

Edición

4/2022

MANUAL DE PRODUCTO

SIMATIC

ET 200SP

Módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link
6ES7137-6BD00-0BA0

support.industry.siemens.com

SIMATIC

ET 200SP Módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link (6ES7137-6BD00-0BA0)

Manual de producto

Prólogo

Guía de la documentación

1

Descripción del producto

2

Conexión

3

Parámetros/área de
direcciones

4

Avisos de diagnóstico

5

Especificaciones técnicas

6




Juego de datos de
parámetros

A

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

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

 PELIGRO
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte o bien lesiones corporales graves.
 ADVERTENCIA
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.
 PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas pueden producirse lesiones corporales.
ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas pueden producirse daños materiales.


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

Personal cualificado

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

Uso previsto de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

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

Marcas registradas

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

Exención de responsabilidad

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

Prólogo

Finalidad de la documentación

El presente manual de producto viene a complementar el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>). Las funciones que conciernen al sistema de periferia descentralizada ET 200SP en general están descritas en dicho manual.

La información contenida en el presente manual de producto, en el manual de sistema y en los manuales de funciones permite poner en marcha el sistema de periferia descentralizada ET 200SP.

Convenciones

Preste atención también a las notas marcadas del modo siguiente:

Nota

Una nota contiene datos importantes acerca del producto descrito en la documentación, el manejo de dicho producto o la parte de la documentación a la que debe prestarse especial atención.

Información de seguridad

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

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes contra de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que esté conforme al estado del arte. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen una parte de este concepto.

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

Para obtener información adicional sobre las medidas de seguridad industrial que podrían ser implementadas, por favor visite (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de hacerlos más seguros. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones de los productos anteriores o que ya no sean soportadas y la falta de aplicación de las nuevas actualizaciones, puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en (<https://www.siemens.com/cert>).

Índice

	Prólogo.....	3
1	Guía de la documentación	6
1.1	Guía de la documentación de ET 200SP.....	6
2	Descripción del producto	8
2.1	Características	8
2.2	Funciones.....	11
2.3	Sustitución del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link con elemento de codificación electrónico de tipo H.....	11
2.4	Time-based IO	13
2.5	Restablecimiento de los ajustes de fábrica del módulo de comunicaciones.....	14
3	Conexión.....	15
3.1	Esquema eléctrico y esquema de principio	15
4	Parámetros/área de direcciones	19
4.1	Parámetros	19
4.2	Explicación de los parámetros	21
4.3	Área de direcciones.....	23
5	Avisos de diagnóstico	26
5.1	Indicadores de estados y errores	26
5.2	Avisos de diagnóstico.....	29
6	Especificaciones técnicas.....	31
A	Juego de datos de parámetros	36
A.1	Parametrización y estructura del juego de parámetros	36

Guía de la documentación

1.1 Guía de la documentación de ET 200SP



La documentación del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP se divide en tres partes.

Esta división permite acceder directamente al contenido deseado.

La documentación se puede descargar gratuitamente de Internet.
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr/view/109742709>)

Información básica



En el manual de sistema se describen detalladamente la configuración, el montaje, el cableado y la puesta en marcha del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP.

La Ayuda en pantalla de STEP 7 le asiste en la configuración y programación.

Ejemplos:

- Manual de sistema ET 200SP
- Manual de sistema Módulos ET 200SP HA/ET 200SP para dispositivos en atmósferas Ex
- Ayuda en pantalla del TIA Portal

Información de productos



Los manuales de producto contienen una descripción sintetizada de la información específica de los módulos, como características, esquemas de conexiones, curvas características o datos técnicos.

Ejemplos:

- Manuales de producto de las CPU
- Manuales de producto de los módulos de interfaz
- Manuales de producto de los módulos digitales
- Manuales de producto de los módulos analógicos
- Manuales de producto de los arrancadores de motor
- Manuales de producto de BaseUnits
- Manual de producto Módulo de servidor
- Manuales de producto de los módulos de comunicación
- Manuales de producto de los módulos tecnológicos

Información general



En los manuales de funciones encontrará descripciones detalladas sobre temas generales en torno al sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP.

Ejemplos:

- Manual de funciones Configuración mixta ET 200AL/ET 200SP
- Manual de funciones Diagnóstico
- Manual de funciones Comunicación
- Manual de funciones PROFINET
- Manual de funciones PROFIBUS
- Manual de funciones Instalación de controladores con inmunidad a las perturbaciones
- Manual de funciones MultiFieldbus

Información del producto

Los cambios y ampliaciones de los manuales se documentan en una información del producto. La información del producto tiene un carácter más vinculante que el manual de producto y el manual de sistema.

Encontrará la información del producto actualizada del sistema de periferia descentralizada ET 200SP en Internet. (<https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/73021864>)

Manual Collection ET 200SP

La Manual Collection contiene la documentación completa del sistema de periferia descentralizada SIMATIC ET 200SP recogida en un archivo.

Encontrará la Manual Collection en Internet.

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/84133942>)

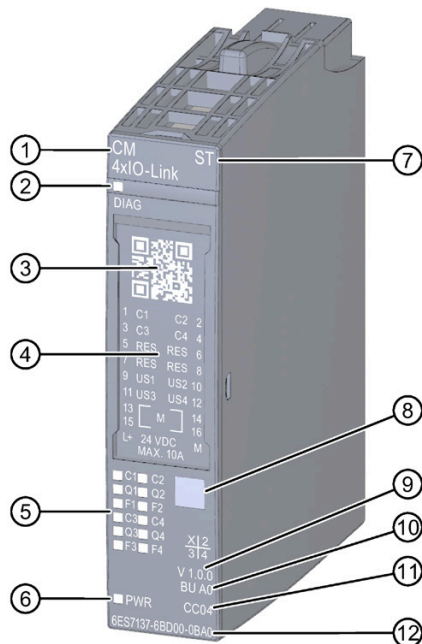
Descripción del producto

2.1 Características

Referencia

6ES7137-6BD00-0BA0

Vista del módulo



- | | |
|--|---|
| ① Tipo y nombre del módulo | ⑦ Clase de función |
| ② LED para diagnóstico | ⑧ Identificación por color del tipo de módulo |
| ③ Código QR | ⑨ Versión de función y firmware |
| ④ Esquema de conexión | ⑩ Tipo de BU |
| ⑤ LED indicadores de estados y errores | ⑪ Código de color para selección de las etiquetas de identificación por color |
| ⑥ LED de tensión de alimentación | ⑫ Referencia |

Figura 2-1 Vista del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link

Características

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- IO-Link Master según la especificación para IO-Link V1.1
- Módulo de comunicación serie con 4 puertos (canales)
- Velocidades de transmisión de datos COM1 (4,8 kBd), COM2 (38,4 kBd), COM3 (230,4 kBd)
- Modo SIO (modo IO estándar)
- Apropriado para la conexión de hasta 4 dispositivos IO-Link (conexión a 3 hilos) o bien 4 actuadores o encoders estándar
- Diagnóstico parametrizable por puertos
- Copia de seguridad automática de los parámetros del maestro y los dispositivos con un elemento codificador electrónico

El módulo admite las siguientes funciones:

Tabla 2- 1 Dependencias entre la versión y las funciones del módulo

Función	Versión del firmware del módulo
Actualización del firmware	a partir de V1.0
Datos de identificación y mantenimiento I&M	a partir de V1.0
PROFenergy	a partir de V1.0
Configuración de puertos IO-Link con S7-PCT	a partir de V1.0
Sustitución del módulo con backup de datos automático sin ingeniería para el maestro y el dispositivo IO Link.	a partir de V1.0
Time-based IO (sellado de tiempo)	a partir de V2.0
Área de direcciones variable para datos de E/S con hasta 32 bytes de entradas y 32 bytes de salidas	a partir de V2.0
Área de direcciones variable para datos de E/S con hasta 144 bytes de entradas y 128 bytes de salidas	a partir de V2.1
Configuración de puertos IO-Link sin S7-PCT	a partir de V2.2
Copia de seguridad del maestro con el bloque de función "LIOLink_Master"	a partir de V2.2
PortQualifierInformation (PQI)	a partir de V2.2

2.1 Características

El módulo puede utilizarse con las siguientes herramientas de ingeniería:

Tabla 2- 2 Herramientas de ingeniería en función de la versión de firmware del módulo

Versión del firmware del módulo	S7-PCT	STEP 7 (TIA Portal)	STEP 7 V5.5	Archivo GSD
V1.0 (en estación PROFINET)	a partir de V3.0	a partir de V12 SP1	a partir de V5.5 SP3 con HSP0231 V1.0 y superior	X
V1.0.3 (en estación PROFIBUS)	a partir de V3.1	a partir de V13	a partir de V5.5 SP3 con HSP0231 V1.0 y superior	X
V2.0	a partir de V3.2	a partir de V13 (Time-based IO solo con CPU S7-1500)	a partir de V5.5 SP3 con HSP0231 V1.0 y superior (sin Time-based IO)	X (sin Time-based IO)
V2.1	a partir de V3.3 y SupportedModule s.xml V1.2	a partir de V13 SP1 con HSP0136 V1.0 y superior (Time-based IO solo con CPU S7-1500)	a partir de V5.5 SP4 con HSP0231 V4.0 y superior (sin Time-based IO)	X (sin Time-based IO)
V2.2	a partir de V3.5	a partir de V15 (sin time-based IO)	a partir de V5.5 SP4 con HSP0231 V4.1 o superior (sin Time-based IO)	X (sin Time-based IO)

Accesorios/Repuestos

Para el módulo se dispone de los siguientes accesorios/repuestos no incluidos en el volumen de suministro:

- Etiquetas rotulables
- Etiquetas de identificación por color
- Etiqueta de identificación por referencia
- Elemento codificador electrónico de tipo H

Consulte también

Encontrará información sobre los accesorios en el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>).

2.2 Funciones

IO-Link es una conexión punto a punto entre un maestro y un dispositivo. En el maestro IO-Link se pueden emplear como dispositivos sensores/actuadores convencionales o inteligentes a través de cables estándar sin apantallar con alimentación a 3 hilos probada. IO-Link es compatible con versiones anteriores de los sensores/actuadores digitales convencionales. Los canales de estado de conexión y de datos se presentan en la acreditada tecnología de 24 V DC.

Referencia

Encontrará más información al respecto en el manual de funciones Sistema IO-Link (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65949252>).

2.3 Sustitución del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link con elemento de codificación electrónico de tipo H

Al retirar el módulo de comunicaciones de la BaseUnit, una parte del elemento de codificación electrónico permanece en la BaseUnit. En esta parte están almacenados los parámetros del IO-Link Master CM 4xIO-Link y los parámetros de los dispositivos IO-Link. Cuando se enchufa un maestro IO-Link nuevo (no parametrizado), el maestro IO-Link adopta los parámetros del elemento de codificación electrónico.

PRECAUCIÓN

Enchufe y desenchufe

No enchufe el módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link con la carga conectada, pues podría provocar situaciones peligrosas en la instalación.

La consecuencia pueden ser daños en el ET 200SP.

Enchufe y desenchufe el módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link solo con la carga desconectada.

Copia de seguridad del maestro

Además de guardar los parámetros en el elemento codificador electrónico, se puede hacer una copia de seguridad de los parámetros del módulo a partir de la versión de firmware V2.2 con el bloque de función "LIO-Link_Master".

Con el bloque de función "LIO-Link_Master" se leen todos los parámetros relevantes de los dispositivos IO-Link y del maestro IO-Link. Estos pueden guardarse de forma remanente y centralizada, p. ej., en un bloque de datos en el controlador IO.

El estado de los dispositivos IO-Link o puertos IO-Link guardado en el maestro IO-Link puede restaurarse con el bloque de función "LIO-Link_Master".

Al hacerlo, los puertos IO-Link y el maestro IO-Link se parametrizan con los valores guardados en la copia de seguridad del maestro.

Un caso típico de aplicación es el restablecimiento de los parámetros después de sustituir el maestro IO-Link.

Nota

Disponibilidad

Tenga en cuenta que la función de copia de seguridad del maestro solo está disponible para dispositivos IO-Link especificados para el estándar IO-Link V1.1 o superior.

Encontrará más información sobre la copia de seguridad de maestro en el capítulo Integración en el sistema de automatización, en el apartado Copia de seguridad del maestro del manual de funciones Sistema IO-Link (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/65949252>).

Referencia

Para más información sobre el tema "Elemento de codificación", consulte el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58649293>), en el capítulo referido al cambio de tipo de un módulo de periferia.

2.4 Time-based IO

Time-based IO se encarga de que las señales se emitan con un tiempo de reacción preciso y definido. Combinando las entradas y salidas es posible p. ej., medir con precisión los productos trasladados o dosificar líquidos a la perfección.

A partir de la versión de firmware V2.0.0, el maestro IO-Link soporta la función Time-based IO. Los dispositivos IO-Link conectados con funcionalidad de sello de tiempo se parametrizan como de costumbre con el SIMATIC S7 Port Configuration Tool (S7-PCT). En S7-PCT, configure los parámetros necesarios en la ficha "Ports", apartado "Operation mode":

- IO-Link_Time_based_IO_IN
- IO-Link_Time_based_IO_OUT
- IO-Link_Time_based_IO_INOUT

La función Time-based IO se puede utilizar con maestros IO-Link con 32 bytes de datos de E/S. Time-based IO no asiste áreas de datos de E/S mayores.

Nota

Función de sellado de tiempo

La función de sellado de tiempo requiere un orden definido de las direcciones (mapeo).

Si el espacio de direcciones requerido ya está ocupado, deberá desplazar la ordenación de los datos de usuario de los dispositivos IO-Link en el espacio de direcciones del maestro IO-Link.

En el manual de funciones High-precision input/output with Time-based IO se explica cómo desplazar los datos de usuario en el espacio de direcciones.

Referencia

Encontrará más información sobre Time-based IO en el manual de funciones High precision input/output with Time-based IO

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/82527590>).

2.5 Restablecimiento de los ajustes de fábrica del módulo de comunicaciones

Efectos del restablecimiento de los ajustes de fábrica

La función "Restablecer configuración de fábrica" permite inicializar los parámetros del módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link que se ajustaron con S7-PCT.

Tras restablecer la configuración de fábrica, el módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link queda parametrizado del siguiente modo:

- Los puertos están en modo DI.
- Los puertos se representan en las direcciones relativas 0.0...0.3.
- El PortQualifier está desactivado.
- Los datos I&M 1 a 3 están borrados.
- El elemento de codificación electrónico se ha borrado (si existe)

Nota

Los parámetros del dispositivo están borrados y se restablece el estado de fábrica.

Si desmonta un módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link, restablezca la configuración de fábrica antes de guardarlo en almacén.

Procedimiento

Para restablecer la configuración de fábrica proceda como se describe en la Ayuda en pantalla de S7-PCT.

Conexión

3.1 Esquema eléctrico y esquema de principio

En este capítulo encontrará el esquema de principio del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link con las asignaciones de terminales para la conexión a 3 y 5 hilos de dispositivos IO-Link y para la conexión a 2 y 3 hilos en el modo de funcionamiento como DI o DQ.

Las diferentes posibilidades de conexión pueden utilizarse opcionalmente para todos los canales y combinarse libremente.

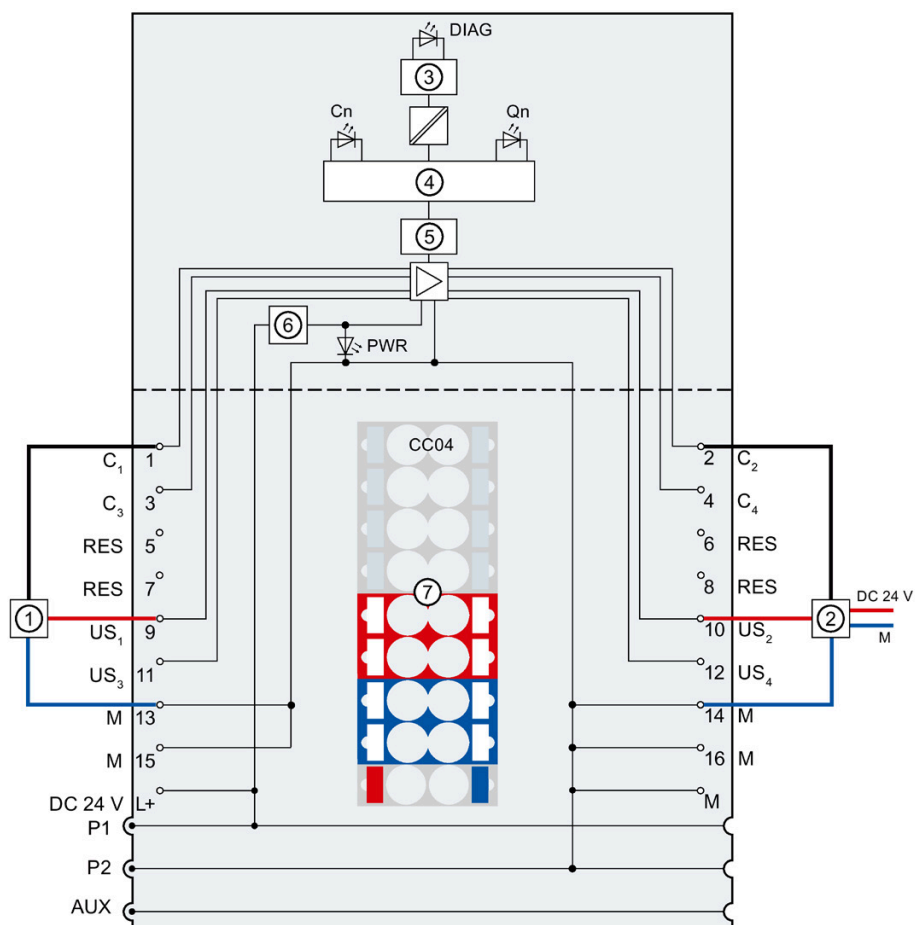
Encontrará información acerca del cableado de la BaseUnit en el manual de sistema Sistema de periferia descentralizada ET 200SP

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/58649293>).

ATENCIÓN
Alimentación interna del sensor
Para la alimentación del dispositivo IO-Link (L+/L-) utilice exclusivamente la tensión de alimentación proporcionada por el módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link (US _n /M).

Conexión: conexión de dispositivos IO-Link a 3 y 5 hilos

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo la asignación de terminales del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link en la BaseUnit del tipo A0 sin barras AUX (conexión a 3 y 5 hilos del dispositivo IO-Link).

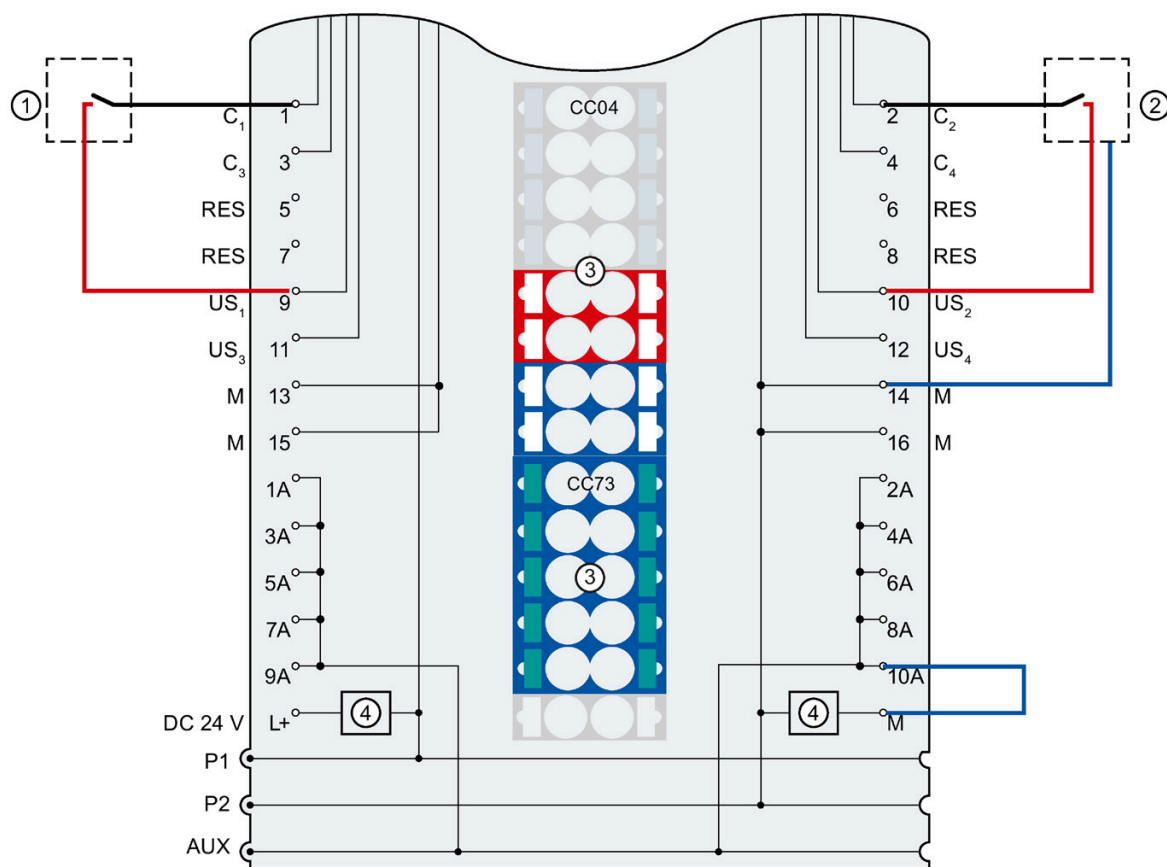


①	Conexión a 3 hilos	P1, P2, AUX	Barras de potencial internas autoinstalables Conexión hacia la izquierda (BaseUnit oscura) Conexión hacia la izquierda interrumpida (BaseUnit clara)
②	Conexión a 5 hilos	Cn	Señal de comunicación, DI, DQ
③	Interfaz al bus de fondo	RES	Reservado, no se puede asignar
④	Microprocesador	USn	Tensión de alimentación (positiva)
⑤	Conexión IO-Link	DIAG	LED de error o diagnóstico (verde, rojo)
⑥	Protección contra inversión de polaridad	Cn	LED de estado de puerto modo IO-Link (verde)
⑦	Etiqueta de identificación por color con código de color CC04 (opcional)	Qn	LED de estado de puerto modo SIO
24 V DC	Tensión de alimentación L+ (entrada de alimentación solo en BaseUnit clara)	Fn	LED de error de puerto
M	Masa	PWR	LED Power (verde)

Figura 3-1 Esquema de principio y asignación de terminales para conexión de dispositivos IO-Link a 3 y 5 hilos

Conexión: Conexión a 2 y 3 hilos en modo DI

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo la asignación de terminales del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link en la BaseUnit de tipo A0 con bornes AUX (conexión a 2 y 3 hilos) en modo DI.

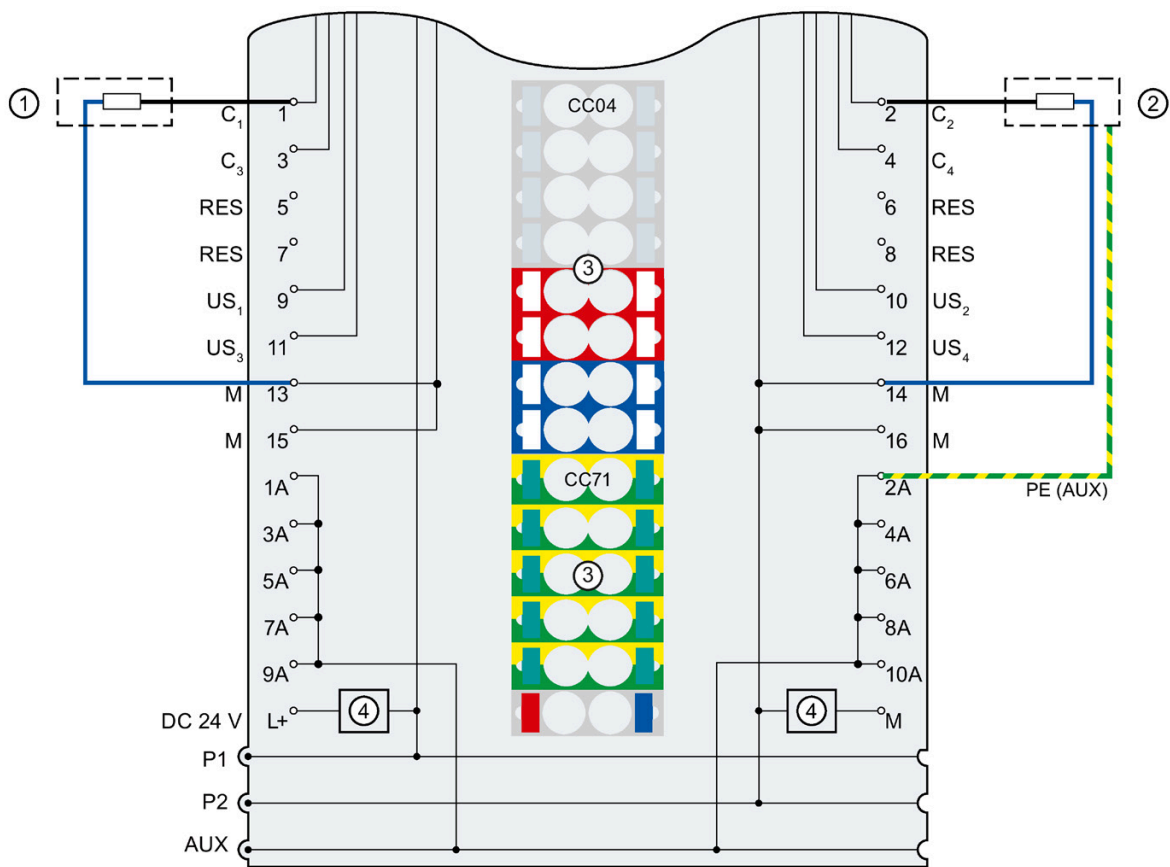


①	Conexión a 2 hilos	1A ... 10A	Barras AUX
②	Conexión a 3 hilos	PE (AUX)	Conexión de conductor de protección
③	Etiquetas de identificación por color con código de color CC04 y CC73 (opcional)	P1, P2, AUX	Barras de potencial internas autoinstalables Conexión hacia la izquierda (BaseUnit oscura) Conexión hacia la izquierda interrumpida (BaseUnit clara)
④	Circuito del filtro de alimentación (solo disponible en BaseUnit clara)	C _n	Señal de comunicación, DI, DQ
24 V DC	Tensión de alimentación L+ (entrada de alimentación solo en BaseUnit clara)	RES	Reservado, no se puede asignar
M	Masa	US _n	Tensión de alimentación (positiva)

Figura 3-2 Asignación de terminales para la conexión a 2 y 3 hilos en modo DI

Conexión: conexión a 2 y 3 hilos en modo DQ

La figura siguiente muestra a modo de ejemplo la asignación de terminales del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link en la BaseUnit de tipo A0 con bornes AUX (conexión a 2 y 3 hilos) en modo DQ.



①	Conexión a 2 hilos	1A ... 10A	Barras AUX
②	Conexión a 3 hilos	PE (AUX)	Conexión de conductor de protección
③	Etiqueta de identificación por color con código de color CC04 y CC71 (opcional)	P1, P2, AUX	Barras de potencial internas autoinstalables Conexión hacia la izquierda (BaseUnit oscura) Conexión hacia la izquierda interrumpida (BaseUnit clara)
④	Circuito del filtro de alimentación (solo disponible en BaseUnit clara)	C _n	Señal de comunicación, DI, DQ
24 V DC	Tensión de alimentación L+ (entrada de alimentación solo en BaseUnit clara)	RES	Reservado, no se puede asignar
M	Masa	US _n	Tensión de alimentación (positiva)

Figura 3-3 Asignación de terminales para la conexión a 2 y 3 hilos en modo DQ

Parámetros/área de direcciones

4.1 Parámetros

Parámetros (archivo GSD)

La tabla siguiente muestra los parámetros generales del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link.

Tabla 4- 1 Parámetros generales (archivo GSD)

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado	Reparametrización en RUN	Campo de actuación
Diagnóstico				
Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Bloquear	Sí	Módulo
Puerto de diagnóstico 1	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Bloquear	Sí	Puerto (canal)
Puerto de diagnóstico 2	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Bloquear	Sí	Puerto (canal)
Puerto de diagnóstico 3	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Bloquear	Sí	Puerto (canal)
Puerto de diagnóstico 4	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Bloquear	Sí	Puerto (canal)
Grupo de potencial	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el grupo de potencial del módulo izquierdo (BaseUnit oscura) Permitir nuevo grupo de potencial (BaseUnit clara) 	Utilizar el grupo de potencial del módulo izquierdo (BaseUnit oscura)	No	Módulo
Parámetros del maestro				
PortQualifierInformation (PQI)	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Habilitar	No	Módulo
Configuración de puertos sin S7-PCT	<ul style="list-style-type: none"> Bloquear Habilitar 	Bloquear	No	Módulo

4.1 Parámetros

La tabla siguiente muestra los parámetros de los puertos del módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link.

Tabla 4- 2 Parámetros de los puertos (archivo GSD)

Parámetro	Rango	Ajuste predeterminado
Configuración de puertos		
Modo de operación	<ul style="list-style-type: none"> Inicio automático IO-Link IO-Link Manual DI DQ Desactivado 	Inicio automático IO-Link
Longitud de los datos de entrada	Depende del tipo de entrada/salida seleccionado*	Depende del tipo de entrada/salida seleccionado*
Longitud de los datos de salida	Depende del tipo de entrada/salida seleccionado*	Depende del tipo de entrada/salida seleccionado*
VendorID**	ID del fabricante del dispositivo IO-Link conectado	0
DeviceID**	ID del dispositivo IO-Link conectado	0
Nivel de comprobación/Almacenamiento de datos**	<ul style="list-style-type: none"> De tipo idéntico (V1.0) sin copia de seguridad ni restauración De tipo compatible (V1.1) sin copia de seguridad ni restauración De tipo compatible (V1.1) con copia de seguridad + restauración De tipo compatible (V1.1) con restauración 	De tipo compatible (V1.1) con copia de seguridad + restauración

* Asegúrese de no sobrepasar la longitud máxima admisible de los datos de entrada y salida en todos los puertos.

Ejemplo:

Ha seleccionado la configuración 32I/32O. Ha asignado 16 bytes de datos de entrada al primer puerto.

Para los tres puertos restantes, puede asignar 16 bytes de datos de entrada en total.

** Solo tiene efecto si se utiliza el modo de puerto "IO-Link Manual".

Referencia

Encontrará más información sobre las VendorID y DeviceID en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109748852>).

4.2 Explicación de los parámetros

Diagnóstico Falta tensión de alimentación L+

Habilitación del aviso de diagnóstico si la tensión de alimentación L+ falta o es demasiado baja.

Diagnóstico de puertos

Este parámetro permite habilitar el diagnóstico para el puerto seleccionado. Los posibles diagnósticos dependen del dispositivo IO-Link utilizado. Encontrará más información sobre las alarmas de diagnóstico en la descripción del dispositivo IO-Link utilizado.

Grupo de potencial

Con el parámetro "Grupo de potencial" se especifica si el módulo está enchufado en una BaseUnit clara u oscura.

Un grupo de potencial comienza siempre con un módulo de periferia enchufado en una BaseUnit clara. Todos los módulos que le siguen a la derecha y que están enchufados en BaseUnits oscuras pertenecen al mismo grupo de potencial, ya que las BaseUnits oscuras se alimentan de las BaseUnits claras.

El grupo de potencial finaliza con una BaseUnit clara o al final de la estación.

PortQualifierInformation

Con este parámetro se habilita la PortQualifierInformation (PQI). La PQI proporciona información sobre el estado del puerto y del dispositivo IO-Link.

Configuración de puertos sin S7-PCT

Con este parámetro se habilita la configuración de puertos sin S7-PCT para el módulo.

Modo de operación

Este parámetro define en qué modo debe utilizarse el puerto seleccionado. Se dispone de las posibilidades siguientes:

- Inicio automático IO-Link
- IO-Link Manual
- DI
- DQ
- Desactivado

4.2 Explicación de los parámetros

Inicio automático IO-Link

El dispositivo IO-Link conectado arranca automáticamente (funcionalidad Plug&Play). El dispositivo IO-Link está operativo y disponible inmediatamente.

IO-Link Manual

El dispositivo IO-Link conectado **no** arranca automáticamente.

Se deben guardar en STEP 7 las VendorID y DeviceID del dispositivo IO-Link conectado.

Además se puede seleccionar el nivel de comprobación para el almacenamiento de datos:

- De tipo idéntico (V1.0) sin copia de seguridad ni restauración
- De tipo compatible (V1.1) sin copia de seguridad ni restauración
- De tipo compatible (V1.1) con copia de seguridad + restauración
- De tipo compatible (V1.1) con restauración

Encontrará las VendorID y DeviceID en Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109748852>).

DI

El puerto funciona como entrada digital estándar.

DQ

El puerto funciona como salida digital estándar.

Desactivado

El puerto está desactivado.

4.3 Área de direcciones

Posibilidades de configuración del módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link

El tamaño de las direcciones de entrada y salida del módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link de la versión de firmware V1.0 es de 32 bytes, respectivamente. A partir de la versión de firmware V2.0, los módulos soportan un espacio de direcciones variable para datos de E/S.

A partir de la versión de firmware V2.2, la configuración de puertos puede realizarse directamente en STEP 7.

En la siguiente tabla se recogen las posibilidades de configuración de los espacios de direcciones admisibles para los datos de E/S:

Configuración del módulo/ Espacio de direcciones admisible para datos de E/S	IO-Link Master con firmware V1.0	IO-Link Master con firmware V2.0	IO-Link Master con firmware V2.1	IO-Link Master con firmware V2.2
1 byte de entrada/1 byte de salida		X	X	
2 bytes de entrada/2 bytes de salida		X	X	
4 bytes de entrada/4 bytes de salida				X*
8 bytes de entrada/0 bytes de salida				X
8 bytes de entrada/8 bytes de salida		X	X	X
12 bytes de entrada/8 bytes de salida				X
12 bytes de entrada/12 bytes de salida				
16 bytes de entrada/16 bytes de salida		X	X	X
20 bytes de entrada/16 bytes de salida				X
32 bytes de entrada/32 bytes de salida	X	X	X	X
36 bytes de entrada/32 bytes de salida				X
64 bytes de entrada/64 bytes de salida			X	X
68 bytes de entrada/64 bytes de salida				X
144 bytes de entrada**/128 bytes de salida			X	X

* En esta configuración no se transfiere ninguna PortQualifierInformation.

** El área de direcciones de 144 bytes de entrada incluye, además de los 128 bytes de datos de proceso, información de calidad adicional (PortQualifier).

Nota

Uso del IO-Link Master CM 4xIO-Link con datos de E/A > 32 bytes

Los módulos de interfaz IM 155-6 PN HF/ST con versión de firmware V3.0 como máximo soportan datos de E/S solo hasta 32 bytes. Si utiliza el IO-Link Master CM 4xIO-Link con datos de E/S > 32 bytes, necesitará el módulo de interfaz IM 155-6 PN HF/ST con versión de firmware V3.1 o superior.

Configuración de puertos

Con un módulo de comunicación IO-Link Master CM 4xIO-Link con versión de firmware V2.2 o superior, los puertos IO-Link del maestro IO-Link o los dispositivos IO-Link conectados pueden ponerse en marcha de dos formas distintas:

- Configuración de puertos sin S7-PCT
- Configuración de puertos con S7-PCT

Configuración de puertos sin S7-PCT

Requisitos

Al configurar el maestro IO-Link en STEP 7 se ha activado la casilla "Configuración de puertos sin S7-PCT".

Procedimiento

La configuración del IO-Link Master se realiza directamente en STEP 7:

- Activación del diagnóstico
- Configuración de las longitudes de datos de E/S para cada puerto
- Activación de la PortQualifierInformation (PQI)
- Modo del puerto:
 - Funcionamiento en modo "Inicio automático IO-Link" (preajustado)
 - Funcionamiento en modo "IO-Link Manual"
 - Funcionamiento como DI
 - Funcionamiento como DQ
 - Desactivado

Configuración de puertos con S7-PCT

Requisitos

Al configurar el IO-Link Master en STEP 7 ha **desactivado** la casilla "Configuración de puertos sin S7-PCT".

Procedimiento

La configuración de puertos del IO-Link Master se realiza con la Port Configuration Tool S7-PCT V3.2 o superior.

PortQualifierInformation (PQI)

La PortQualifierInformation (PQI) para el IO-Link Master puede activarse a partir de la versión de firmware V2.2.

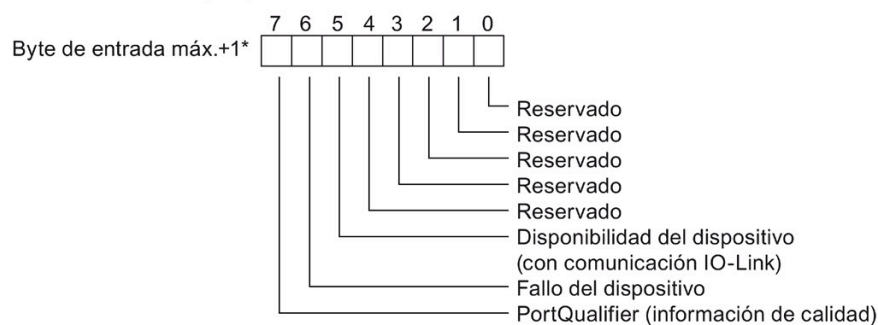
Nota

PortQualifierInformation (PQI)

Si ha activado la PortQualifierInformation (PQI), esta siempre se transfiere con los datos de entrada del dispositivo IO-Link con un tamaño de 1 byte.

La figura siguiente ilustra la estructura del byte PQI.

PortQualifierInformation (PQI)



* El byte PQI siempre va detrás del último byte de entrada del puerto.

Figura 4-1 Estructura del byte PQI

Referencia

Encontrará más información al respecto en el manual de funciones Sistema IO-Link (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/65949252>).

Avisos de diagnóstico

5.1 Indicadores de estados y errores

Indicadores LED

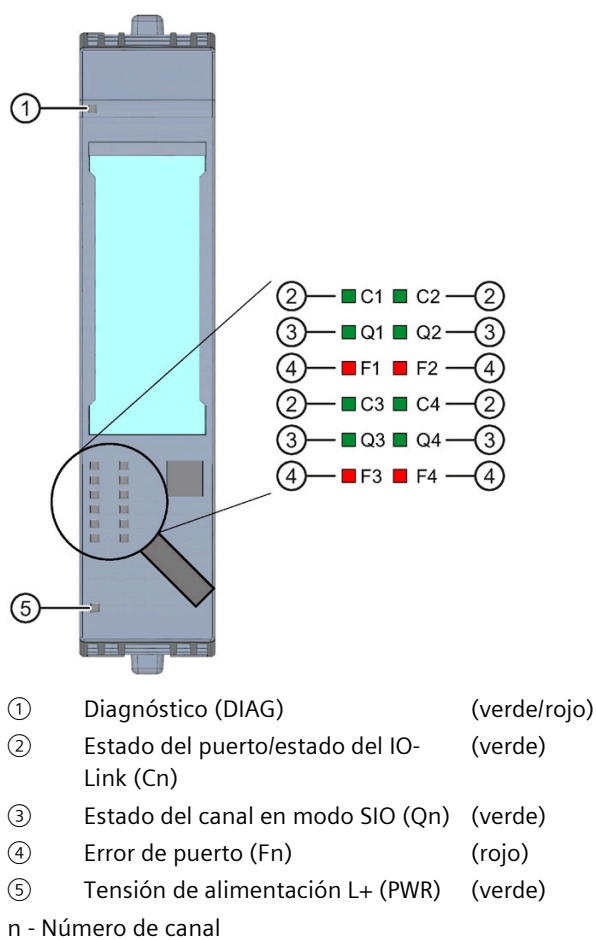






Figura 5-1 Indicadores LED

Significado de los indicadores LED

Las tablas siguientes muestran el significado de los indicadores de estados y errores. Las soluciones para los avisos de diagnóstico se indican en el capítulo Avisos de diagnóstico (Página 29).




LED DIAG

Tabla 5- 1 Indicación de errores del LED DIAG

DIAG	Significado
 apagado	Alimentación del bus de fondo del ET 200SP incorrecta
 parpadea	Módulo no parametrizado
 encendido	Módulo parametrizado pero no hay diagnóstico de módulo
 parpadea	Módulo parametrizado y hay diagnóstico de módulo



LED Cn

Tabla 5- 2 Indicadores de estado de los LED C1, C2, C3 y C4

C1, C2, C3 o C4	Significado
 apagado	Puerto desactivado o en modo SIO
 parpadea	Puerto en modo IO-Link, dispositivo no conectado o puerto no conectado con el dispositivo configurado
 encendido	Puerto en modo IO-Link, dispositivo conectado



LED Qn

Tabla 5- 3 Indicadores de estado de los LED Q1, Q2, Q3 y Q4

Q1, Q2, Q3 o Q4	Significado
 apagado	Señal del proceso = 0 en modo SIO, desactivado o en modo IO-Link
 encendido	Señal del proceso = 1 en modo SIO



LED Fn

Tabla 5- 4 Indicadores de estado de los LED F1, F2, F3 y F4

F1, F2, F3 o F4	Significado
 apagado	No hay error
 encendido	Error

LED PWR

Tabla 5- 5 Indicador de estado del LED PWR

PWR	Significado
 apagado	Falta tensión de alimentación L+
 encendido	Tensión de alimentación L+ aplicada

5.2 Avisos de diagnóstico

Con cada evento de diagnóstico se emite un aviso de diagnóstico y en el módulo de comunicación parpadea el LED DIAG en rojo. Los avisos de diagnóstico pueden leerse, por ejemplo, en el búfer de diagnóstico de la CPU. Los códigos de error pueden evaluarse mediante el programa de usuario.

Tabla 5- 6 Tipos de error

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado (código de error IO-Link)	Maestro IO-Link	Dispositivo IO-Link
Cortocircuito	1H	• Cortocircuito en los cables al proceso en el dispositivo IO-Link (1804H)	X	
		• Cortocircuito en el dispositivo IO (7710H)		X
Subtensión	2H	• Tensión de alimentación demasiado baja (5111H, 5112H)		X
Sobretensión	3H	• Tensión de alimentación demasiado alta (5110H)		X
Sobretemperatura	5H	• Exceso de temperatura en el maestro (1805H)	X	
		• Exceso de temperatura en el dispositivo (4000H, 4210H)		X
Rotura de hilo	6H	• Ningún dispositivo IO-Link conectado • El cable de señal al dispositivo IO-Link está roto. • El dispositivo IO-Link no se puede comunicar debido a otro error (1800H).	X	
Rebase por exceso	7H	• Rango de las variables de proceso excedido (8C10H) • Rango de medida excedido (8C20H)		X
Rebase por defecto	8H	• Rango de la variable de proceso insuficiente (8C30H)		X
Error	9H	• Todos los códigos de error de IO-Link no indicados aquí se representan en este error de PROFIBUS DP.		X
Error de parametrización	10H	• Dispositivo incorrecto (1802H) • VendorID y DeviceID sin definir (1817H) • Longitud excesiva de los datos de proceso del IO-Link (1818H) • No se ha parametrizado el tiempo de ciclo (1819H) • No se ha podido parametrizar el maestro IO-Link (1882H, 1883H) • Fallo de memoria (1886H) • Longitud excesiva de los datos de proceso (1887H) • PQI no soportada (1889H)	X	
		• No se ha parametrizado correctamente el dispositivo (6320H, 6321H, 6350H)		X
Falta tensión de alimentación.	11H	• Falta tensión de alimentación L+ para el dispositivo (1806H) • Tensión de alimentación L+ para el dispositivo demasiado baja (<20 V) (1807H)	X	

5.2 Avisos de diagnóstico

Aviso de diagnóstico	Código de error	Significado (código de error IO-Link)	Maestro IO-Link	Dispositivo IO-Link
Fusible defectuoso	12 _H	<ul style="list-style-type: none"> Fusible defectuoso en el dispositivo (5101_H) 		X
Desconexión de emergencia	19 _H	<ul style="list-style-type: none"> Error grave (es necesario sustituir el maestro) (1880_H) 	X	
Error externo	1A _H	<ul style="list-style-type: none"> Error durante el almacenamiento de datos (1809_H, 180A_H, 180B_H, 180C_H, 180D_H) El dispositivo IO-Link tiene más de 6 errores presentes a la vez (1808_H) Error de coherencia en el elemento de codificación electrónica (1885_H) Longitud excesiva de los datos de proceso (1887_H) 	X	

Especificaciones técnicas

Datos técnicos del módulo de comunicaciones IO-Link Master CM 4xIO-Link

La tabla siguiente contiene los datos técnicos a fecha de edición. Encontrará una hoja de datos técnicos, diariamente actualizada, en Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/de/es/pv/6ES7137-6BD00-0BA0/td?dl=de>).

Referencia	6ES7137-6BD00-0BA0
Información general	
Designación del tipo de producto	CM 4xIO-Link ST
Versión funcional del HW	FS20
Versión de firmware	V2.2.2
<ul style="list-style-type: none"> Es posible actualizar el FW. 	Sí
BaseUnits utilizables	BU tipo A0
Código de color para etiqueta de identificación por color de módulo	CC04
Función del producto	
<ul style="list-style-type: none"> Datos de I&M 	Sí; I&M0 a I&M3
<ul style="list-style-type: none"> Modo isócrono 	No; Solo en caso de PROFINET y configuración como versión con FW V2.0 o V2.1
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión 	STEP 7 V15 o superior
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 configurable/integrado desde versión 	STEP 7 V5.5 o superior
<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS, versión GSD/revisión GSD o sup. 	un archivo GSD respectivamente con revisión 3 y 5 o sup.
<ul style="list-style-type: none"> PROFINET, versión GSD/revisión GSD o sup. 	GSDML V2.3
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V; 20,5 V si se usa IO-Link, ya que la tensión de alimentación de los dispositivos IO-Link desde el maestro debe ser como mínimo 20 V.
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
se necesita una alimentación conforme con NEC Class 2	No
Intensidad de entrada	
Consumo, máx.	45 mA; sin carga
Alimentación de sensores	
Número de salidas	4
Intensidad de salida	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal 	700 mA; por canal

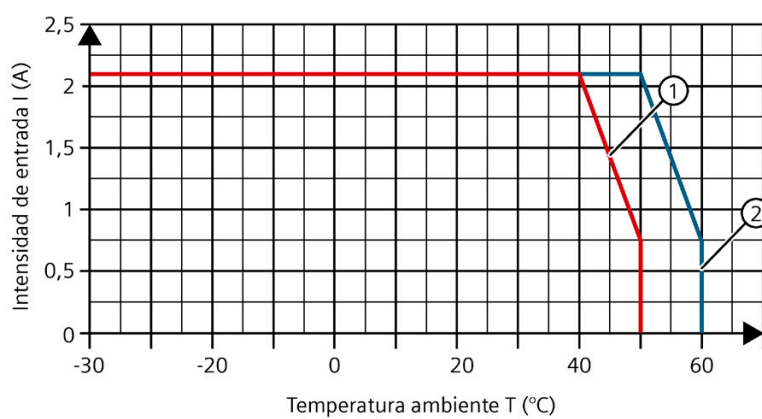
Referencia	6ES7137-6BD00-0BA0
Alimentación de sensores 24 V	
• Protección contra cortocircuito	Sí
• Intensidad de salida, máx.	2,1 A
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	1 W
Configuración del hardware	
Codificación automática	Sí
• Elemento de codificación electrónico tipo H	Sí
Salidas digitales	
Longitud del cable	
• no apantallado, máx.	20 m; Válido también para cables apantallados
IO-Link	
Número de puertos	4
• de ellos, controlables simultáneamente	4
IO-Link, Protocolo 1.0	Sí
IO-Link, Protocolo 1.1	Sí
Velocidad de transferencia	4,8 kbaudios (COM1); 38,4 kbaudios (COM2), 230,4 kbaudios (COM3)
Tiempo de ciclo, mín.	2 ms; dinámico, depende de la longitud de los datos útiles
Tamaño de los datos de proceso, entrada por puerto	32 byte; máx.
Tamaño de los datos de proceso, entrada por módulo	144 byte; máx.
Tamaño de los datos de proceso, salida por puerto	32 byte; máx.
Tamaño de los datos de proceso, salida por módulo	128 byte; máx.
Tamaño de memoria para parámetros de dispositivo	2 kbyte; Para cada puerto
Respaldo del maestro	Sí
Configuración sin S7-PCT	Sí
Longitud de cable no apantallado, máx.	20 m
Modos de operación	
• IO-Link	Sí
• DI	Sí
• DQ	Sí; máx. 100 mA por canal
Time Based IO	
– TIO IO-Link IN	No; Solo en caso de PROFINET y configuración como versión con FW V2.0 o V2.1
– TIO IO-Link OUT	No; Solo en caso de PROFINET y configuración como versión con FW V2.0 o V2.1
– TIO IO-Link IN/OUT	No; Solo en caso de PROFINET y configuración como versión con FW V2.0 o V2.1

Referencia	6ES7137-6BD00-0BA0
Conexión de los dispositivos IO-Link	
• Tipo de puerto A	Sí
• Tipo de puerto B	Sí; 24 V DC vía borne externo
• vía conexión a tres hilos	Sí
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	Sí; El diagnóstico de puertos solo está disponible en el modo IO-Link.
Diagnósticos	
• Vigilancia de la tensión de alimentación	Sí
• Rotura de hilo	Sí
• Cortocircuito	Sí
• Fallo agrupado	Sí
LED señalizador de diagnóstico	
• Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR)	Sí; LED PWR verde
• Indicador de estado de canal	Sí; por canal un LED verde para estado de canal Qn (modo SIO) y estado de puerto Cn (modo IO-Link)
• para diagnóstico de canales	Sí; LED Fn rojo
• para diagnóstico de módulo	Sí; LED DIAG verde/rojo
Aislamiento galvánico	
Aislamiento galvánico de canales	
• entre los canales	No
• entre los canales y bus de fondo	Sí
• entre los canales y la alimentación de la electrónica	No
Aislamiento	
Aislamiento ensayado con	707 V DC (Type Test)
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• Posición de montaje horizontal, mín.	-30 °C
• Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C
• Posición de montaje vertical, mín.	-30 °C
• Posición de montaje vertical, máx.	50 °C
Altitud en servicio referida al nivel del mar	
• Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx.	2 000 m; Por encargo: Altitudes de instalación superiores a 2 000 m

Referencia	6ES7137-6BD00-0BA0
Dimensiones	
Ancho	13 mm
Altura	73 mm
Profundidad	58 mm
Pesos	
Peso, aprox.	30 g

Reducción de potencia (derating)

Las siguientes curvas indican la capacidad de carga de las salidas de alimentación de sensores en función de la posición de montaje y la temperatura ambiente.



- ① Posición de montaje diferente a la horizontal
- ② Posición de montaje horizontal

Figura 6-1 Curva de reducción de potencia del maestro IO-Link CM 4xIO-Link

Vista esquemática del tiempo de reacción

La figura siguiente muestra el tiempo de reacción para IO-Link sin Time-based IO.

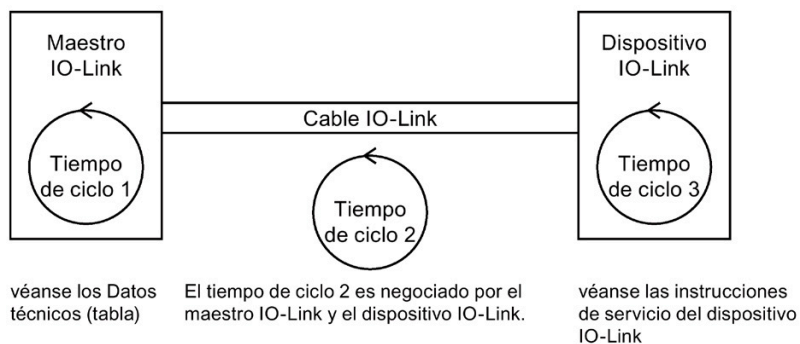


Figura 6-2 Tiempo de ciclo para IO-Link sin Time-based IO

Croquis acotado

Ver Manual de producto ET 200SP BaseUnits

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/58532597/133300>)

Juego de datos de parámetros

A.1 Parametrización y estructura del juego de parámetros

El juego de datos del módulo tiene una estructura idéntica, independientemente de que se configure el módulo con PROFIBUS DP o con PROFINET IO. El juego de datos 128 permite reparametrizar el módulo en el programa de usuario, independientemente de la programación.

Las figuras siguientes describen la estructura del juego de datos 128 a partir de la versión V2.2 del firmware.

Parametrización en el programa de usuario

Es posible reparametrizar los módulos durante el funcionamiento.

Modificación de parámetros en RUN

Los parámetros se transfieren al módulo con la instrucción "WRREC" mediante el juego de datos 128. Los parámetros ajustados con STEP 7 no se modifican en la CPU, es decir, los parámetros ajustados con STEP 7 vuelven a ser válidos tras un arranque.

Parámetro de salida STATUS

Si se producen errores al transferir los parámetros con la instrucción "WRREC", el módulo sigue funcionando con la parametrización utilizada hasta entonces. El parámetro de salida STATUS contiene el correspondiente código de error.

La instrucción "WRREC" y los códigos de error se describen en la ayuda en pantalla de STEP 7.

Mensaje de error

El módulo comprueba siempre todos los valores del juego de datos transferido. El módulo solo aplica los valores del juego de datos si todos los valores se han transferido sin error.

Si se produce un error, la instrucción WRREC para escribir juegos de datos devuelve en el parámetro STATUS el código de error correspondiente.

La tabla siguiente muestra los códigos de error específicos del módulo y su significado para el juego de parámetros 128:

Tabla A- 1 Mensaje de error

Código de error	Significado
80B1 _H	Error en la longitud de datos
80E0 _H	Error en la información del encabezado
80E1 _H	Error de parámetro

Estructura del juego de datos 128

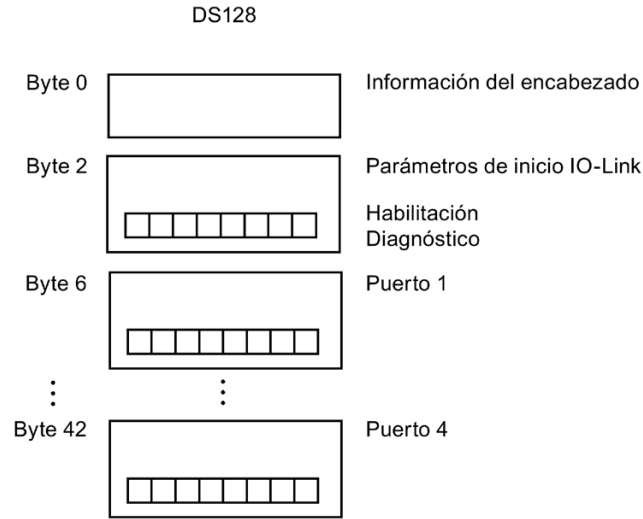


Figura A-1 Estructura del juego de datos 128

Información del encabezado

La siguiente figura muestra la estructura de la información del encabezado.

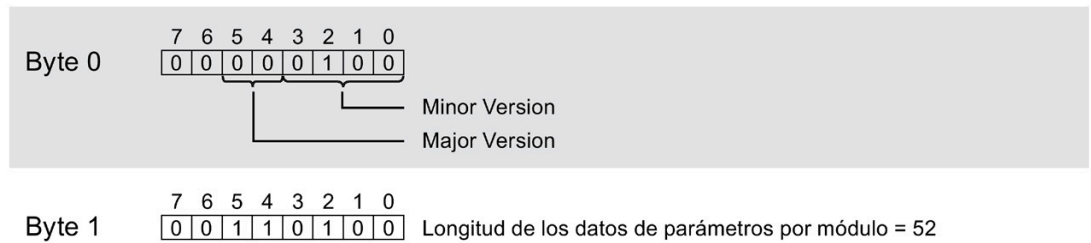
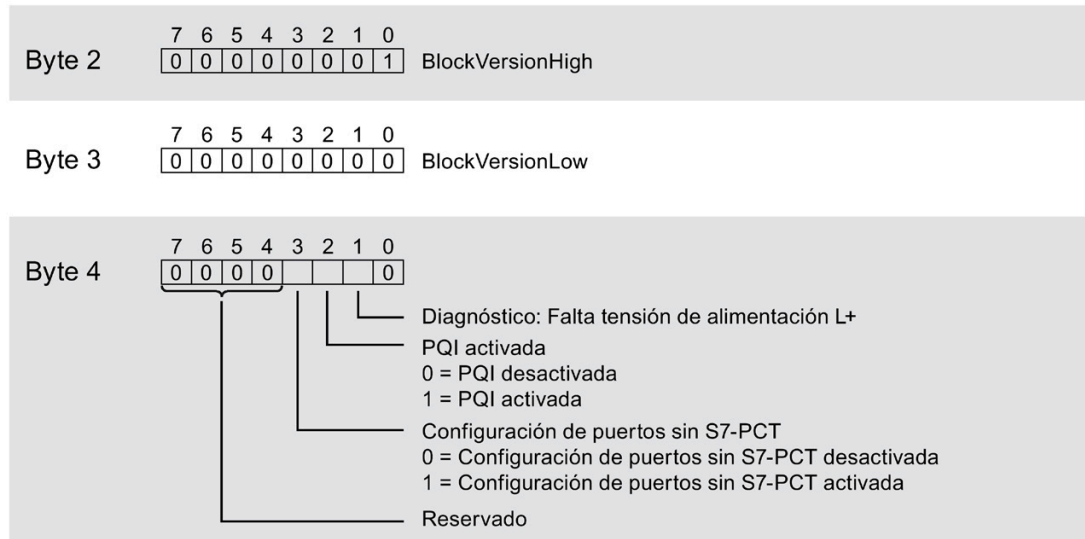


Figura A-2 Información del encabezado

Parámetros de inicio IO-Link

La figura siguiente muestra la estructura de los parámetros de inicio IO-Link.
Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.



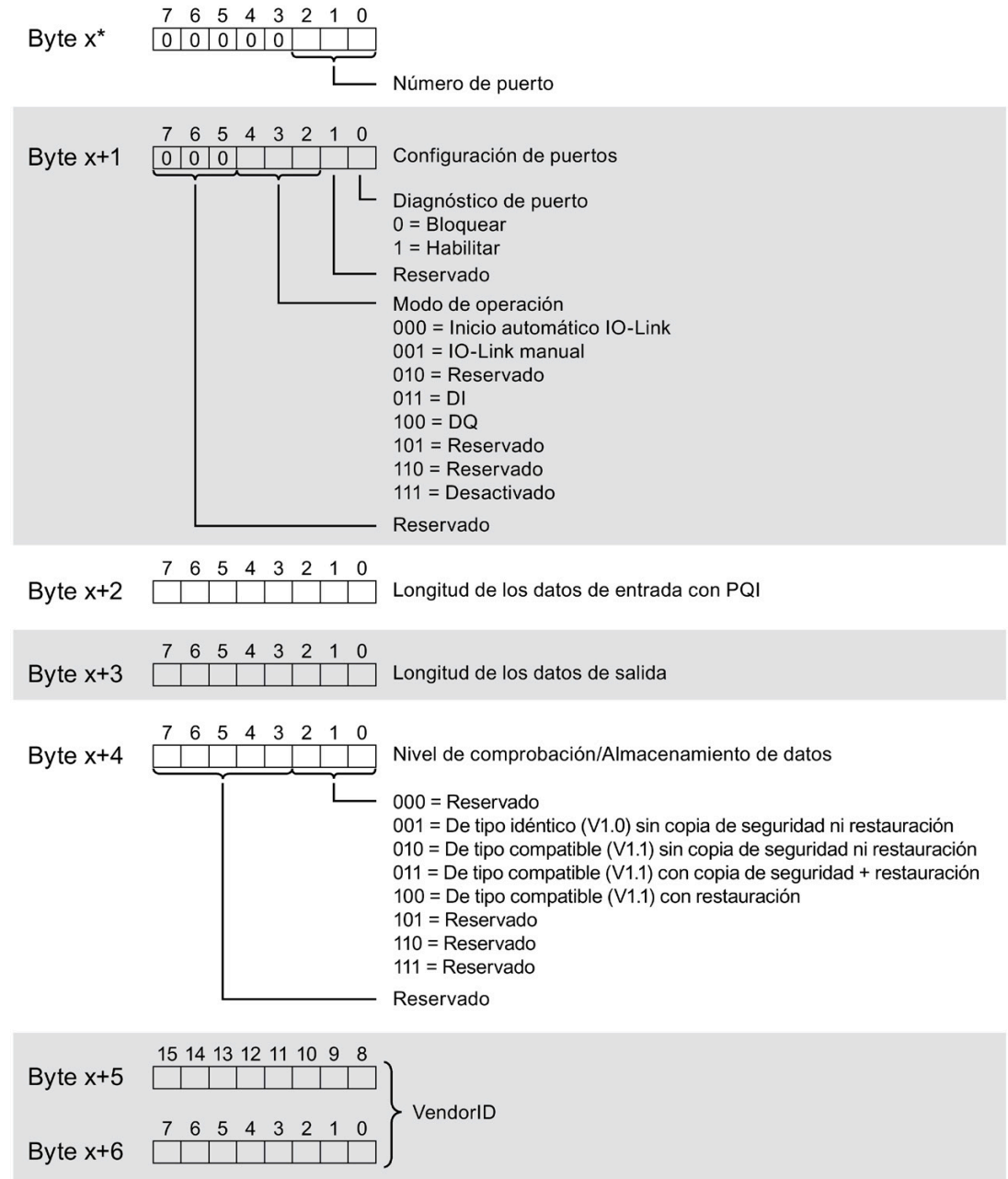
Byte 5: Labeled "Número de puertos IO-Link". It contains bits 7 through 0, with the value 00000100.

Figura A-3 Parámetros de inicio IO-Link

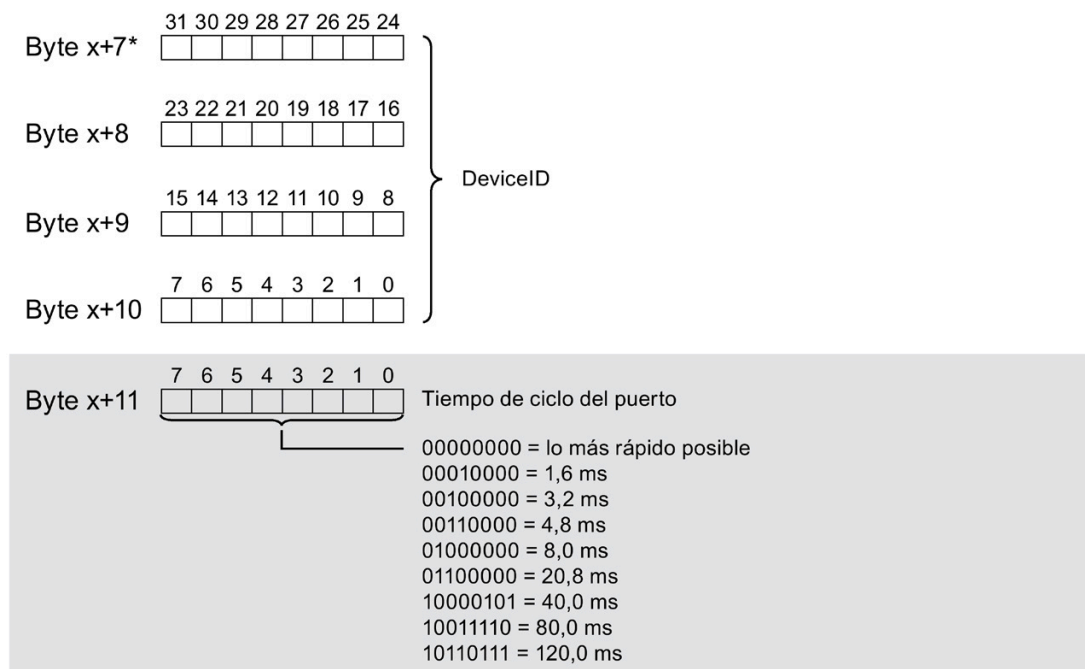
Parámetros de puerto

La figura siguiente muestra un extracto de la estructura de los parámetros de puerto. Los parámetros se activan poniendo a "1" el bit correspondiente.

Si ha elegido el modo de operación IO-Link manual, deberá introducir usted mismo el VendorID (byte x+5 y x+6) y DeviceID (byte x+7 a x+10). Encontrará los identificadores VendorID y DeviceID en la IODD del dispositivo IO-Link empleado.



* x = 6 + ((número de puerto-1) x 12); números de puerto = 1 a 4.



* x = 6 + ((número de puerto-1) x 12); números de puerto = 1 a 4.

Figura A-4 Parámetros de puerto