación de la dirección del servidor DNS.
- Activación de las funciones Security.
- Activación de la sincronización horaria mediante "Hora del interlocutor", "NTP" o "NTP (secure)". Para la comunicación con un centro de operaciones se recomienda el procedimiento seguro NTP (secure).
- El operador del centro de operaciones debe facilitar:
 - La clave del centro de operaciones y el correspondiente certificado de transmisión segura y cifrada de los datos.
 - La dirección del centro de operaciones (dirección URL del centro de operaciones).

1.3 Servicios de comunicación

Se soportan los siguientes servicios de comunicación:

- **Plant Cloud Communication**

El CP es el procesador de comunicaciones de SIMATIC S7-1200 para la conexión del sistema a una Plant Cloud en el centro de operaciones.

Para garantizar la seguridad de la comunicación entre el CP y el centro de operaciones se utiliza el protocolo HTTPS.

Encontrará la descripción de las funciones Security configurables en el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 11).

- **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)

1.4 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 distintos puntos de datos se procesan a escala 1:1 en el centro de operaciones.

- **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 en redes IPv6, puede emplearse una dirección IPv6 además de una dirección IPv4.

- Asignación de direcciones IP:

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 está activada la Plant Cloud Communication, el CP puede recibir la hora local como hora UTC desde el centro de operaciones o mediante NTP o NTP (secure). La CPU puede leer dicha hora. Para la comunicación con un centro de operaciones se recomienda el procedimiento seguro NTP (secure). 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 33).

Encontrará más información en el capítulo Sincronización horaria (Página 40).

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

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

- **Transmisión de datos: iniciada**

La Plant Cloud Communication con el centro operaciones se inicia por el siguiente método:

- Inicio en función de diferentes criterios ajustables.

- **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 es posible el acceso online a través del centro de operaciones.

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.

- **SNMP**

En calidad de agente SNMP, el CP soporta la consulta de datos vía SNMP (Simple Network Management Protocol) en la versión V1.

Encontrará más información en el capítulo SNMP (Página 41).

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.

Funciones Security del CP

El CP soporta las siguientes funciones Security:

- **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

- **Centros de operaciones**

Comunicación segura con uno o dos centros de operaciones.

- **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
- **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) y HTTPS.
 - 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 Security (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 /2/ (Página 70).

1.5 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 PCC.

Recursos de conexión

- **Conexiones TCP**
El CP puede establecer conexiones con hasta 8 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 33).

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 64 000 eventos distribuidos a partes iguales entre todos los interlocutores configurados. El tamaño de la memoria de telegramas puede ajustarse en STEP 7, consulte el capítulo Comunicación con la CPU (Página 47).

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).

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")

Requisitos de aplicación

2.1 Requisitos de hardware

La siguiente lista hace referencia a una Plant Cloud Communication.

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: Plant Cloud Communication

En la estación S7-1200:

- Versión de firmware de la CPU \geq V3.0

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 SP1 con HSP0112

Software para funciones online

STEP 7 en la versión mencionada anteriormente.

LED 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.

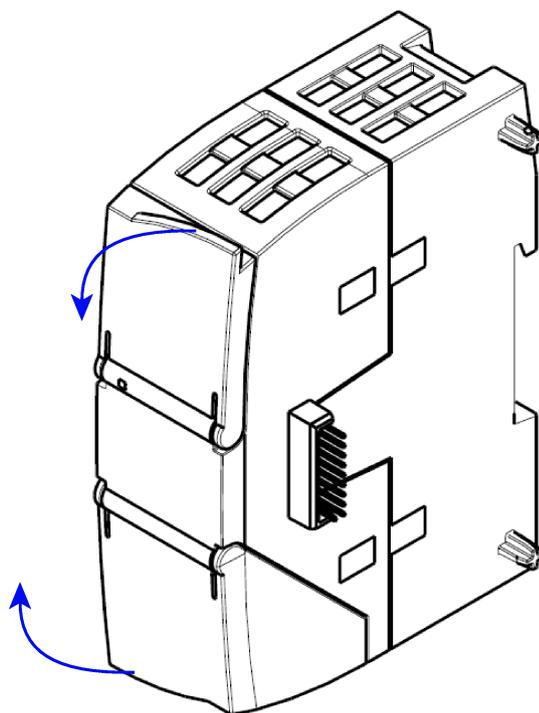


Figura 3-1 Apertura de las tapas de la carcasa

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	Nombre	Significado
 (rojo/verde)	DIAG	Estado básico del módulo

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

LED/Colores	Nombre	Significado
 (rojo/verde)	LINK	Estado de la conexión física con Industrial Ethernet
 (verde)	CONNECT	Estado de la conexión con el centro de operaciones
		Reserva (espacio para LED vacío)
 (verde)	SERVICE	Estado de una conexión para funciones online

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.

Indicación de los estados de servicio y comunicación

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

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

DIAG (rojo/verde)	LINK (rojo/verde)	CONNECT (verde)	SERVICE (verde)	Significado
Arranque de módulo (STOP → RUN) o estados de error				
				Tensión OFF
				Fase de arranque 1
	-		-	Faltan datos de proyecto STEP 7
	-	-	-	Funcionando (RUN) sin error
	-		-	Error de bus de fondo
-		-	-	Error: dirección IP duplicada
Conexión con Industrial Ethernet				
-		-	-	Conexión con Industrial Ethernet disponible
-		-	-	No hay conexión con Industrial Ethernet
Conexión con interlocutores				
			-	Conexión establecida por lo menos con un interlocutor, CPU en RUN
			-	Conexión establecida por lo menos con un interlocutor, CPU en STOP
			-	Conexión física establecida, el interlocutor no responde, CPU en RUN
			-	Conexión física establecida, el interlocutor no responde, CPU en STOP
Conexión para funciones online				
-		-		Conexión para funciones online establecida
-	-	-		No existen conexiones con la estación de ingeniería

DIAG (rojo/verde)	LINK (rojo/verde)	CONNECT (verde)	SERVICE (verde)	Significado
Cargar firmware				
				Se está cargando el firmware. El LED "DIAG" parpadea alternativamente en rojo y verde.
				El firmware se ha cargado correctamente.
				Error: <ul style="list-style-type: none"> • Error al cargar el firmware • Error interno del CP Solución: Tensión OFF → ON

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 61).

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**

El dispositivo solo debe utilizarse en entornos con la clase de contaminación 1 ó 2 según IEC 60 664-1.

 **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 o el armario de distribución ha de satisfacer como mínimo los requisitos de IP54 según EN 60529.

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

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

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

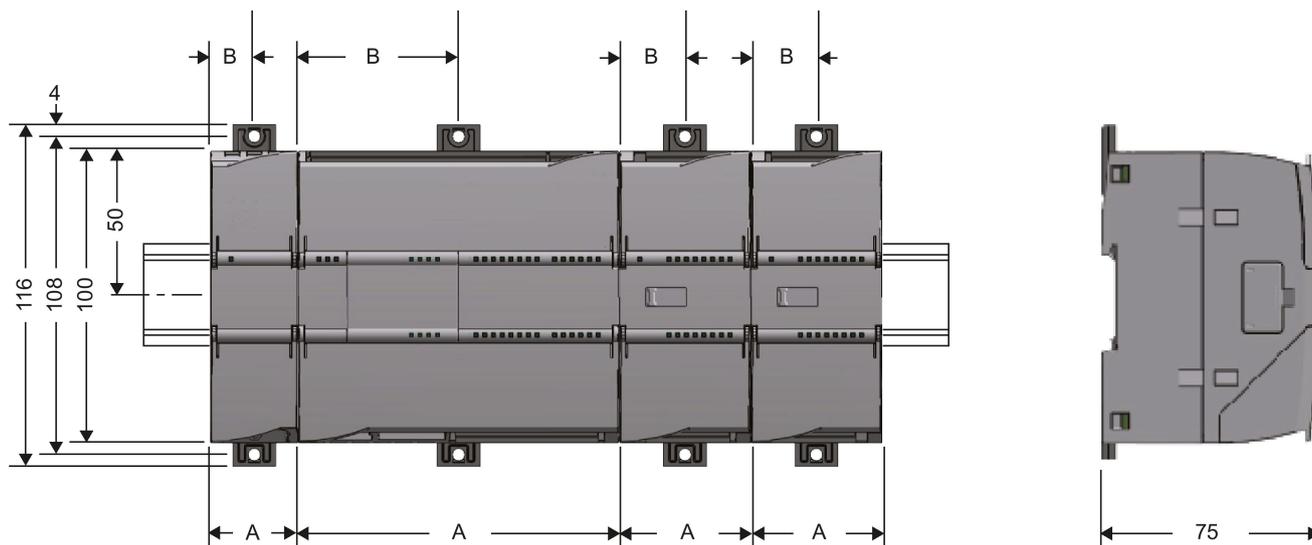


Figura 4-1 Dimensiones de montaje del S7-1200

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 Planos acotados (Página 67).

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.

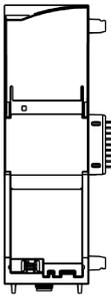
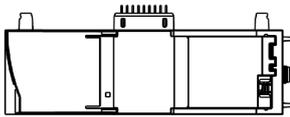
Posición de montaje

ATENCIÓN

Posición de montaje

El montaje debe realizarse de manera que las rejillas de ventilación superiores e inferiores del módulo no queden cubiertas, garantizando así una buena ventilación. Por encima y por debajo del aparato debe haber un espacio de 25 mm para la circulación de aire, lo que sirve como protección frente al sobrecalentamiento.

Tenga en cuenta los márgenes de temperatura permitidos en función de la posición de montaje.

Posición de montaje/área de temperatura permitida	Posición de montaje
Montaje horizontal del rack: -20 °C a +70 °C	
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 61).
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 ingeniería 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 15).

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 Plant Cloud Communication

Para poder configurar la comunicación entre el CP y el centro de operaciones, es necesario programar las CPU asignadas y los datos de entrada y salida de la estación.

Además deben crearse variables PLC para asignar a los puntos de datos los datos de usuario que se desean transmitir. Al asignar las variables PLC a sus interlocutores, puede elegir entre ambos centros de operaciones.

Encontrará información al respecto en los capítulos siguientes.

Información necesaria para la Plant Cloud Communication

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

- Dirección del centro de operaciones
Dirección URL del centro de operaciones.
- Direcciones del servidor DNS

Necesitará la dirección del servidor DNS si desea direccionar el centro de operaciones mediante un nombre resoluble por DNS y el DNS no está operado por el operador de la red. El DNS se configura en el grupo de parámetros "Configuración DNS":

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

Sinopsis de los pasos de configuración en STEP 7

Para realizar la configuración proceda del siguiente modo:

1. Cree un proyecto de STEP 7.
2. Inserte las estaciones SIMATIC necesarias.
3. Inserte los CP y los módulos de entrada y salida necesarios en las estaciones.
4. Cree una red Ethernet.
5. Conecte las estaciones con la subred Ethernet.
6. Configure los CPs insertados.
7. Guarde y compile el proyecto.
8. Cargue los datos de proyecto en las estaciones.

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

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

5.3 Información de direccionamiento y autenticación

Dirección IP del CP

Como el CP se conecta con el centro de operaciones, 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 Plant Cloud Communication

Para la configuración con STEP 7 del CP para la Plant Cloud Communication con el centro de operaciones, se requiere la siguiente información:

Parámetros del grupo de parámetros "Centro de operaciones"

- Dirección del centro de operaciones
Dirección URL a través de la cual el centro de operaciones está conectado a Internet.

Parámetros del grupo de parámetros "Security" >"Centro de operaciones"

- Número de centro de operaciones
El número de centro de operaciones para el centro de operaciones en cuestión es asignado automáticamente por el sistema si está activada la Plant Cloud Communication.
- Clave del centro de operaciones
La clave del centro de operaciones se la facilitará el operador del centro de operaciones. Copie la clave en el campo de entrada "Clave del centro de operaciones".

Importar un certificado con transferencia cifrada

Para poder utilizar una transferencia cifrada hay que cargar el correspondiente certificado en el administrador de certificados de STEP 7. El certificado se lo facilitará el operador del centro de operaciones.

Para importar el certificado, proceda del siguiente modo:

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

5.4 Configuración de puntos de datos y mensajes

Comunicación de puntos de datos con la CPU

La transferencia de datos de usuario entre la estación y el interlocutor 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 33).

Acceso a las áreas de memoria de la CPU

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

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

Configuración de los puntos de datos y mensajes en STEP 7

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

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

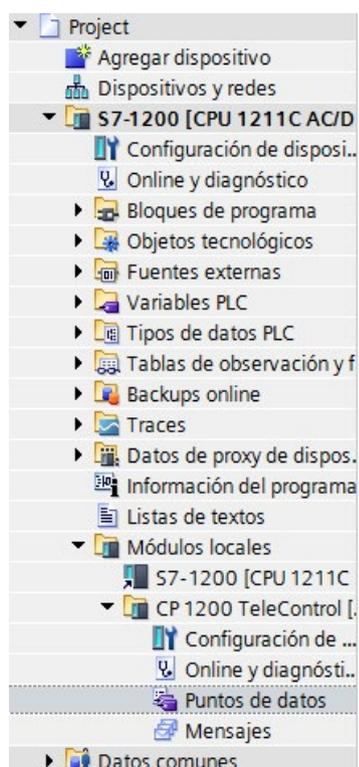


Figura 5-1 Configuración de puntos de datos y mensajes

Encontrará más información 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 formato (memoria necesaria).

Tipos de puntos de datos soportados en el CP

Nota

La Plant Cloud en el centro de operaciones no puede procesar ARRAY

La Plant Cloud en el centro de operaciones no soporta el tipo de datos ARRAY. El centro de operaciones descarta las transmisiones de este tipo de datos. Téngalo en cuenta a la hora de configurar los puntos de datos.

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
Byte	Entrada digital	BYTE	I, Q, M, DB
Entero con signo (16 bits)	Entrada analógica	INT	I, Q, M, DB
Contador (16 bits)	Entrada de contador	WORD, UINT	I, Q, M, DB
Entero con signo (32 bits)	Entrada 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
Número en coma flotante con signo (64 bits)	Entrada analógica	LREAL	Q, M, DB
Bloque de datos (1 ... 64 bytes)	Datos	ARRAY ¹⁾	DB

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

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 (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 centro de operaciones 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 centro de operaciones.

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 64 000 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 47).

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 al interlocutor mediante el disparo.

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 52).

- **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 Security

Consulte el volumen de prestaciones y la aplicación de funciones Security del CP en el capítulo Otros servicios y propiedades (Página 11).

5.8.1 Cortafuegos

5.8.1.1 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.

5.8.1.2 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 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 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

El CP soporta tres procedimientos para la sincronización horaria:

- Hora del interlocutor

En este caso, la hora del CP es sincronizada por el centro de operaciones. Este procedimiento se activa automáticamente en cuanto se activa la Plant Cloud Communication en la opción "Tipos de comunicación" de STEP 7, así como las funciones Security.

Para poder recibir la hora desde el centro de operaciones, tanto "Centro de operaciones" como "Centros de operaciones" deben estar completamente configurados.

- NTP o NTP (secure)

Si la Plant Cloud Communication está desactivada, solo es posible sincronizar la hora mediante 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" está activada, el CP también acepta la hora de servidores NTP no sincronizados con estrato 16.

Si la opción está desactivada, 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. En este caso, ninguno de los servidores NTP aparecerá en el diagnóstico 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. Se recomienda emplear 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 la siguiente versión:

- SNMPv1 (estándar)

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 Plant Cloud Communication**

Habilita en el CP la comunicación con el centro de operaciones. Pueden configurarse dos centros de operaciones.

- **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

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 distintos centros de operaciones; consulte el capítulo Centro de operaciones1 o Centro de operaciones2 (Página 45).

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 "Centro de operaciones".

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 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 "Centro de operaciones".

5.11.3 Centro de operaciones

Centro de operaciones

- **Activar centro de operaciones**

Al activar esta opción se habilita en el CP la comunicación con el centro de operaciones configurado. Tiene la posibilidad de configurar dos centros de operaciones.

- **Número de centro de operaciones**

El número de centro de operaciones en este grupo de parámetros es asignado por el sistema. Se necesita para configurar los puntos de datos.

5.11.3.1 Centro de operaciones1 o Centro de operaciones2

Conexión al centro de operaciones

- **Dirección del centro de operaciones**

La dirección URL del centro de operaciones.

- **Vigilancia de conexión**

Si se activa esta función, se vigila la conexión con el interlocutor (centro de operaciones) 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 Interfaz Ethernet (X1) > Opciones avanzadas (Página 44). Este ajuste se aplica a todas las conexiones TCP del CP.

Además, en el grupo de parámetros "Centro de operaciones" puede ajustarse por separado el tiempo de vigilancia de la conexión TCP ajustado globalmente para el centro de operaciones. El valor ajustado aquí sobrescribe para el centro de operaciones 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 "Centro de operaciones", y sobrescribe para este interlocutor 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 "Centro de operaciones".

Ajustes avanzados

- **Centro de operaciones**

Descripción del centro de operaciones, p. ej., nombre del servidor.

- **Tiempo de vigilancia para centro de operaciones**

Si el CP no recibe respuesta del interlocutor (centro de operaciones) dentro del tiempo configurado, el CP interpreta la falta de respuesta como fallo del interlocutor. Con el valor 0, se interpreta la ausencia de respuesta como error de conexión al cabo de 5 minutos.

- **Tiempo de vigilancia de conexión**

Si no es posible establecer una conexión HTTPS con el interlocutor (centro de operaciones) dentro del tiempo configurado, se deduce un error de conexión.

- **Retardo al restablecer la conexión**

Valor del tiempo de espera hasta el próximo establecimiento de conexión después de fallar el presente.

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

Se configura un valor para el tiempo de espera hasta el siguiente intento de establecimiento de conexión.

Con el valor 0, se realizan intentos sucesivos hasta lograr el establecimiento de la conexión en los siguientes intervalos: 3 x 60 s, 3 x 120 s, 4 x 900 s, 23 x 3 600 s (1 hora), 1 x 86 400 s (1 día).

- **Notificar estado del centro de operaciones**

Al activar la función "Notificar estado del centro de operaciones", el CP notifica a la CPU el estado de la comunicación con el centro de operaciones.

- El bit 0 de "Variable PLC para estado del centro de operaciones" (tipo de datos WORD) se pone a 1 cuando el centro de operaciones está accesible.
- El bit 1 se pone a 1 cuando todas las vías hacia el centro de operaciones están en buen estado (se utiliza en caso de vías redundantes).
- Los bits 2-3 indican el estado del búfer de transmisión (memoria de telegramas). Se admiten los valores siguientes:
 - 0: búfer de transmisión 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, los bits 2 y 3 vuelven a ponerse a 0.

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

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 64 000 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 44).

5.11.5 Configuración de puntos de datos

5.11.5.1 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 del centro de operaciones para elementos OPC:

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

5.11.5.2 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 52).

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.

5.11.5.3 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 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.

5.11.5.4 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 48).

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
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.

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 18).

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
- Información sobre Plant Cloud Services:
 - Centro de operaciones
 - Lista de puntos de datos
 - Diagnóstico de protocolo
 - Evento específico del dispositivo
- Security

Los datos de la entrada "Security" no se utilizan para el CP.

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 43).

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:

51297224 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/51297224>)

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 está guardado en la 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

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, haga lo siguiente.

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 está guardado en la 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 proyecto 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 PCC

Tabla 7- 1 Datos técnicos del CP

Datos técnicos		
Referencia	6GK7 243-1HX30-0XE0	
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

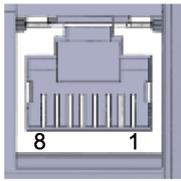
** Encontrará más propiedades y datos característicos en el capítulo Uso y propiedades (Página 9).

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 Industry Online Support, con la ID de artículo siguiente:

51297224 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/51297224>)

→ 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 Industry Online Support:

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

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:

51297224 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/51297224>) → 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
<p>Observar las directivas para el montaje</p> <p>El producto cumple las exigencias, siempre que en la instalación y el servicio se respete lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las indicaciones del capítulo Indicaciones importantes para el uso del dispositivo (Página 21) • Las directivas de montaje del documento /1/ (Página 69)

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)
- 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).

EAC (Eurasian Conformity)



Unión aduanera de Rusia, Bielorrusia y Kazajistán

Declaración de conformidad según las normas técnicas de la unión aduanera (TR CU)

Planos acotados

B

Nota

Todas las medidas se indican en milímetros en los esquemas del CP.

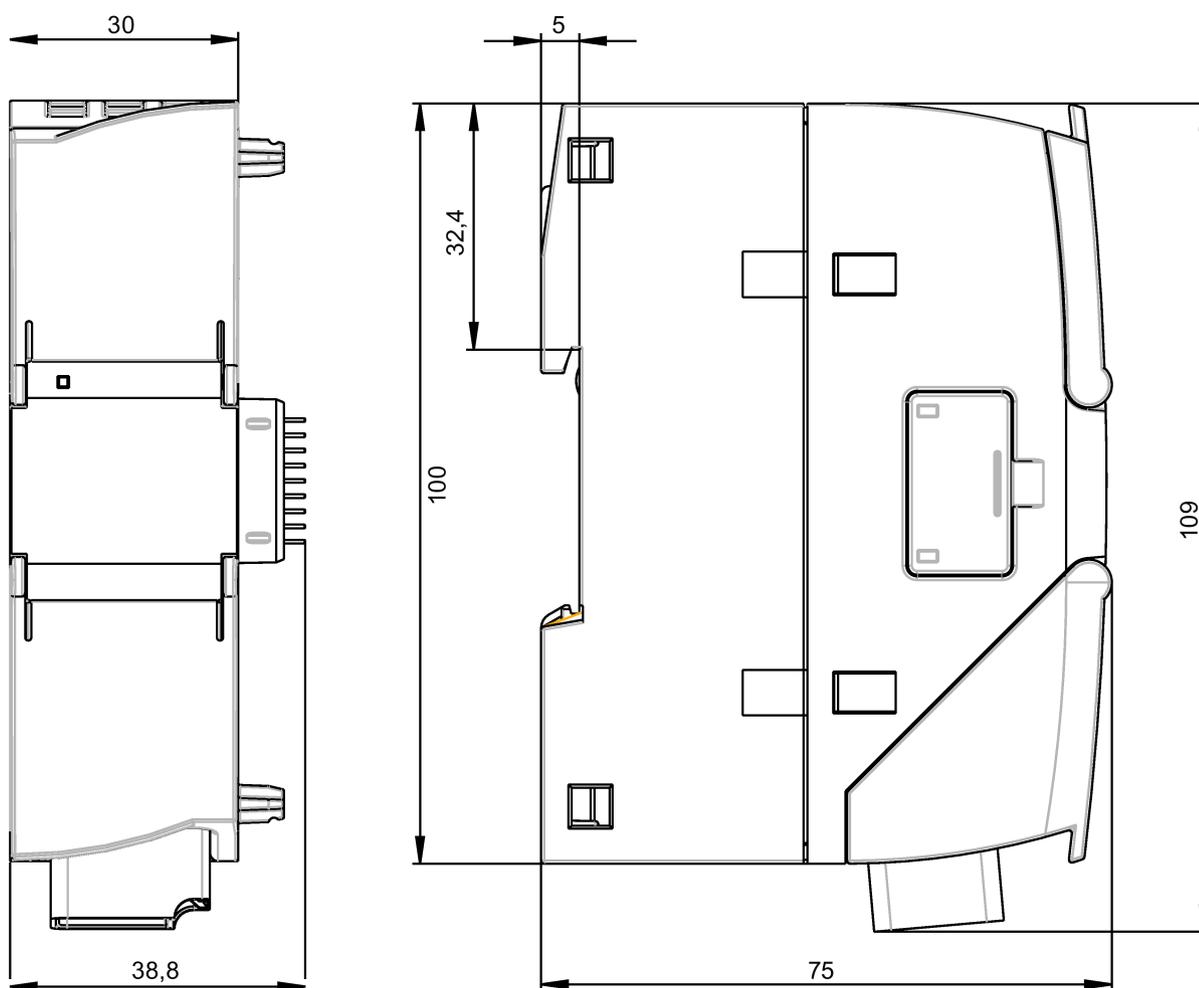


Figura B-1 Vista frontal y vista lateral izquierda

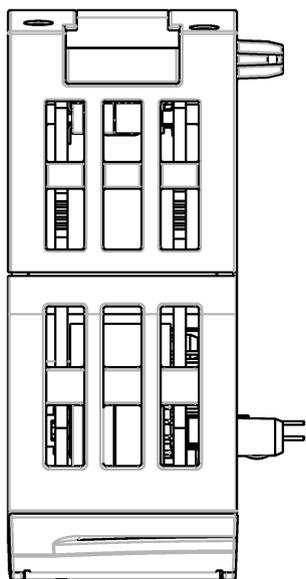


Figura B-2 Vista desde arriba

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

/2/

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
Asignación de direcciones IP
 ajustar manualmente, 11
 Obtener a través del servidor DHCP, 11
Ayuda en pantalla (STEP 7), 29

B

Bit de disparo - desactivar, 37
Búfer de transmisión, 14, 36

C

Caso de repuesto, 59
Clases de eventos, 37
Codificación, 10
Comunicación con CPU, configuración, 32
Conexiones PG/OP, 13
Conexiones S7
 Habilitar, 43
 Recursos, 13
Configuración de punto de datos, 32
Configuración IP
 IPv4, IPv6, 11
Consignas de seguridad, 21
Cortafuegos, 12

D

Designación del producto, 4
Diagnóstico online, 43, 55
Dimensiones, 25
Dirección MAC, 3
Disparo de valor umbral, 52
DNS, 30

E

ES (estación de ingeniería), 12
Estados de servicio (indicadores LED), 19
Eventos, 36

F

Firmware de la CPU, 15
Formación, 6
Funciones online, 12, 55

G

Glosario, 5
Glosario de SIMATIC NET, 5

I

Identificaciones de estado - puntos de datos, 38
Información del sistema de STEP 7, 29
Interfaz Ethernet
 Asignación, 62

M

Memoria de telegramas, 14
Memoria imagen, 36
Memoria imagen de proceso, 36
MIB, 41

N

NTP, 40
NTP (secure), 40

P

Peticiones de escritura, 35
Peticiones de lectura, 35
Plant Cloud Communication
 Importar certificado, 31
 Información de direccionamiento y autenticación, 31
 Requisitos para la configuración, 29
 Requisitos para la configuración del CP, 9
Plant Cloud Services, 55
Preprocesamiento de valores analógicos, 49
Prioridad de las peticiones de lectura, 35
PUT/GET, 13

R

- Recursos de conexión, 13
- Referencia, 3
- Requisitos para la configuración del CP
Plant Cloud Communication, 9
- Respaldo de datos, 14

S

- Security, 12
- Sello de tiempo, 34
- Service & Support, 6
- Sincronización horaria, 11
- SNMP, 12, 41

T

- Tipos de datos S7, 32

V

- Versión de firmware, 3
- Versión de hardware, 3
- Versión de STEP 7, 15