Dispositivo maestro IO-Link XZIOM8AM12PY

Adaptador Profinet/maestro IO-Link V1.0 de 8 puertos

Manual de usuario

Traducción

Telemecanique
Sensors

Información legal

La información proporcionada en esta guía contiene la descripción de los productos vendidos por TMSS France, sus subsidiarias y otras compañías afiliadas («Oferta») con especificaciones técnicas y características técnicas del desempeño de la Oferta correspondiente.

El contenido de este documento está sujeto a revisión en cualquier momento sin previo aviso debido al progreso continuo en la metodología, el diseño y la fabricación.

En la medida en que lo permita la ley aplicable TMSS France, sus subsidiarias y otras compañías afiliadas no asumen ninguna responsabilidad por ningún tipo de daño que surja de o esté relacionado con (a) el contenido informativo de esta guía que no cumpla o supere las especificaciones técnicas, o (b) cualquier error contenido en esta guía, o (c) cualquier uso, decisión, acción u omisión realizado o tomado sobre la base o basándose en cualquier información contenida o a la que se haga referencia en esta guía.

NI TMSS FRANCE, SUS SUBSIDIARIAS NI SUS OTRAS FILIALES, SEGÚN SEA EL CASO, OFRECEN NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN DE NINGÚN TIPO, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, EN CUANTO A SI ESTA GUÍA O CUALQUIER INFORMACIÓN CONTENIDA EN ELLA, COMO LOS PRODUCTOS, CUMPLIRÁN CON LOS REQUISITOS, EXPECTATIVAS O PROPÓSITOS DE CUALQUIER PERSONA QUE LA UTILICE.

Telemecanique™ Sensors es una marca comercial de Schneider Electric Industries SAS utilizada bajo licencia por TMSS France. Cualquier otra marca o marca comercial a la que se haga referencia en esta guía es propiedad de TMSS France o, según sea el caso, de sus subsidiarias u otras compañías afiliadas. Todas las demás marcas son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de derechos de autor aplicables y se proporcionan únicamente para uso informativo.

Ninguna parte de esta guía puede reproducirse o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio (electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación o de otro tipo), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de TMSS France. Los derechos de autor, intelectuales y todos los demás derechos de propiedad del contenido de esta guía (incluidos, entre otros, el audio, el vídeo, el texto y las fotografías) pertenecen a TMSS France, sus subsidiarias y otras empresas afiliadas o a sus licenciantes. Todos los derechos sobre dicho contenido que no se concedan expresamente en este documento están reservados. No se otorga licencia ni se asigna ningún derecho de ningún tipo ni se transferirá de otro modo a las personas que accedan a esta información.

Índice

Información de seguridad 6
Acerca del libro 7
Ciberseguridad 8
Descripción del dispositivo 9
Descripción de la función 9
Funciones de monitorización 9
Protección contra sobrecargas 9
Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12PY 10
Identificación 11
Revisiones y versiones 11
Conectores e interfaces 12
Seguridad 13
Uso previsto 13
Normas generales de seguridad 13
Seguridad eléctrica 14
Seguridad mecánica 15
Seguridad térmica 15
Seguridad de la información y los datos 15
Seguridad indirecta 16
Funcionamiento seguro de la memoria flash 17
Planificación 18
Requerimientos 18
Pautas y normas de montaje 18
Concepto de alimentación 19
Dimensionamiento de la alimentación 19
Requisitos sobre la fuente de alimentación 23
Medidas adicionales 23
Ejemplos de tipos de alimentación 24
Dispersión 25
Montaje 26
Instalación 28
Información general sobre la instalación 28
Conexión a tierra 29
Conexión de fuentes de alimentación 29
Fuentes de alimentación de 1L y 2L 30
Capacidad de carga de la línea de alimentación (M12) 31
Ejemplos de cálculo 31

Cálculo de las pérdidas del cable ... 32
Conectar PROFINET ... 33
Conexión de sensores y actuadores ... 35
Puesta en servicio ... 37
Configuración de la dirección IP ... 37
Escaneo DCP ... 37
Herramientas de configuración ... 38
Descripción general ... 38
Servidor web maestro IO-Link ... 40
Simply Config IO-Link ... 40
Configuración de PROFINET ... 40
Configuración del puerto / Seleccionar módulos ... 41
Dispositivo IO PROFINET ... 41
Configuración de parámetros ... 43
Configuración del nombre del dispositivo y la dirección IP ... 48
Configuración mediante el servidor web maestro IO-Link ... 48
Descripción funcional ... 48
Abrir el servidor web maestro IO-Link ... 49
Panel de control ... 49
Visualización de la información del puerto ... 50
Comunicación ... 73
Datos de proceso del submódulo "maestro IO-Link" ... 73
Datos de proceso del submódulo "IO-Link X I/X O + PQI" ... 74
Datos de proceso del Submódulo "IO-Link X I + PQI" ... 75
Datos de proceso del Submódulo "IO-Link X O + PQI" ... 75
Datos de proceso del Submódulo "Entrada Digital" ... 76
Datos de proceso del Submódulo "Salida digital" ... 76
Información sobre el calificador de puertos (PQI) ... 77
Estado del proveedor y del consumidor ... 78
Registros ... 78
IOL_CALL / IO_LINK_DEVICE (Registro 0xB400) ... 78
Partes generales de un tema ... 90
Temas de gateway ... 90
Temas de Master ... 92
Temas del dispositivo ... 101
Temas de MQTT ... 104
OPC UA ... 105
Identificación del dispositivo ... 107
Parámetro de configuración ... 108

Datos de proceso ... 109
Leer los valores medidos relacionados con el dispositivo ... 110
Leer los valores medidos y los diagnósticos del puerto ... 111
Diagnóstico OPC UA ... 112
Estadísticas ... 112
Configuración del cliente NTP ... 113
Uso del cliente OPC UA ... 113
Diagnóstico ... 118
Diagnóstico mediante LED ... 118
Estado de la tensión de alimentación ... 118
Estado del sistema ... 119
Estado de la solicitud ... 119
Estado del dispositivo IO de PROFINET ... 120
Estado del puerto IO-Link ... 121
Diagnóstico mediante PROFINET ... 122
Alarmas generales ... 122
Alarmas de diagnóstico ... 123
Alarmas de proceso ... 124
Retirada ... 126
Retirada del dispositivo ... 126
Desmontaje ... 127
Eliminación de residuos de aparatos electrónicos ... 127
Datos técnicos ... 128
XZIOM8AM12PY ... 128
Puerto IO-Link ... 130
Dispositivo IO PROFINET ... 131
Servidor OPC UA ... 132
Cliente MQTT ... 132
Servidor web ... 132
Glosario ... 133

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de intentar instalarlo, utilizarlo, repararlo o mantenerlo. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de esta documentación o en el equipo para advertir sobre posibles peligros o para llamar la atención sobre la información que aclara o simplifica un procedimiento.

La adición de este símbolo a una etiqueta de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un peligro eléctrico que resultará en lesiones personales si no se siguen las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarle sobre posibles peligros de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación peligrosa que, si no se evita, **provocará** la muerte o lesiones graves.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar la** muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO se utiliza para abordar prácticas no relacionadas con lesiones físicas.

Tenga en cuenta

El equipo eléctrico debe ser instalado, utilizado y mantenido únicamente por personal cualificado. Ni TMSS France ni ninguna de sus filiales u otras empresas afiliadas serán responsables de las consecuencias que surjan del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que tiene habilidades y conocimientos relacionados con la construcción y operación de equipos eléctricos y su instalación, y ha recibido capacitación en seguridad para reconocer y evitar los peligros involucrados.

Acerca del libro

Alcance del documento

Este manual describe las funciones, la instalación, el cableado, el uso y la solución de problemas del dispositivo maestro IO-Link.

Nota de validez

Las características técnicas de los dispositivos descritos en este manual también aparecen en línea.

Para acceder a esta información en línea:

Paso	Acción
1	Ir a www.telemecaniquesensors.com.
2	En el cuadro de búsqueda, escriba el número de modelo de un producto o el nombre de una gama de productos. No incluya espacios en blanco en el número de modelo/gama de productos.
3	Si aparece más de un número de modelo en los resultados de búsqueda de productos, haga clic en el número de modelo que le interese.
4	Para guardar o imprimir una hoja de datos como un archivo .pdf, haga clic en Descargar la hoja de datos del producto.

Las características que se describen en el presente documento deben ser las mismas que las características que se describen en línea. De acuerdo con nuestra política de mejora constante, cabe la posibilidad de que revisemos el contenido con el paso del tiempo para mejorar su claridad y precisión. Si ve alguna diferencia entre el documento y la información en línea, utilice la información en línea como referencia.

Código de respuesta rápida

En la etiqueta del sensor hay un código de respuesta rápida que incluye la dirección web de Telemecanique Sensors. Los documentos técnicos están disponibles en varios idiomas en este sitio web.

Comentarios de los usuarios

Agradecemos sus comentarios sobre este documento. Puede ponerse en contacto con nosotros a través de la página de atención al cliente de su sitio web local de TeSensors.

Ciberseguridad

Las máquinas, los controladores y los equipos relacionados suelen estar integrados en las redes.
Las personas no autorizadas y los programas maliciosos pueden acceder a la máquina, así como a
otros dispositivos de la red/bus de campo de la máquina y las redes conectadas a través de
un acceso insuficientemente seguro al software y a las redes.

⚠ ADVERTENCIA

ACCESO NO AUTORIZADO A LA MÁQUINA A TRAVÉS DE SOFTWARE Y REDES

- En su análisis de peligros y riesgos, tenga en cuenta todos los peligros que se derivan del acceso y la operación en la red/bus de campo y desarrolle un concepto de ciberseguridad adecuado.
- Verifique que la infraestructura de hardware y la infraestructura de software en las que está integrada la máquina, así como todas las medidas y reglas organizativas que cubren el acceso a esta infraestructura, consideren los resultados del análisis de peligros y riesgos y se implementen de acuerdo con las mejores prácticas y estándares que cubren la seguridad de la información y la ciberseguridad (como la serie ISO/IEC 27000, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, los criterios comunes para la evaluación de la seguridad de la tecnología de la información, el marco de ciberseguridad del NIST, Foro de seguridad: Estándar de buenas prácticas para la seguridad de la información).
- Verifique la eficacia de sus sistemas de seguridad informática y ciberseguridad mediante métodos adecuados y probados.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños al equipo.

Consulte las mejores prácticas de ciberseguridad del TMSS (www.telemecaniquesensors.com) para obtener información adicional.

Descripción del dispositivo

Descripción de la función

El dispositivo está diseñado para usarse dentro de una red PROFINET. El dispositivo permite utilizar hasta 8 sensores/actuadores IO-Link y también sirve para capturar entradas y salidas digitales.

Funciones de monitorización

El dispositivo tiene varios sensores integrados para medir:

- Temperaturas,
- Corrientes,
- Tensiones.

Las mediciones se realizan tanto para el dispositivo como para los pines 1, 2 y 4 de cada puerto IO-Link.

Los valores de medición se comparan con los valores límite del dispositivo. Si los valores superan o caen por debajo de un valor límite (por ejemplo, el valor límite de temperatura), se genera una alarma.

Servidor web

El servidor web puede mostrar los valores de medición.

Reacción si el valor supera o cae por debajo del límite

Si el valor supera o cae por debajo del límite, el dispositivo puede enviar un evento al controlador.

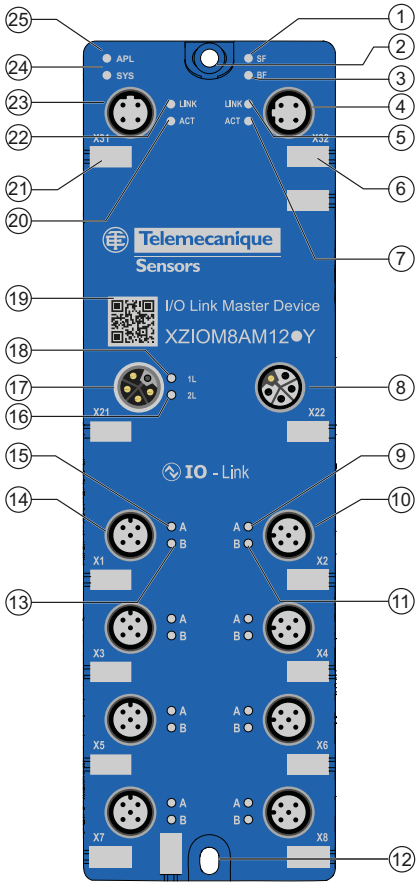
Servidor OPC UA

Un cliente OPC UA puede leer y mostrar los valores de medición.
Si los valores superan o caen por debajo de un valor límite, el servidor OPC UA puede enviar un evento al cliente OPC UA.

Protección contra sobrecargas

El dispositivo tiene una protección de sobrecarga de corriente interna para la salida de alimentación de los dispositivos IO-Link o las salidas digitales. La corriente de salida está sujeta a una medición y supervisión permanentes. Si la corriente de salida medida supera el valor máximo, el dispositivo reduce la corriente o desconecta las cargas correspondientes.

Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12PY

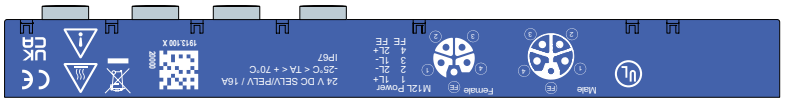


Posiciones de las interfaces y los LED:

Pos.	Nombre	Interfaz/LED	Pos.	Nombre	Interfaz/LED
1	SF	PROFINET, LED de error del sistema	14	X1	IO-Link, puerto 1, M12, codificación A
2	-	Orificio de fijación y tierra (FE)	15	A	LED de estado de IO-Link, puerto 1, canal A
3	BF	PROFINET, LED de fallo de bus	16	2L	Estado de fuente de alimentación de +24 V CC, 2L
4	X32	Interfaz Ethernet, M12, codificación D, puerto 2 PROFINET	17	X21	Entrada de alimentación
5	LINK	LED de enlace X32	18	1L	Estado de fuente de alimentación de +24 V CC, 1L
6	-	Campo de etiquetado	19	-	Código QR (número de pieza, revisión de hardware, número de serie, MAC ID, URL)
7	ACT	LED de actividad X32	20	ACT	LED de actividad X31
8	X22	Salida de alimentación	21	-	Campo de etiquetado
9	A	LED de estado de IO-Link, puerto 2, canal A	22	LINK	LED de enlace X31
10	X2	IO-Link, puerto 2, M12, codificación A	23	X31	Interfaz Ethernet, M12, codificación D, puerto 1 PROFINET
11	B	LED de estado de IO-Link, puerto 2, canal B	24	APL	LED de estado de la aplicación
12	-	Orificio de fijación	25	SYS	LED de estado del sistema
13	B	LED de estado de IO-Link, puerto 1, canal B			

Identificación

Para identificar el dispositivo, hay un código 2D dinámico en la parte frontal de la carcasa del dispositivo:



El código 2D incluye (datos de muestra):

- Número de pieza: 1913.120
- Número de revisión de hardware: R1
- Número de serie: 020000
- MAC-ID: 00-02-A2-2F-75-44 (individual para cada dispositivo)

Revisiones y versiones

La revisión de hardware que se indica a continuación, así como las versiones de software y firmware, van de la mano desde el punto de vista funcional. Si hay una instalación de hardware disponible, estas especificaciones son relevantes para la actualización del firmware.

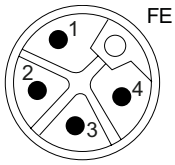
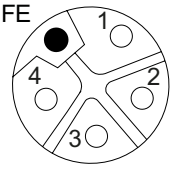
modelo	Descripción	Número de pieza	Revisión de hardware
XZIOM8AM12PY	Dispositivo maestro IO-Link Dispositivo IO-Link de clase A PROFINET	1913.100	3

Software	Nombre	Versión
Servidor web	Servidor web de dispositivo maestro IO-Link para dispositivo IO PROFINET	V1.1

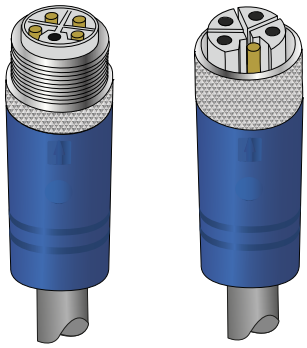
Protocolo	Nombre del archivo	Versión
Dispositivo IO PROFINET	U197D000.nxi	V1.0

Conectores e interfaces

Fuente de alimentación

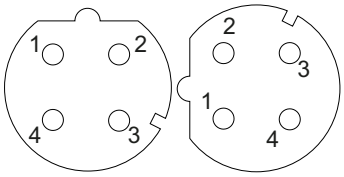
Entrada de tensión de alimentación	Salida de tensión de alimentación	Pin	Señal	Color	Descripción
		1	1L+	Mar-rón	Tensión de alimentación de 24 V CC U1L para sistema y sensor/actuador
		2	2L-	Blanco	Potencial de referencia para 2L
		3	1L-	Azul	Potencial de referencia para 1L
		4	2L+	Negro	Tensión auxiliar/de control de 24 V CC U2L
		FE	FE	Rosa	Tierra funcional

Cables de alimentación disponibles:

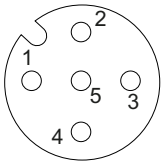


Referencia	Descripción
XZCPK75DL2	Cable de alimentación IO-Link maestro precableado de un solo extremo, codificado en L, hembra, recto, 5 pines (4+FE), PUR, 1,5 mm², 2 m
XZCPK75DL5	Cable de alimentación IO-Link maestro precableado de un solo extremo, codificado en L, hembra, recto, 5 pines (4+FE), PUR, 1,5 mm², 5 m
XZCPK75CL2	Cable de alimentación IO-Link maestro precableado de un solo extremo, codificado en L, hembra, con codos, 5 pines (4+FE), PUR, 1,5 mm², 2 m
XZCPK75CL5	Cable de alimentación IO-Link maestro precableado de un solo extremo, codificado en L, hembra, con codos, 5 pines (4+FE), PUR, 1,5 mm², 5 m
XZCR25K25DL2	Cable de alimentación IO-Link maestro de puente, macho recto M12 de 5 pines, hembra recto M12 de 5 pines, PUR, 1,5 mm², 2 m
XZCR25K25DL5	Cable de alimentación IO-Link maestro de puente, macho recto M12 de 5 pines, hembra recto M12 de 5 pines, PUR, 1,5 mm², 5 m
XZCR26K26CL2	Cable de alimentación IO-Link maestro de puente, M12 de 5 pines con codo macho, M12 de 5 pines con codo hembra, PUR, 1,5 mm², 2 m
XZCR26K26CL5	Cable de alimentación IO-Link maestro de puente, M12 de 5 pines con codo macho, M12 de 5 pines con codo hembra, PUR, 1,5 mm², 5 m

Ethernet

Ethernet	Pin	Señal	Descripción
	1	TX+	Transmitir datos positivo
	2	RX+	Recibir datos positivo
	3	TX–	Transmitir datos negativo
	4	RX—	Recibir datos negativo

Puertos IO-Link (clase A)

Puertos IO-Link (clase A)	Pin	Señal	Descripción	Color del cable
	1	1L+	Tensión de alimentación de 24 V CC U1L para sistema y sensor/actuador	Marrón
	2	2L-	Potencial de referencia para 2L	Blanco
	3	1L-	Potencial de referencia para 1L	Azul
	4	2L+	Tensión auxiliar/de control de 24 V CC U2L	Negro
	FE	FE	Tierra funcional	–

Seguridad

Uso previsto

El dispositivo maestro IO-Link XZIOM8AM12PY sirve para recibir o enviar datos de proceso a través de IO-Link:

- El dispositivo maestro IO-Link XZIOM8AM12PY recibe los datos del proceso del sensor conectado y los envía al PLC superior (controlador IO PROFINET).
- El dispositivo maestro IO-Link XZIOM8AM12PY recibe los datos del proceso del PLC superior (controlador IO PROFINET) y los envía al actuador conectado.

Normas generales de seguridad

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO ELÉCTRICO

- Solo electricistas expertos autorizados y cualificados de acuerdo con las normas EN 50110-1/-2 e IEC 60364-1 pueden instalar y poner en marcha el dispositivo.
- Sustituya los maestros IO-Link defectuosos o dañados (por ejemplo, conexiones deformadas); de lo contrario, podrían producirse fallos de funcionamiento en las estaciones o nodos de red afectados.
- Al instalar, conectar y utilizar el maestro IO-Link, respete todas las normas regionales, nacionales e internacionales vigentes, las instrucciones de montaje y las normas de prevención de accidentes.
- Observe las normas de prevención de accidentes aplicables a su planta durante la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y la solución de problemas. Por ejemplo: DGUV V3 (anteriormente BGV A 3, «Sistemas y equipos eléctricos»). El uso del dispositivo solo está permitido de conformidad con estas normas y el manual de instrucciones completo. Cualquier otro uso puede poner en peligro el uso seguro y provocar la pérdida de la garantía. Telemecanique Sensors no se hace responsable de los daños derivados de un uso incorrecto.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE LESIONES O DAÑOS EN EL EQUIPO

- Esta documentación forma parte del producto. Por lo tanto, tenga a mano la documentación del producto utilizado. Transmita la documentación a cualquier usuario posterior del producto. Además, asegúrese de que los suplementos recibidos estén incluidos en la documentación, si es necesario agregarlos.
- Antes de instalar o utilizar el producto, lea atentamente la información completa de uso.
- Los manuales de operación de los maestros IO-Link utilizados deben estar a mano en el lugar de trabajo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Seguridad eléctrica

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO ELÉCTRICO

- Solo electricistas expertos autorizados y cualificados de acuerdo con las normas EN 50110-1/-2 e IEC 60364-1 pueden instalar y poner en marcha el dispositivo.
- Sustituya los maestros IO-Link defectuosos o dañados (por ejemplo, conexiones deformadas); de lo contrario, podrían producirse fallos de funcionamiento en las estaciones o nodos de red afectados.
- Al instalar, conectar y utilizar el maestro IO-Link, respete todas las normas regionales, nacionales e internacionales vigentes, las instrucciones de montaje y las normas de prevención de accidentes.
- Observe las normas de prevención de accidentes aplicables a su planta durante la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y la solución de problemas. Por ejemplo: DGUV V3 (anteriormente BGV A 3, «Sistemas y equipos eléctricos»). El uso del dispositivo solo está permitido de conformidad con estas normas y el manual de instrucciones completo. Cualquier otro uso puede poner en peligro el uso seguro y provocar la pérdida de la garantía. Telemecanique Sensors no se hace responsable de los daños derivados de un uso incorrecto.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE LESIONES O DAÑOS EN EL EQUIPO

- El funcionamiento de valores de tensión o frecuencia inadmisibles puede destruir el dispositivo.
- Asegúrese de que la asignación de los pines sea correcta.
- La corriente en un único conector IO-Link no debe superar el límite de 4 A, ni siquiera durante un breve período. Con un funcionamiento permanente, el máximo admisible por conector es de 3 A. De lo contrario, corre el riesgo de destruir o dañar el dispositivo u otros dispositivos conectados a él. Cuando se supera la corriente de paso máxima permitida, corre el riesgo de dañar el dispositivo u otros dispositivos conectados.
- Los componentes electrónicos integrados en los dispositivos cumplen con los requisitos de ESD de la norma IEC 61000-6-2. Dado que, en circunstancias desfavorables, pueden producirse tensiones más altas en el campo debido a la carga, se debe garantizar la descarga antes de realizar cualquier trabajo en los dispositivos.
- El límite de corriente en un circuito de carga no debe superar los 16 A, nunca. De lo contrario, corre el riesgo de destruir o dañar el dispositivo u otros dispositivos conectados a él.
- SELV: Usa la misma fase o punto de referencia.
- PELV: Limitación relacionada con la categoría de sobretensión II.
- Mantenga una distancia suficiente con respecto a las fuentes de interferencia electromagnética con todos los cables para lograr una alta inmunidad del maestro IO-Link contra la radiación electromagnética. Cuando sea necesario, utilice únicamente cables blindados. Observe los estándares correspondientes para las instalaciones de acuerdo con EMC.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Seguridad mecánica

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE LESIONES O DAÑOS EN EL EQUIPO

- Compruebe si el dispositivo ha sido dañado durante el transporte antes de ponerlo en servicio. Si está dañado, el producto no debe ponerse en funcionamiento.
- Cuando coloque los cables, asegúrese de no tenderlos en las zonas de corte de las piezas móviles del sistema.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Seguridad térmica

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE QUEMADURAS Y DESCARGAS ELÉCTRICAS

- Durante el funcionamiento, la superficie de la carcasa y las tomas de conexión metálicas se calientan. La temperatura de la superficie del dispositivo puede superar los 40 °C. En condiciones especiales (por ejemplo, en caso de avería o aumento de la temperatura ambiente), tocar el dispositivo puede provocar quemaduras. Cuando el dispositivo esté en funcionamiento, deje que se enfríe antes de tocarlo, use guantes protectores o aplique fundas protectoras o un protector táctil
- La refrigeración del dispositivo no debe restringirse. Asegúrese de que la alimentación de aire no esté obstruida.
- No monte el dispositivo sobre, en o cerca de materiales altamente inflamables.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Seguridad de la información y los datos

AVISO

MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DE LOS DATOS

- Tome todas las medidas de información y seguridad de datos estándar. Telemecanique señala explícitamente que un dispositivo con acceso a una red pública (Internet) debe instalarse detrás de un firewall o debe ser accesible solo a través de una conexión segura, como una conexión VPN cifrada. De lo contrario, no se garantiza la integridad del dispositivo, sus datos o la sección de la aplicación o el sistema. Telemecanique se exime de toda garantía o responsabilidad por los daños causados por el incumplimiento de las medidas de seguridad o por una instalación incorrecta.
- Cambie la contraseña inmediatamente después de la puesta en servicio. La configuración predeterminada de fábrica es generalmente conocida y no proporciona suficiente protección.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños al equipo.

Seguridad indirecta

⚠ ADVERTENCIA

ESTADO DE FUNCIONAMIENTO SEGURO

- Si se implementan soluciones de automatización que pueden causar lesiones personales o grandes daños a la propiedad en caso de un fallo, debe tomar las medidas adecuadas para implementar un estado operativo seguro de la planta, incluso en caso de fallo.
- Tome las medidas apropiadas, externas e independientes para evitar lesiones personales o daños a la propiedad en caso de operaciones peligrosas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños al equipo.

AVISO

LIMPIEZA

- Para manipular el dispositivo utilice siempre herramientas y materiales limpios.
- Limpie el dispositivo únicamente con un paño seco o suave humedecido con agua. No utilice objetos duros que puedan provocar arañazos ni productos de limpieza, por ejemplo: abrasivos, diluyentes, alcoholes, cetonas (por ejemplo: acetona) e hidrocarburos clorados (por ejemplo: diclorometano).

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños al equipo.

⚠ PRECAUCIÓN

CALIFICACIÓN DEL PERSONAL PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

El producto no contiene ninguna pieza que requiera mantenimiento por parte del usuario. Haga que los trabajos de mantenimiento, adaptación, servicio o reparación sean realizados únicamente por personal experto autorizado por Telemecanique.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

AVISO

CALIFICACIÓN DEL PERSONAL PARA EL USO DE HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE REDES

Solo los especialistas capacitados y cualificados pueden utilizar herramientas de análisis de red (por ejemplo: «Wireshark»).

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños al equipo.

AVISO

INFORMACIÓN IMPRESA EN EL PRODUCTO

Además, observe la información impresa en el producto.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños al equipo.

Funcionamiento seguro de la memoria flash

Hay dos formas de implementar el funcionamiento seguro de la memoria Flash interna del dispositivo.

Interrupción de la fuente de alimentación

Escribir y borrar las operaciones de acceso (por ejemplo, actualizar el firmware o guardar la configuración) en el sistema de archivos FAT del dispositivo puede provocar la destrucción de la FAT (tabla de asignación de archivos) si las operaciones de acceso no se pueden completar debido a una caída de tensión. Si la FAT está dañada, es posible que no se encuentre el firmware y no se pueda iniciar.

Asegúrese de que la fuente de alimentación del dispositivo no se interrumpa durante las operaciones de acceso de escritura y borrado en el sistema de archivos (actualización del firmware, descarga de la configuración, etc.).

Cantidad máxima de accesos de escritura y borrado

Este dispositivo utiliza un chip flash en serie para almacenar los datos residuales, como el almacenamiento del firmware, el almacenamiento de la configuración, etc. Este dispositivo permite un máximo de 100 000 accesos de escritura y borrado que son suficientes para el funcionamiento estándar del dispositivo. Sin embargo, escribir o borrar el chip de forma excesiva (por ejemplo, cambiar la configuración o cambiar el nombre de la estación) hace que se supere el número máximo de accesos de escritura o borrado permitidos y se dañe el dispositivo. Por ejemplo: si la configuración se cambia una vez por hora, el número máximo se alcanza después de 11,5 años. Si la configuración se cambia con más frecuencia, por ejemplo: una vez por minuto, el número máximo se alcanza después de aproximadamente 69 días.

Evite exceder el máximo permitido de accesos de escritura/borrado escribiendo con demasiada frecuencia.

Planificación

Requerimientos

Requisitos de hardware y sistema

Para instalar su maestro IO-Link, necesitará los siguientes componentes de hardware:

- Fuente de alimentación: 24 V CC SELV (tensión extra baja de seguridad) o PELV (tensión extra baja de protección)
- Cable de alimentación con conector M12 codificación L
- Cable Ethernet con conector M12 codificación D
- Controlador IO PROFINET (PLC)
- Al menos un dispositivo IO-Link de clase A
- Cable IO-Link con conector M12 codificación A

Componentes adicionales:

- Conmutador de red Ethernet.

Para la puesta en servicio:

- PC o portátil con al menos un puerto Ethernet adicional y acceso a Internet.

Requisitos de software

Para la puesta en servicio y la configuración:

- Navegador web o aplicación Simply Config IO-Link,
- Servidor DHCP (necesario al menos para la puesta en servicio inicial).

Pautas y normas de montaje

Durante el montaje, observe las siguientes normas pertinentes:

- DIN 60204 (Equipamiento eléctrico de máquinas),
- DIN EN 50178 (Equipo electrónico para uso en instalaciones eléctricas),
- EN 61439 (Conjuntos de aparamenta de mando y de conexión de baja tensión).

Las normas DIN 60204 y DIN EN 50178 también especifican los requisitos para las fuentes de alimentación según PELV (tensión extra baja de protección) y SELV (tensión extra baja de seguridad), así como los requisitos para el aislamiento de las líneas de alimentación.

Concepto de alimentación

Dimensionamiento de la alimentación

Conceptos básicos

Alimentación del dispositivo y de los sensores/actuadores conectados

Las tensiones de alimentación de 24 V se suministran a través de la entrada de alimentación X21 (PWR IN).

El dispositivo tiene dos líneas de alimentación aisladas galvánicamente:

- La línea de alimentación 1 conecta 1L+ (pin 1) con 1L- (pin 3).
- La línea de alimentación 2 conecta 2L+ (pin 4) con 2L- (pin 2).

En el caso del maestro clase A de IO-Link, el pin 4 y el pin 2 están conectados directamente entre sí.

Los sensores, actuadores o concentradores conectados al dispositivo se suministran a través del puerto X1, X2… Al dimensionar la alimentación, se debe tener en cuenta la corriente requerida de los sensores y actuadores conectados.

Se pueden suministrar otros dispositivos a través de la salida de alimentación X22 (PWR OUT). La corriente que fluye en X22 se denomina en lo sucesivo corriente de paso y debe tenerse en cuenta al dimensionar la alimentación. A diferencia de las corrientes en los puertos, los sensores integrados en el dispositivo no pueden medir la corriente de paso.

NOTA: Para obtener más información sobre la corriente de paso, consulte Reglas 1 y 2 Entrada de alimentación X21 y salida de alimentación X22, página 20.

Funciones de protección

Las funciones de protección integradas del dispositivo (consulte Protección contra sobrecargas, página 9) evitan daños en situaciones de sobrecarga (por ejemplo, sobreintensidad o cortocircuito), pero no incluyen las corrientes de paso para alimentar otros dispositivos a través de la salida de alimentación (X22). Por lo tanto, se requiere un equipo de protección para limitar la corriente de paso a través de X21 y X22 (por ejemplo: fusible de seguridad o disyuntor automático, consulte Datos técnicos, página 127).

Cálculo de la corriente requerida

La corriente requerida de cada línea de alimentación depende de los dispositivos conectados. Las siguientes corrientes de rama son componentes de la corriente total y, por lo tanto, aumentan la corriente requerida.

Línea de alimentación 1:

- Alimentación lógica (aproximadamente 200 mA),
- Alimentación de todos los sensores/actuadores y concentradores conectados a través de 1L,
- Alimentación de otros dispositivos a través de 1L.

Línea de alimentación 2:

- Alimentación de los demás dispositivos a través de 2L.

La tensión de 2L de los dispositivos maestros de clase A de IO-Link no se utiliza para la fuente de alimentación independiente de los actuadores, solo se transmite.

Reglas

Se deben respetar las siguientes reglas para tener en cuenta la corriente requerida de los dispositivos conectados y evitar daños al dispositivo:

- Entrada de tensión de alimentación X21 (PWR IN) y salida de tensión de alimentación X22 (PWR OUT)
  - Regla 1: tenga en cuenta la capacidad de transporte de corriente de cada pin de un conector.
  - Regla 2: tenga en cuenta las corrientes de transferencia 1L y 2L.
- Puertos X1, X2…
  - Regla 3: la capacidad de carga de corriente del pin 3 no debe superar los 4 A porque la suma de las corrientes de los pines 1, 2 y 4 fluye de regreso a través del pin 3.

Reglas 1 y 2 Entrada de alimentación X21 y salida de alimentación X22

Las corrientes de las líneas de alimentación aisladas galvánicamente 1 y 2 deben considerarse individualmente. Las dos líneas de alimentación se definen de la siguiente manera:

- La línea de alimentación 1 corresponde a la forma en que la corriente fluye desde el pin 1 (señal 1L+) de la conexión de alimentación PWR IN (X21) a través del dispositivo hasta el pin 3 (señal 1L-) de PWR IN. La ruta de la corriente se muestra en azul en el capítulo.
- La línea de alimentación 2 corresponde a la forma en que la corriente fluye desde el pin 4 (señal 2L+) de la conexión de alimentación PWR IN (X21) a través del dispositivo hasta el pin 2 (señal 2L-) del PWR IN. La ruta de la corriente se muestra en rojo en el capítulo.

Regla 1: Límite máximo de 16 A para la corriente en toda la línea de alimentación (1 o 2)

La siguiente regla se aplica a ambas líneas de alimentación.

El límite superior de 16 A se aplica a la corriente total en una línea de alimentación. Si supera este límite, corre el riesgo de dañar o destruir el dispositivo. Para evitarlo, proteja cada línea de alimentación con un fusible o un disyuntor; consulte Protección, página 23.

También preste atención a la dependencia de la corriente máxima permitida de la temperatura ambiente; consulte Dispersión, página 25.

Las siguientes corrientes de derivación son componentes de la corriente total en la línea de alimentación 1:

1. Corriente I_{logic} para alimentar el sistema electrónico interno del dispositivo (el dispositivo se alimenta a través de la línea de alimentación 1),
2. Corrientes I_{Xi_1L} para alimentar los dispositivos, sensores y actuadores conectados (para cada puerto Xi),
3. Corriente I_{X22_1L} que fluye a través de la salida de tensión de alimentación PWR OUT (X22) a los demás dispositivos conectados (corriente de paso).

Las siguientes corrientes de derivación son componentes de la corriente total en la línea de alimentación 2:

1. Corrientes I^{Xi_2L} para alimentar los dispositivos, sensores y actuadores conectados (para cada puerto Xi)
2. Corriente I^{X22_2L} que fluye a través de la salida de tensión de alimentación PWR OUT (X22) a los demás dispositivos conectados

Regla 2: Limitación de la corriente de paso

La siguiente regla se aplica a ambas líneas de alimentación.

La tensión de alimentación de los dispositivos de una línea de alimentación conectada al conector de alimentación de salida PWR OUT pasa a través del dispositivo desde el conector de alimentación de entrada. La capacidad de carga de corriente del conector en la entrada de la fuente de alimentación y de la PCB es de 16 A como máximo y especifica la corriente de paso máxima permitida para la línea de alimentación correspondiente. La corriente total no debe superar este límite de 16 A.

Observe las siguientes notas:

1. Cuando se utilizan salidas digitales, la corriente de paso permitida debe reducirse en función de la corriente que fluye a través de estas salidas digitales.
2. En el peor de los casos, la corriente de paso permitida puede alcanzar el valor de 0 A.
3. La conexión de paso entre la entrada y la salida de la tensión de alimentación no tiene ningún dispositivo de protección interno contra sobreintensidad.

   NOTA: Para obtener una descripción de las medidas de seguridad necesarias, consulte Seguridad 13.

Como medida adicional, Telemecanique recomienda que los valores medidos por los sensores integrados en el dispositivo sean monitoreados por una aplicación de monitorización, consulte Funciones de monitorización, página 9.

Regla 3 Puertos X1, X2

Regla 3: Límites superiores de la corriente en los pines individuales de los conectores

Las siguientes reglas se aplican a cada pin de los conectores.

Las corrientes en los pines individuales de los conectores (puertos IO-Link) no deben superar los siguientes límites superiores:

Límites superiores de corriente en los pines de los puertos IO-Link:

Pin	Funcionamiento en condiciones estándar	Funcionamiento en condiciones de sobrecarga
1	4A	
2	2A	2,4 A
3	4A	
4	2A	2,4 A

El diseño del dispositivo permite un funcionamiento ilimitado en condiciones de sobrecarga. Válido para todos los pines:

Superar la capacidad de carga máxima (límite superior de operación de sobrecarga) de un pin puede dañar o destruir la placa de circuito impreso o el conector del dispositivo.

NOTA: La suma de las corrientes de los pines 1, 2 y 4 fluye en el pin 3.

Información que depende del dispositivo: dispositivos IO-Link

Preste atención a las corrientes que se explican en la siguiente tabla para la línea de alimentación 1 del dispositivo IO-Link:

Corriente	Descripción
I_{X21_1L}	Corriente en el conector PWR IN (X21): corriente 1L+/corriente inversa 1L-
I_{X22_1L}	Corriente en PWR OUT (X22): corriente 1L+/corriente inversa 1L-
$I_{Lógica}$	Alimentación lógica
I_{X1_1L}, I_{X2_1L}, … , I_{X8_1L}	La corriente total de la línea de alimentación 1 en el puerto Xi (es decir, el puerto X1, X2, …, X8) corresponde a la corriente $I_{Xi_Pin3_1L}$ en el pin 3 (tierra). Esta corriente es la suma de las corrientes en los pines 1, 2 y 4 del puerto Xi: $I_{Xi_1L} = I_{Xi_Pin3_1L} = I_{Xi_Pin1_1L} + I_{Xi_Pin2_1L} + I_{Xi_Pin4_1L}$
I_{Device_1L}	Corriente de dispositivo $I_{Device_1L} = I_{X1_Pin3_1L} + I_{X2_Pin3_1L} + … + I_{X8_Pin3_1L}$

Preste atención a las corrientes que se explican en la siguiente tabla para la línea de alimentación 2 del dispositivo IO-Link:

Corriente	Descripción
I_{X21_2L}	Corriente en el conector PWR IN (X21): corriente 2L+/corriente inversa 2L
I_{X22_2L}	Corriente en el conector PWR OUT (X22): corriente 2L+/corriente inversa 2L
I_{Device_2L}	Corriente del dispositivo $I_{Device_2L} = 0$

En este dispositivo, la línea de alimentación 2 se usa solo para conectar PWR IN (X21) y PWR OUT (X22).

Al operar el dispositivo, observe siempre las siguientes reglas para las corrientes en las líneas de alimentación 1 y 2:

Corriente	Línea de alimentación 1	Línea de alimentación 2
Corriente total para la línea de alimentación (regla 1)	$I_{X21_1L} \leq 16$ A $I_{X21_1L} = I_{Lógica} + I_{X22_1L} + I_{Device_1L}$	$I_{X21_2L} \leq 16$ A $I_{X21_2L} = I_{X22_2L}$
Corriente de paso admisible (regla 2)	$I_{X22_1L} \leq 16$ A - $I_{Lógica}$ - I_{Device_1L}	$I_{X22_2L} \leq 16$ A
Puertos	Puerto X1, …, X8 (en adelante denominado puerto Xi con $1 \leq i \leq 8$)	-
Corriente de alimentación en el pin 1 (regla 3)	$I_{Xi_Pin1_1L} \leq 4$ A	-
Corriente de señal en el pin 2/4 durante el funcionamiento en condiciones estándar (regla 3)	$I_{Xi_Pin2_1L} \leq 2$ A $I_{Xi_Pin4_1L} \leq 2$ A	-
Corriente de señal en el pin 2/4 durante el funcionamiento en condiciones de sobrecarga (regla 3)	$I_{Xi_Pin2_1L} \leq 2{,}4$ A $I_{Xi_Pin4_1L} \leq 2{,}4$ A	-
Corriente inversa en el pin 3 (tierra) (regla 3)	$I_{Xi_Pin3_1L} \leq 4$ A	-

⚠PRECAUCIÓN

DAÑOS EN EL DISPOSITIVO CUANDO SE SUPERA LA CORRIENTE DE PASO PERMITIDA

Si supera el valor máximo permitido para la corriente de paso, corre el riesgo de dañar el dispositivo u otros dispositivos conectados.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Requisitos sobre la fuente de alimentación

Fuente de alimentación

⚠ADVERTENCIA

SE REQUIERE UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN PELV O SELV

Utilice el dispositivo únicamente con una fuente de alimentación de 24 V CC PELV (tensión extra baja de protección) o SELV (tensión extra baja de seguridad). Si no lo hace, corre el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte, lesiones graves o daños al equipo.

Protección

Proteja siempre el cable de alimentación desde la fuente de alimentación hasta el primer dispositivo con un disyuntor del dispositivo o un fusible. Para ello, utilice un fusible o un disyuntor automático de 24 V CC/máximo 16 A con característica de desconexión tipo B.

⚠PRECAUCIÓN

DAÑOS EN EL DISPOSITIVO

No exceda la corriente máxima de alimentación; de lo contrario, corre el riesgo de dañar la placa de circuito impreso y el conector del dispositivo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Medidas adicionales

El chip utilizado en los maestros IO-Link puede medir los valores actuales de todas las corrientes en los pines 1, 2 y 4 de todos los conectores. El chip también puede calcular la suma de corrientes actuales de las dos líneas de alimentación a partir de varios valores medidos. La corriente en el pin 3 (pin de tierra) de un conector corresponde a la suma de las corrientes en los pines 1, 2 y 4 de ese conector. Los valores medidos permiten implementar una aplicación de monitorización con una administración de energía integrada. La aplicación puede acceder a los valores medidos a través del servidor OPC UA. Diseñe la aplicación de monitorización de forma que satisfaga sus necesidades individuales y compruebe periódicamente el cumplimiento de las funciones de monitorización utilizando los valores de corriente, temperatura y tensión medidos.

Ejemplos de tipos de alimentación

El dispositivo puede alimentarse con su tensión de funcionamiento de forma individual o puede formar parte de un grupo de alimentación formado por varios dispositivos.

Tiene dos posibilidades de formar grupos de alimentación de varios dispositivos:

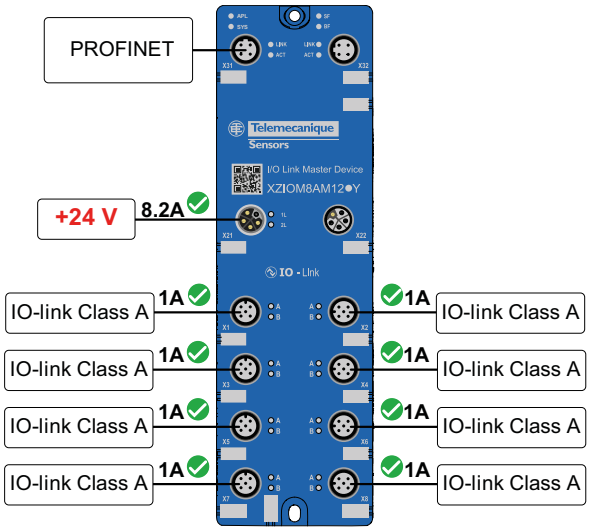
- A través de PWR OUT: uno o más dispositivos adicionales pueden alimentarse a través de la salida de tensión de alimentación PWR OUT (X32) y, por lo tanto, formar un grupo de alimentación junto con el dispositivo.
- Mediante un dispositivo hub IO-Link: un dispositivo forma un grupo de alimentación común y los dispositivos hub IO-Link se conectan mediante IO-Link.

A continuación se explica un ejemplo de alimentación única y otro de alimentación grupal:

- Alimentación única,
- Grupo de alimentación mediante PWR OUT (con un cálculo de la corriente de paso permitida).

Ejemplo de alimentación única

Este ejemplo muestra un dispositivo individual XZIOM8AM12PY cuyo conector PWR OUT (X22) no suministra alimentación a ningún otro dispositivo.



Un dispositivo IO-Link de clase A, cada uno de los cuales requiere una corriente máxima de 1 A, está conectado a los puertos X1 a X8 de XZIOM8AM12PY. XZIOM8AM12PY requiere una corriente de 0,2 A.

Por lo tanto, la corriente total requerida en la línea de alimentación 1 es: 8 * 1 A + 0,2 A = 8,2 A.

Este valor no supera el valor máximo de 16 A por línea de alimentación y, por lo tanto, está permitido.

Ejemplo de un grupo de alimentación a través de PWR OUT

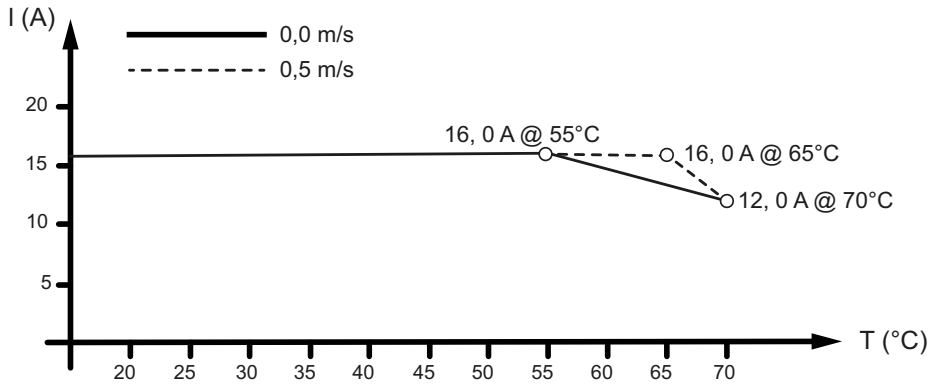
Al conectar un dispositivo adicional a la salida de tensión PWR OUT (X22), se forma un grupo de alimentación. La corriente de paso máxima permitida de este dispositivo es de 16 A — 8,2 A = 7,8 A.

Dispersión

Preste atención a la reducción de potencia cuando utilice el dispositivo. La temperatura ambiente y la corriente influyen en el calentamiento del dispositivo.

La curva de reducción se creó en condiciones de funcionamiento "sin flujo de aire o con un flujo de aire de 0,5 m/s", así como "instalación en una pared de mala conductividad térmica". Las condiciones de funcionamiento reales pueden mejorar la disipación del calor del dispositivo, por ejemplo, mediante un mayor flujo de aire o una mejor disipación del calor hacia la pared de montaje. El dispositivo proporciona valores de temperatura y corriente medidos que puede ver a través del servidor web o leer a través del protocolo OPC UA.

El siguiente diagrama muestra el valor máximo permitido de la corriente (I) que puede fluir hacia el dispositivo en función de la temperatura ambiente (T):



Montaje

Herramientas necesarias para el montaje

Para el montaje necesita las siguientes herramientas:

- Llave Allen para los tornillos de fijación M4 con casquillo hexagonal.

Además, solo se requiere para el montaje cuando no hay ningún orificio roscado:

- Giramachos de rosca M4 (listo para usar o conjunto de giramachos),
- Taladro (para perforar previamente los orificios para montar el dispositivo en el sistema).

Además, se necesitan 2 tornillos de cabeza cilíndrica con casquillo hexagonal M4 de la longitud adecuada según la norma DIN 912/ISO 4762.

Antes del montaje

Aplique siempre las siguientes notas:

- Solo electricistas expertos autorizados y cualificados de acuerdo con las normas EN 50110-1/-2 e IEC 60364-1 pueden instalar y poner en marcha el dispositivo,
- Aplique las instrucciones de seguridad del capítulo,
- Antes de montar el dispositivo, compruebe si ha sido dañado, por ejemplo durante el transporte. Los dispositivos dañados no deben ponerse en servicio.

Instrucciones de montaje

Tenga en cuenta los siguientes puntos al seleccionar la ubicación de montaje:

- Monte el dispositivo de forma que esté protegido de la intemperie (sin luz solar directa, sin agua salada o niebla salina) y de los efectos de la luz UV.
- Solo atornille el dispositivo en superficies de contacto planas para protegerlo de la tensión mecánica.
- Para proteger el dispositivo de las fuerzas de tracción que puedan producirse, no lo utilice para cerrar huecos.
- Para evitar daños al dispositivo, no lo monte en zonas de cizallamiento de piezas móviles del sistema. Coloque los cables de forma que no queden atrapados por las piezas móviles del sistema en las zonas de cizallamiento.
- Deje suficiente espacio para reemplazar fácilmente el dispositivo y conectar las conexiones del enchufe.
- Asegúrese de que se cumplan los requisitos del dispositivo en cuanto a resistencia a las vibraciones y a los golpes en el lugar de instalación.
- Monte el dispositivo de forma que sus LED de diagnóstico permanezcan visibles.

Notas sobre la protección contra el calor generado por el dispositivo

El dispositivo puede calentarse durante el funcionamiento. Por esa razón, observe siempre las siguientes notas:

- No monte el dispositivo cerca de objetos o equipos que puedan calentarse. En caso de un uso intenso de los dispositivos, el área de trabajo dependiente de la temperatura se puede ampliar montando los dispositivos en áreas ventiladas, en superficies metálicas, perfiles metálicos o similares. Para la optimización, puede utilizar la medición de temperatura interna del dispositivo.
- No monte el dispositivo sobre o cerca de materiales altamente inflamables.
- La refrigeración del dispositivo no debe restringirse.
- Compruebe que la alimentación de aire no esté obstruida.

Montaje

Los dispositivos se montan con dos tornillos M4 al armario. Tenga en cuenta que el dispositivo debe conectarse mediante un tornillo a FE (tierra funcional).

Instalación

Información general sobre la instalación

Coloque los cables de acuerdo con las condiciones y normativas locales.

Mantenga las distancias mínimas entre el cableado y las posibles fuentes de interferencia (incluidas las máquinas, los equipos de soldadura y las líneas eléctricas) para evitar la pérdida y la corrupción de los datos. Observe las normas y reglamentos aplicables para planificar e instalar un sistema.

Estrés mecánico

Aplique la siguiente información para proteger los cables de la tensión mecánica:

- Seleccione el tipo de línea correcto para su aplicación. Asegúrese de que los cables tengan una sección transversal suficiente,
- Considere el radio de curvatura mínimo,
- Asegúrese de que las líneas no entren en el área de corte de las piezas móviles de la máquina,
- No coloque los cables en forma transversal a las rutas y los movimientos de la máquina,
- Utilice canales de cable o puentes de cable.

Interferencia

Siga estas instrucciones para reducir las interferencias:

- Coloque los cables de red (por ejemplo, cables Ethernet) en canales de cable separados.
- No coloque cables de red paralelos a las líneas de alimentación que se utilizan para alta potencia.
- Al instalar conectores blindados (tornillos, tuercas de unión), establezca el mejor contacto posible entre el blindaje y la tierra. Compruebe la conexión de la conexión a tierra o el blindaje de los cables para ver si hay un paso de baja impedancia antes de la primera puesta en servicio.

Tapas protectoras

Utilice tapas protectoras para los conectores que no se utilizan actualmente para proteger los conectores y hacer efectiva la protección IP67. Las tapas protectoras están incluidas en la alimentación.

Líneas de conexión

Telemecanique Sensors recomienda el uso de líneas de conexión de fábrica para los dispositivos maestros IO-Link clase A. Los pares de apriete especificados en la sección Datos técnicos se aplican a los conectores de los cables de conexión.

Distancias de montaje

No se prescriben distancias específicas entre dos dispositivos de la familia de productos "maestro IO-Link" o entre un dispositivo y la puerta o cubierta de un armario. Las distancias de montaje dependen únicamente de los conectores, los cables y sus radios de curvatura. Un conector de fábrica puede sobresalir más allá del borde de la carcasa correspondiente.

La distancia entre un sensor o actuador maestro IO-Link y un sensor/actuador IO-Link está limitada a 20 m *(65,61 pies)*.

En caso de altas temperaturas ambiente y altas cargas de corriente al mismo tiempo, los dispositivos de la familia de productos "maestro IO-Link" no deben montarse directamente uno al lado del otro, de modo que no se calienten entre sí y tengan una gran superficie para la disipación de calor al aire ambiente.

Conexión a tierra

Básicamente, tiene dos opciones para conectar a tierra el dispositivo:

1. Por cable
2. A través de la carcasa

Puede aplicar ambas opciones de forma individual o conjunta.

La clase maestra A de IO-Link funciona en el rango de baja tensión (SELV/PELV). Con estos dispositivos, la tierra funcional (FE) solo se usa para disipar las interferencias, no como protección táctil para las personas.

NOTA: La conexión a tierra funcional es esencial para un funcionamiento sin problemas del dispositivo. Utilice tornillos de fijación conductores en los orificios de montaje y asegúrese de que tengan un buen contacto.

Conexión de fuentes de alimentación

Para los dispositivos de la familia de productos "maestro IO-Link", se distinguen dos tensiones:

- 1L para alimentar lógica y sensores/actuadores
- 2L para alimentar actuadores (alimentación de actuador por separado)

Todas las tensiones de alimentación se conectan mediante conectores M12 codificados en L.

La tensión de 2L de los dispositivos maestros de clase A de IO-Link no se utiliza para la fuente de alimentación independiente de los actuadores, solo se transmite.

⚠PRECAUCIÓN

DAÑOS AL SISTEMA ELECTRÓNICO

Conecte cada una de las tensiones de alimentación por separado con +24 V y 0 V. No se permite conectar varias tensiones de alimentación a través de una conexión común de 0 V porque esto supera la capacidad de carga de corriente de los contactos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Fuentes de alimentación de 1L y 2L

Las tensiones 1L y 2L se separan galvánicamente en el dispositivo y se introducen en la conexión X21.

La fuente de alimentación 1L sirve para alimentar el sistema electrónico del dispositivo y los sensores/actuadores conectados. Conéctelos al conector X21. Si desea suministrar dispositivos adicionales a través de esta ruta de corriente, conecte la salida de tensión de alimentación (conexión X22) de su maestro IO-Link a la entrada de tensión de alimentación del siguiente dispositivo que se vaya a alimentar. Si este dispositivo tiene la posibilidad de transferir la tensión de alimentación, también puede configurar una fuente de alimentación en cascada.

⚠PRECAUCIÓN

DAÑOS AL SISTEMA ELECTRÓNICO

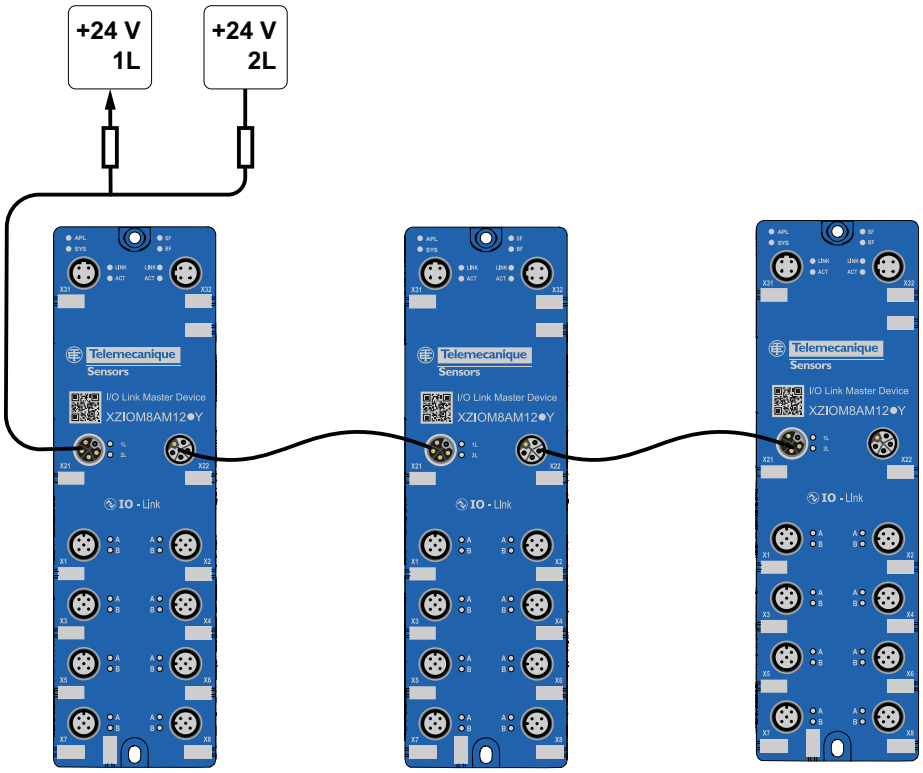
La capacidad máxima de transporte de corriente de los conectores M12 con código L de una ruta de corriente (1L o 2L) es de 16 A. Proteja ambas rutas de corriente de forma independiente entre sí para que la suma de todas las corrientes de la ruta de corriente respectiva nunca supere el valor límite de 16 A. Para calcular el valor máximo permitido de la corriente de paso, consulte Información que depende del dispositivo: dispositivos IO-Link, página 22. Tenga en cuenta que la conexión X22 (salida de tensión de alimentación) no está monitoreada para detectar sobrecargas. Superar la capacidad de carga de corriente permitida puede dañar los conectores.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

NOTA: Para obtener una descripción de las conexiones de tensión de alimentación (M12, codificadas en L), consulte Conectores e interfaces, página 12.

Telemecanique Sensors recomienda utilizar cables de conexión de fábrica.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de tensiones de alimentación y transferencia:



Capacidad de carga de la línea de alimentación (M12)

Tenga en cuenta las capacidades de transporte de corriente permitidas, consulte la sección Información que depende del dispositivo: dispositivos IO-Link, página 22.

⚠PRECAUCIÓN

DAÑOS AL SISTEMA ELECTRÓNICO

Al pasar por la tensión de alimentación, observe el siguiente límite superior:

Corriente total máxima en 1L: 16 A.

Corriente total máxima en 2L: 16 A.

La temperatura ambiente también influye en la corriente total permitida. La información anterior es válida para la temperatura ambiente. Para considerar la influencia de temperaturas más altas, observe las notas sobre la reducción de potencia relacionada con la temperatura, consulte Dispersión, página 25.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Ejemplos de cálculo

Para ver ejemplos de cálculo del límite máximo permitido, consulte Información que depende del dispositivo: dispositivos IO-Link, página 22.

Cálculo de las pérdidas del cable

Puede calcular las pérdidas del cable por cable de la siguiente manera:

$U = 2 \times I \times R_L$

Parámetros para calcular las pérdidas del cable por cable:

tú	Caída de tensión
2	Factor para el cable de alimentación y retorno
I	Corriente
R_L	Resistencia del cable

La resistencia de línea R_L (por cable) de una línea de alimentación de 4 x 1,5 mm^2 es:

$R_L \leq 13{,}7\ \Omega/KM$

Ejemplo de caída de tensión por cable a una corriente de 8 A en una línea de alimentación de 4 x 1,5 mm2:

U = 2 x 8 A x 13,7 Ω/km = 219,2 V/km

Esto corresponde a una caída de tensión de 2,19 V por cada 10 m de longitud de cable.

Para la línea de alimentación de 4 x 2,5 mm^2 (cable fino, clase 6), la resistencia de línea R_L por cable es:

$R_L \leq 8{,}22\ \Omega/km$

Ejemplo de caída de tensión por cable a una corriente de 16 A en una línea de alimentación de 4 x 2,5 mm_2:

U = 2 x 16 A x 8,22 Ω/km = 263 V/km

Esto corresponde a una caída de tensión de 2,63 V por cada 10 m de longitud de cable.

Sugerencia:

Si no conoce la resistencia del cable utilizado, puede calcularla con la siguiente fórmula:

$R_L = I / (L \times A)$

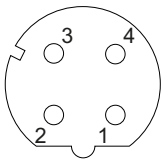
Parámetros para calcular la resistencia:

R_L	Resistencia del cable
I	Longitud del cable
K	Resistencia específica del material conductor (principalmente cobre) según las especificaciones del fabricante
A	Sección transversal del cable (se refiere a la sección transversal de un solo cable)

Conectar PROFINET

Para establecer una conexión con un controlador IO PROFINET, debe conectar el dispositivo a una red con una velocidad de transmisión de 100 Mbps en modo dúplex completo.

En la siguiente tabla se muestra la asignación de las conexiones Ethernet:

Ethernet	Pin	Señal	Descripción
	1	TX+	Enviar datos positivo
	2	RX+	Recibir datos positivo
	3	TX-	Enviar datos negativo
	4	RX-	Recibir datos negativo
	Carcasa	Blindaje	Conexión blindada, la carcasa está conectada a tierra funcional.

Si el cable Ethernet (con conector RJ45) utilizado está listo para usar en un extremo, se debe instalar un conector M12 blindado con un grado de protección IP 67 en el otro extremo.

La asignación entre las señales, los colores de los cables individuales y los contactos de los conectores M12 y RJ45 es la siguiente:

Contacto	Contacto	Color	Contacto del conector RJ45
1	TX+	Amarillo	1
2	RX+	Blanco	2
3	TX-	Naranja	3
4	RX-	Azul	6

No se requiere un cable cruzado. Dado que la función Auto-MDI (X) está habilitada para el puerto Ethernet correspondiente y detecta automáticamente la dirección de envío y recepción de datos, no importa si utiliza un cable cruzado o no cruzado.

Conexión de un solo dispositivo a una red Ethernet

Para conectar el dispositivo a la red Ethernet, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Desconecte esa parte de la planta de la fuente de alimentación en la que ha montado el dispositivo.
2	Conecte el dispositivo a la red Ethernet conectando el cable Ethernet al conector X31.
3	A continuación, apriete el conector con el tornillo moleteado.

Conexión de varios dispositivos a una red Ethernet

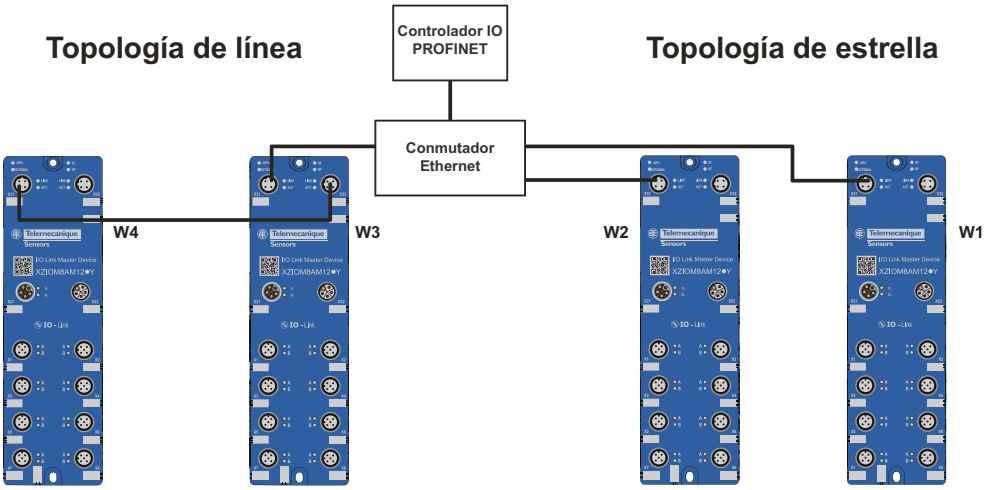
El XZIOM8AM12PY tiene dos puertos con un conmutador integrado para poder conectar una topología de línea.

La topología de red que se muestra en la figura siguiente consiste en una topología mixta de estrella y línea. Para configurar una topología en estrella o una topología mixta, necesita un conmutador Ethernet. Solo la especificación Ethernet IEEE 802.3 limita la cantidad de dispositivos de una topología en estrella.

Para conectar varios dispositivos a la red Ethernet, proceda de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Desconecte la parte de la planta de la fuente de alimentación en la que desea montar el dispositivo.
2	Para una topología en estrella, conecte los cables Ethernet (W1, W2) al conector X31 de cada dispositivo y a un conmutador Ethernet, como se muestra en la siguiente figura. A continuación, apriete los conectores del cable Ethernet.
3	Para una topología de línea, conecte los cables Ethernet (W3, W4) a los conectores X31 y X32 del dispositivo como se muestra en la figura siguiente. A continuación, apriete los conectores del cable Ethernet.

La siguiente figura muestra cómo configurar una red PROFINET con una topología mixta de estrella y línea:



Para conectar otro dispositivo, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Para una topología de línea: conecte el siguiente dispositivo a la salida Ethernet libre X32 del último dispositivo IO-Link de clase A. Conecte esta salida a la entrada X31 del nuevo dispositivo.
2	Para una topología en estrella, conecte el siguiente dispositivo a una salida Ethernet libre del conmutador. Conecte esta salida a la entrada X31 del nuevo dispositivo.

Conexión de sensores y actuadores

Los cables del sensor/actuador sirven para alimentar los sensores o actuadores conectados y para transmitir las señales del sensor y el actuador.

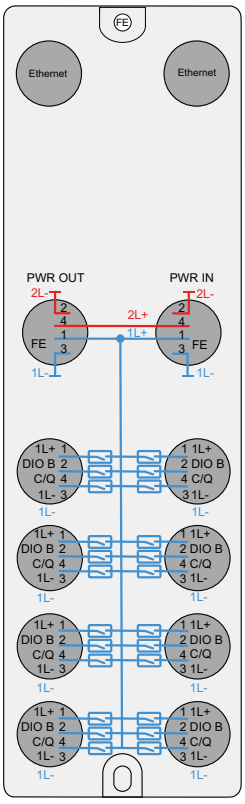
Observe la mayor capacidad de carga de corriente de los contactos de alimentación, consulte Regla 3 Puertos X1, X2, página 21.

Si un puerto funciona en modo IO-Link, puede fluir un máximo de 1 A a través de los pines 1 y 3 sin medidas adicionales. El uso de cables estándar permite longitudes de hasta 20 m siempre que la corriente permanezca por debajo de 1 A.

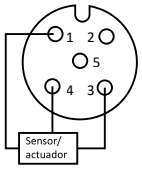
Es posible que se produzcan corrientes más altas, pero se requiere una sección transversal del conductor más alta o una longitud de cable más corta para mantener la caída de tensión por debajo de 1,2 V a lo largo de la ruta de retorno de la corriente.

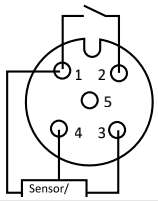
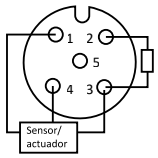
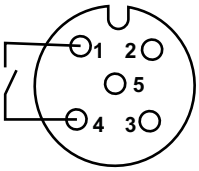
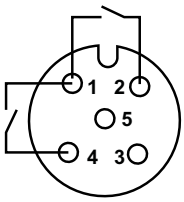
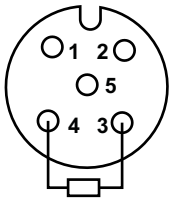
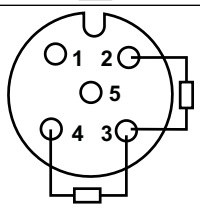
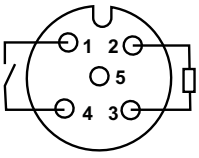
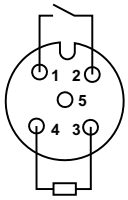
La siguiente figura muestra el posible enrutamiento de los dos circuitos de carga dentro del dispositivo.

Diagrama esquemático de la alimentación:



La siguiente tabla muestra las opciones de conexión para los dispositivos IO-Link (clase A), entradas y salidas digitales:

Conexión	Descripción
	Conexión de un dispositivo IO-Link. Configuración de puerto requerida: maestro IO-Link y pin 2 desactivados.

Conexión	Descripción
	Conexión de un dispositivo IO-Link y una entrada digital al canal B. Configuración de puerto requerida: maestro IO-Link y pin 2 como entrada digital.
	Conexión de un dispositivo IO-Link y una salida digital al canal B. Configuración de puerto requerida: maestro IO-Link y pin 2 como salida digital.
	Conexión de una entrada digital al canal A. Configuración de puerto requerida: el pin 4 como entrada digital y el pin 2 desactivado.
	Conexión de dos entradas digitales a los canales A y B. Configuración de puerto requerida: pin 4 y pin 2 como entrada digital.
	Conexión de una salida digital al canal A. Configuración de puerto requerida: el pin 4 como salida digital y el pin 2 desactivado.
	Conexión de dos salidas digitales a los canales A y B. Configuración de puerto requerida: pin 4 y pin 2 como salida digital.
	Conexión de una entrada digital al canal A y una salida digital al canal B. Configuración de puerto requerida: el pin 4 como entrada digital y el pin 2 como salida digital.
	Conexión de una salida digital al canal A y una entrada digital al canal B. Configuración de puerto requerida: el pin 4 como salida digital y el pin 2 como entrada digital.

Puesta en servicio

Configuración de la dirección IP

El dispositivo necesita una dirección IP para poder direccionarlo a través de Ethernet. El dispositivo no tiene dirección IP cuando se entrega. A continuación encontrará una forma de configurar la dirección IP requerida.

- El controlador IO PROFINET establece la dirección IP mientras PROFINET se está iniciando.

Escaneo DCP

Para encontrar dispositivos PROFINET, puede utilizar el protocolo DCP. PROFINET DCP (Protocolo de detección y configuración) es un protocolo de red utilizado para facilitar la detección y la configuración de dispositivos PROFINET en una red.

Realizar un escaneo DCP para encontrar dispositivos PROFINET:

Paso	Acción
1	Seleccione la pestaña **Escaneo DCP**.
2	Seleccione las direcciones IP que la aplicación puede usar para el escaneo DCP. Haga clic en la lista desplegable de las interfaces Ethernet disponibles para agregar una dirección IP. Haga clic en el botón Actualizar para actualizar la lista. También puede eliminar una dirección IP si esta interfaz no se va a utilizar para el escaneo DCP.
3	Haga clic en **Escanear** para iniciar el escaneo DCP. La aplicación envía solicitudes DCP a través de la red. La aplicación está esperando las respuestas entrantes.

Las solicitudes de identificación DCP se envían a todos los dispositivos a través de las interfaces Ethernet seleccionadas. Si hace clic en un elemento de la lista, la dirección IP de ese dispositivo se transfiere al campo **Dirección**.

Todos los dispositivos PROFINET tardan aproximadamente 10 segundos en responder. Para poner en marcha el dispositivo PROFINET, puede configurar o modificar el nombre de la estación. Puede establecer o modificar la dirección IP, la máscara de red y la dirección de gateway del dispositivo PROFINET. Haga efectiva su configuración haciendo clic en **Aplicar**.

Si es necesario, los ajustes se pueden almacenar temporalmente en el dispositivo PROFINET.

Para identificar un dispositivo PROFINET, puede utilizar la función de señal. Haga clic en **Señal** y el LED SF del dispositivo PROFINET parpadeará durante 3 segundos.

El **restablecimiento de fábrica** establece el nombre de la estación, la dirección IP, la máscara de red y la dirección de gateway del dispositivo PROFINET en la configuración de fábrica.

Herramientas de configuración

Descripción general

Hay varias maneras de configurar los parámetros del dispositivo maestro IO-Link. En la tabla siguiente se ofrece una descripción general de las herramientas.

Herramienta	Descripción
PLC con controlador IO PROFINET	El **controlador IO PROFINET** debe estar configurado para intercambiar datos de proceso con XZIOM8AM12PY. El archivo GSDML GSDML-V2.42-TELEMECANIQUE-IOLinkMaster-YYYYMMDD.xml describe el dispositivo PROFINET. El software de configuración del controlador IO PROFINET importa este archivo GSDML y el usuario puede configurar y parametrizar el XZIOM8AM12PY. El usuario carga la configuración en el PLC PROFINET. El PLC PROFINET configura y parametriza el XZIOM8AM12PY a través de PROFINET.
Servidor web del dispositivo maestro IO-Link	El **servidor web del dispositivo maestro IO-Link** es un servidor web integrado en el XZIOM8AM12PY. Con un navegador web, el usuario puede abrir las páginas web para ver y cambiar los parámetros.
Simply Config IO-Link	**Simply Config IO-Link** es un software para configurar el maestro IO-Link y los dispositivos IO-Link.

La configuración y la parametrización se subdividen en las siguientes secciones:

3. Configuración PROFINET: módulos y submódulos PROFINET.
4. Configuración de puertos: maestro IO-Link, entrada o salida digital.
5. Configuración del dispositivo IO-Link.

En la tabla siguiente se muestra qué herramienta puede influir en qué sección.

Herramienta	Módulos y submódulos PROFINET	Configuración de puertos	Configuración del dispositivo IO-Link
Controlador IO PROFINET	El controlador IO PROFINET configura los módulos y submódulos PROFINET del dispositivo.	En función de los parámetros del archivo GSDML, controlador IO establece los parámetros seleccionados por el usuario. Estos parámetros configuran cada puerto individual y determinan si el puerto se usa como maestro IO-Link, como entrada digital o como salida digital (o si está= desactivado).	-
Servidor web del dispositivo maestro IO-Link	-	Sí	Los objetos del dispositivo IO-Link se pueden leer y escribir. Para ello, el servidor web del dispositivo maestro IO-Link utiliza los servicios ISDU (Unidad de datos de servicio indexado). Esto requiere conocimientos especializados y la descripción del objeto del dispositivo IO-Link utilizado. El servidor web del dispositivo maestro IO-Link no evalúa IODD.
Simply Config IO-Link	-	Sí	Sí La aplicación Simply Config IO-Link puede usar IODD para parametrizar un dispositivo IO-Link.

NOTA: Con cada inicio de la comunicación PROFINET, el controlador IO PROFINET transfiere la configuración y los parámetros al XZIOM8AM12PY. Se sobrescriben los parámetros de configuración del puerto establecidos por el servidor web del dispositivo maestro IO-Link, el software Simply Config IO-Link o el cliente OPC UA para el XZIOM8AM12PY. Los parámetros configurados mediante PROFINET tienen prioridad.

Si ha cambiado los parámetros de configuración del puerto mediante el servidor web del dispositivo maestro IO-Link, el software Simply Config IO-Link o el cliente OPC UA para el XZIOM8AM12PY, tenga en cuenta que el dispositivo acepta inicialmente estos cambios, pero el controlador IO PROFINET los sobrescribirá tan pronto se inicie de nuevo. Si desea cambiar los parámetros de configuración del puerto, cámbielos en el software de configuración del controlador IO PROFINET.

Servidor web maestro IO-Link

El servidor web maestro IO-Link es un servidor web integrado en el dispositivo.

Necesita un navegador para acceder al servidor web maestro de IO-Link para:

- Mostrar y cambiar la configuración del dispositivo,
- Mostrar información específica del puerto para los puertos X1, X2,...,
- Registrar la administración de usuarios, la configuración de usuarios y la activación y desactivación de usuarios,
- Restablezca el dispositivo a la configuración de fábrica y vuelva a cargar el firmware.

La información específica del puerto incluye, por ejemplo:

- Visualización de los valores de medición actuales de los puertos (temperatura, tensión, corriente de cada pin) e información sobre el dispositivo IO-Link conectado,
- Visualización de la información de estado del puerto,
- Configuración del puerto: por ejemplo, configurar el modo de funcionamiento,
- Acceso de lectura y escritura a los dispositivos IO-Link conectados,
- Visualización de los datos del proceso.

Simply Config IO-Link

La aplicación Simply Config IO-Link permite configurar el maestro IO-Link, los puertos IO-Link y los dispositivos IO-Link conectados.

Además, Simply Config IO-Link permite el acceso a los datos de diagnóstico, los eventos y los índices/subíndices de los dispositivos IO-Link conectados.

Simply Config IO-Link se puede usar con los sistemas operativos Windows, Apple macOS y Linux.

Configuración de PROFINET

Para configurar el controlador IO PROFINET, necesita el archivo GSDML:

```
GSDML-V2.42-TELEMECANIQUE-IOLinkMaster-YYYYMMDD.xml
```

YYYYMMDD es una fecha (YYYY= año, MM= mes, **DD**= día)

Importe el archivo GSDML en el software de configuración del controlador IO PROFINET utilizado.

Pasos adicionales en el software de configuración del controlador IO:

Paso	Acción
1	Seleccionar el dispositivo XZIOM8AM12PY en el catálogo de dispositivos.
2	Configuración de los puertos.
3	Definir los parámetros.

Configuración del puerto / Seleccionar módulos

Para cada puerto IO-Link, configure el tipo de sensor/actuador que se conectará.

- Si se va a utilizar un dispositivo IO-Link en este puerto, seleccione un “IO-Link xx I / xx O +PQI”. La selección de la cantidad de datos depende del dispositivo IO-Link utilizado.
- Si utiliza una entrada digital en el puerto (pin 4), seleccione “PIN 4 de entrada digital”.
- Si utiliza una salida digital en el puerto (pin 4), seleccione “PIN 4 de salida digital”.

Si utiliza una entrada o salida digital en el pin 2 de un puerto, configure los parámetros del puerto como se describe a continuación.

Dispositivo IO PROFINET

El dispositivo PROFINET es un dispositivo modular. La ranura 0 es el punto de acceso PROFINET con 4 submódulos. La ranura 1 contiene el maestro IO-Link y 8 puertos IO-Link.

Ranura	Subranura	Submódulo	Descripción
0	1	DAP	Punto de acceso al dispositivo (fijo)
0	32768	PN-IO	Interfaz PROFINET (fijo)
0	32769	Puerto 1	Puerto PROFINET 1 (fijo)
0	32770	Puerto 2	Puerto PROFINET 2 (fijo)
1	1	Maestro IO-Link	Maestro IO-Link (fijo) 2 bytes de entrada y 2 de salida
1	2	Puerto de configuración X1	Configura el puerto: entrada digital, salida digital o comunicación IO-Link. Selección, consulte la tabla siguiente.
1	3	Puerto de configuración X2	
1	4	Puerto de configuración X3	
1	5	Puerto de configuración X4	
1	6	Puerto de configuración X5	
1	7	Puerto de configuración X6	
1	8	Puerto de configuración X7	
1	9	Puerto de configuración X8	

Submódulo	Descripción	Datos de proceso de entrada (PD_IN)	Datos de proceso de salida (PD_OUT)
Pin de entrada digital 4	Entrada digital (para el pin 4)	1 byte	-
Pin de salida digital 4	Salida digital (para el pin 4)	-	1 byte
IO-Link 32 I / 32 O + PQI	IO-Link con 32 bytes de datos de entrada y 32 bytes de datos de salida e información de calificador de puerto	32 bytes + 1 byte PQI	32 bytes
IO-Link 16 I / 16 O + PQI	IO-Link con 16 bytes de datos de entrada y 16 bytes de datos de salida e información de calificador de puerto	16 bytes + 1 byte PQI	16 bytes
IO-Link 8 I / 8 O + PQI	IO-Link con 8 bytes de datos de entrada y 8 bytes de datos de salida e información de calificador de puerto	4 bytes + 1 byte PQI	4 bytes

Submódulo	Descripción	Datos de proceso de entrada (PD_IN)	Datos de proceso de salida (PD_OUT)
IO-Link 2 I / 2 O + PQI	IO-Link con 2 bytes de datos de entrada y 2 bytes de datos de salida e información de calificador de puerto	2 Bytes + 1 byte PQI	2 bytes
IO-Link 1 I / 1 O + PQI	IO-Link con 1 byte de datos de entrada y 1 byte de datos de salida e información de calificador de puerto	1 byte + 1 byte PQI	1 byte
IO-Link 32 I + PQI	IO-Link con 32 bytes de datos de entrada e información de calificador de puerto	32 bytes + 1 byte PQI	-
IO-Link 16 I + PQI	IO-Link con 16 bytes de datos de entrada e información de calificador de puerto	16 bytes + 1 byte PQI	-
IO-Link 8 I + PQI	IO-Link con 8 bytes de datos de entrada e información de calificador de puerto	8 bytes + 1 byte PQI	-
IO-Link 2 I + PQI	IO-Link con 2 bytes de datos de entrada e información de calificador de puerto	2 Bytes + 1 byte PQI	-
IO-Link 1 I + PQI	IO-Link con 1 byte de datos de entrada e información de calificador de puerto	1 byte + 1 byte PQI	-
IO-Link 32 O + PQI	IO-Link con 32 bytes de datos de salida de información de calificador de puerto	1 byte PQI	32 bytes
IO-Link 16 O + PQI	IO-Link con 16 bytes de datos de salida de información de calificador de puerto	1 byte PQI	16 bytes
IO-Link 8 O + PQI	IO-Link con 8 bytes de datos de salida de información de calificador de puerto	1 byte PQI	4 bytes
IO-Link 2 O + PQI	IO-Link con 2 bytes de datos de salida de información de calificador de puerto	1 byte PQI	2 bytes
IO-Link 1 O + PQI	IO-Link con 1 byte de datos de salida de información de calificador de puerto	1 byte PQI	1 byte

Configuración de parámetros

Los parámetros del maestro IO-Link de la tabla siguiente siempre deben configurarse.

Grupo de parámetros	Parámetro	Rango de valores	Descripción
Configuración de diseño IO digital	Diseño de PD	0: basado en puertos	Secuencia de entrada y salida digital en los datos de proceso: puerto 1 (Bit 0 y 1), puerto 2 (Bit 2 y 3), …, puerto 8 (Bit 14 y 15) (predeterminado). Para cada puerto, primero se transfiere el pin 4 y luego el pin 2.
		1: basado en pines	Secuencia de entrada digital y salida digital en los datos de proceso: pin 4 (puerto 1 a 8), pin 2 (puerto 1 a 8).
Configuración del sustituto de la salida digital	Configuración del sustituto de la salida digital	Secuencia de entrada digital y salida digital en los datos de proceso: pin 4 (puerto 1 a 8), pin 2 (puerto 1 a 8).	En caso de error, todas las salidas digitales pasarán a señal baja (predeterminado).
		1: establecer pines de salida digital en definido; valor sustituto	En caso de error, las salidas digitales se establecerán en un valor sustitutivo predefinido. Si se utiliza esta configuración, el valor del parámetro "Valor sustitutivo de salida digital" define el valor de sustitución.
		2: mantener el último valor de los pines de salida digital	En caso de error, las salidas digitales mantendrán su último valor.
	Valor sustitutivo de salida digital	0..65535	Valor de sustitución para salidas digitales si se utiliza la configuración "Establecer pines de salida digital al valor de sustitución definido" (predeterminado: 0). El valor a introducir depende de la configuración del parámetro "Diseño PD". Utilice una calculadora de binario a decimal para calcular este valor.

Grupo de parámetros	Parámetro	Rango de valores	Descripción
Modo de entrada estándar (DI PIN 2)	Establecer la lógica de entrada digital	0: entrada digital no invertida (NO normalmente abierta)	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 2 no se invertirá (predeterminado).
		1: entrada digital no invertida (NC normalmente abierta)	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 2 se invertirá.
	Establecer el tiempo de filtro de entrada digital	0: sin filtro	No hay ningún filtro para detectar un cambio de señal en el pin 2 de entrada digital activo (predeterminado).
		30: tiempo de filtro de 3 ms	Configuración del tiempo de filtro para detectar un cambio de señal en el pin 2 de entrada digital. El tiempo de filtro es la duración durante la cual se debe aplicar una señal para reconocer un cambio de señal.
		150: tiempo de filtro de 15 ms	
		200: tiempo de filtro de 20 ms	
Parámetro de puerto IO-Link	Habilitar diagnóstico de puerto	0: desactivar	El diagnóstico del puerto PROFINET está desactivado, es decir, no se enviarán alarmas.
		1: habilitar	El diagnóstico del puerto PROFINET está activado (predeterminado).
	Habilitar alarma de proceso (notificación del dispositivo)	0: desactivar	Las alarmas de proceso PROFINET están desactivadas.
		1: habilitar	Las alarmas de proceso PROFINET están activadas (predeterminado).
	Fuente de configuración	0: PDCT (Herramienta de configuración de puertos y dispositivos)	Configuración por PDCT.
		1: PNIO	Configuración por el controlador IO PROFINET (por defecto).
	Configuración por el controlador IO PROFINET (por defecto).	0: desactivar	La fracción de entrada está desactivada (predeterminado).
		1: habilitar	La fracción de entrada está activada.
	Habilitar conexión/ desconexión	0: desactivar	Las alarmas de conexión/ desconexión PROFINET están desactivadas.
		1: habilitar	Las alarmas de conexión/ desconexión PROFINET están activadas (predeterminado).

Grupo de parámetros	Parámetro	Rango de valores	Descripción
	Modo puerto	0: Desactivado	Modo del puerto: el puerto está desactivado.
		1: IOL_Manual	El puerto se utilizará como puerto IO-Link con una configuración manual (definida por el usuario).
		2: IOL_Autostart	El puerto se utilizará como puerto IO-Link con una configuración automática (plug and play) (predeterminado).
	Validación/Copia de seguridad	0: sin verificación del dispositivo	No hay validación del dispositivo ni copia de seguridad para el dispositivo IOLink conectado (predeterminado).
		1: dispositivo compatible con el tipo (V1.0)	Validación del dispositivo y copia de seguridad del dispositivo IO-Link conectado.
		2: dispositivo compatible con el tipo (V1.1)	
		3: Dispositivo compatible con el tipo V1.1 con Copia de seguridad + restauración	
		4: Dispositivo compatible con el tipo V1.1 con Restauración	
	Configuración del PIN 2	No se admite	El pin 2 no se utilizará.
		Entrada digital	El pin 2 se utiliza como entrada digital.
		Salida digital	El pin 2 se utiliza como salida digital.
	Duración del ciclo del puerto	0 … 255	Tiempo de ciclo del puerto, en décimas de milisegundo. Valores típicos según la especificación IO-Link: 0: lo más rápido posible; 16: 1,6 ms; 32: 3,2 ms; 48: 48 ms; 68: 8,0 ms; 100: 20,8 ms; 133: 40,0 ms; 158: 80,0 ms; 183: 120,0 ms
	ID de proveedor	0 … 65535	ID del proveedor (consulte ioddfinder.io-link.com)
	ID del dispositivo	0 … 4294967295	ID del dispositivo (consulte ioddfinder.io-link.com)

Grupo de parámetros	Parámetro	Rango de valores	Descripción
Modo de entrada estándar (DI PIN 2)	Establecer la lógica de entrada digital	0: entrada digital NO normalmente abierta	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 2 no se invertirá (predeterminado).
		1: entrada digital NC normalmente cerrada	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 2 se invertirá.
	Establecer el tiempo de filtro de entrada digital	0: sin filtro	No hay ningún filtro para detectar un cambio de señal en el pin 2 de entrada digital activo (predeterminado).
		30: tiempo de filtro de 3 ms	Configuración del tiempo de filtro para detectar un cambio de señal en el pin 2 de entrada digital. El tiempo de filtro es la duración durante la cual se debe aplicar una señal para reconocer un cambio de señal.
		150: tiempo de filtro de 15 ms	
		200: tiempo de filtro de 20 ms	
Modo de entrada estándar (DI PIN 4)	Establecer la lógica de entrada digital	0: entrada digital NO normalmente abierta	0: entrada digital NO normalmente abierta
		1: entrada digital NC normalmente cerrada	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 4 se invertirá.
	Establecer el tiempo de filtro de entrada digital	0: sin filtro	No hay ningún filtro para detectar un cambio de señal en el pin 4 de entrada digital activo (predeterminado).
		30: tiempo de filtro de 3 ms	Configuración del tiempo de filtro para detectar un cambio de señal en el pin 4 de entrada digital. El tiempo de filtro es la duración durante la cual se debe aplicar una señal para reconocer un cambio de señal.
		150: tiempo de filtro de 15 ms	
		150: tiempo de filtro de 15 ms	
Parámetro de puerto IO-Link	Habilitar diagnóstico de puerto	0: desactivar	El diagnóstico del puerto PROFINET está desactivado, es decir, no se enviarán alarmas.
		1: habilitar	El diagnóstico del puerto PROFINET está activado (predeterminado).
	Habilitar alarma de proceso (notificación del dispositivo)	0: desactivar	Las alarmas de proceso PROFINET están desactivadas.
		1: habilitar	Las alarmas de proceso PROFINET están activadas (predeterminado).
	Configuración del PIN 2	No se admite	El pin 2 no se utilizará.
		Entrada digital	El pin 2 se utiliza como entrada digital.
		Salida digital	El pin 2 se utiliza como salida digital.

Grupo de parámetros	Parámetro	Rango de valores	Descripción
Modo de entrada estándar (DI PIN 2)	Establecer la lógica de entrada digital	0: entrada digital NO normalmente abierta	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 2 no se invertirá (predeterminado).
		1: entrada digital NC normalmente cerrada	Modo de entrada/salida digital: la señal en el pin 2 se invertirá.
	Establecer el tiempo de filtro de entrada digital	0: sin filtro	No hay ningún filtro para detectar un cambio de señal en el pin 2 de entrada digital activo (predeterminado).
		30: tiempo de filtro de 3 ms	200: tiempo de filtro de 20 ms
		150: tiempo de filtro de 15 ms	
		200: tiempo de filtro de 20 ms	
Parámetro de puerto IO-Link	Habilitar diagnóstico de puerto	0: desactivar	El diagnóstico del puerto PROFINET está desactivado, es decir, no se enviarán alarmas.
		1: habilitar	El diagnóstico del puerto PROFINET está activado (predeterminado).
	Habilitar alarma de proceso (notificación del dispositivo)	0: desactivar	Las alarmas de proceso PROFINET están desactivadas.
		1: habilitar	Las alarmas de proceso PROFINET están activadas (predeterminado).
	Configuración del PIN 2	No se admite	El pin 2 no se utilizará.
		Entrada digital	El pin 2 se utiliza como entrada digital.
		Salida digital	El pin 2 se utiliza como salida digital.

Configuración del nombre del dispositivo y la dirección IP

En el estado de entrega y después de un restablecimiento de fábrica, el dispositivo IO no tiene nombre de dispositivo PROFINET y la dirección IP es 0.0.0.0.

El dispositivo IO requiere un nombre de dispositivo PROFINET único para permitir que el controlador IO se comunique con el dispositivo IO. En el software de ingeniería, asigne un nombre PROFINET al dispositivo.

Durante el inicio de la red PROFINET, el controlador IO configura la dirección IP.

Configuración mediante el servidor web maestro IO-Link

Con la ayuda de un navegador estándar, puede obtener información detallada sobre el estado operativo actual del dispositivo, realizar ajustes y, por lo tanto, influir en el comportamiento del dispositivo.

Descripción funcional

La siguiente descripción general muestra las funciones del servidor web maestro IO-Link que está integrado en el dispositivo y los menús o pestañas de la interfaz de usuario a través de los cuales puede activar estas funciones:

Menú	pestaña	Descripción	Sección
Panel de control	–	Visualización de información específica del dispositivo	Panel de control, página 49
Puerto X1, X2...	(todos)	Información y ajustes específicos del puerto para los puertos IO-Link seleccionados (X1, X2...)	Visualización de la información del estado del puerto, página 53
	Información	Visualización de los valores de medición actuales específicos del puerto (temperatura, voltaje, corriente y estado en los pines 1, 2 y 4) e información sobre el dispositivo IO-Link conectado al puerto seleccionado	Visualización de los valores de medición y la información del dispositivo IO-Link, página 51
	Estado	Visualización de la información de estado específica del puerto seleccionado	Visualización de la información del estado del puerto, página 53
	Configuración	Realizar ajustes específicos del puerto (por ejemplo, el modo de funcionamiento o la comprobación del dispositivo para la validación y la copia de seguridad)	Configuración del puerto, página 57
	IOL	Acceso a un dispositivo IO-Link conectado al puerto seleccionado	Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 61
	Datos de proceso	Visualización de los datos de proceso configurados (entrada/salida)	Visualización de los datos del proceso, página 56
Ajustes	(todos)	Ajustes del dispositivo	-
	Configuración del dispositivo	Configuración de parámetros para la conexión IP	Configuración de parámetros IP, página 63
	Información de mantenimiento	Almacenamiento de la información de mantenimiento en el dispositivo	Introducción de la información de mantenimiento, página 64
	Restablecimiento de fábrica	Restablecer el dispositivo a la configuración de fábrica	Restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica, página 68
	Actualización del firmware	Actualización del firmware	Actualización del firmware, página 66
Administración de usuarios	–	Administración de usuarios	Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios, página 69
Iniciar sesión, cerrar sesión	–	Inicio y cierre de sesión de los usuarios	Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios, página 69

Abrir el servidor web maestro IO-Link

Requisito previo: Para abrir la interfaz de usuario del servidor web maestro IO-Link, la dirección IP del dispositivo debe estar configurada y ser conocida.

Para ello, proceda de la siguiente manera:

- Para dirigirse al dispositivo, introduzca el siguiente texto en la línea de dirección de su navegador web:
  http://<Dirección IP configurable>
  http://192.168.10.2
- Al abrir la interfaz de usuario del servidor web maestro IO-Link, primero aparece la página **Panel de control** con la siguiente información específica del dispositivo.

Panel de control

Al abrir la interfaz de usuario del servidor web maestro IO-Link, aparece primero la página **Panel de control** del registro.

Esta página muestra la siguiente información específica del dispositivo:

Zona	Información mostrada
Información del proveedor	Datos de contacto del fabricante del dispositivo
Información del dispositivo	Datos del dispositivo
Versión del dispositivo	Datos de versión del dispositivo: • Número de versión del hardware • Número de versión del software • Número de versión de la página web
Información de mantenimiento	Información de mantenimiento en formato de texto
Información del dispositivo IOL	Información del dispositivo IO-Link (datos de medición relativos al estado actual del dispositivo)

La información de mantenimiento incluye indicaciones en forma de texto que debe determinar el usuario, por ejemplo, en relación con el nombre del dispositivo, el lugar de instalación, la fecha de instalación, la información de contacto, la descripción, la fecha del último y el siguiente servicio del dispositivo. Puede editar estos textos a través de la pestaña **Información de mantenimiento** del menú **Configuración del dispositivo** (consulte Configuración mediante el servidor web maestro IO-Link, página 48).

La información ampliada sobre los dispositivos y los puertos incluye los siguientes datos medidos por los sensores integrados en el dispositivo:

- Temperatura del dispositivo,
- Tensión de alimentación (para líneas de alimentación 1L y 2L),
- Suma de todas las corrientes (para las líneas de alimentación 1L y 2L).

Visualización de la información del puerto

Mediante las pestañas Información, Estado, Configuración, IOL y Datos de proceso, puede mostrar información sobre cada puerto IO-Link del dispositivo (puerto X1, puerto X2...).

La pestaña **Configuración** también le permite realizar ajustes específicos para cada puerto, consulte Configuración del puerto, página 57.

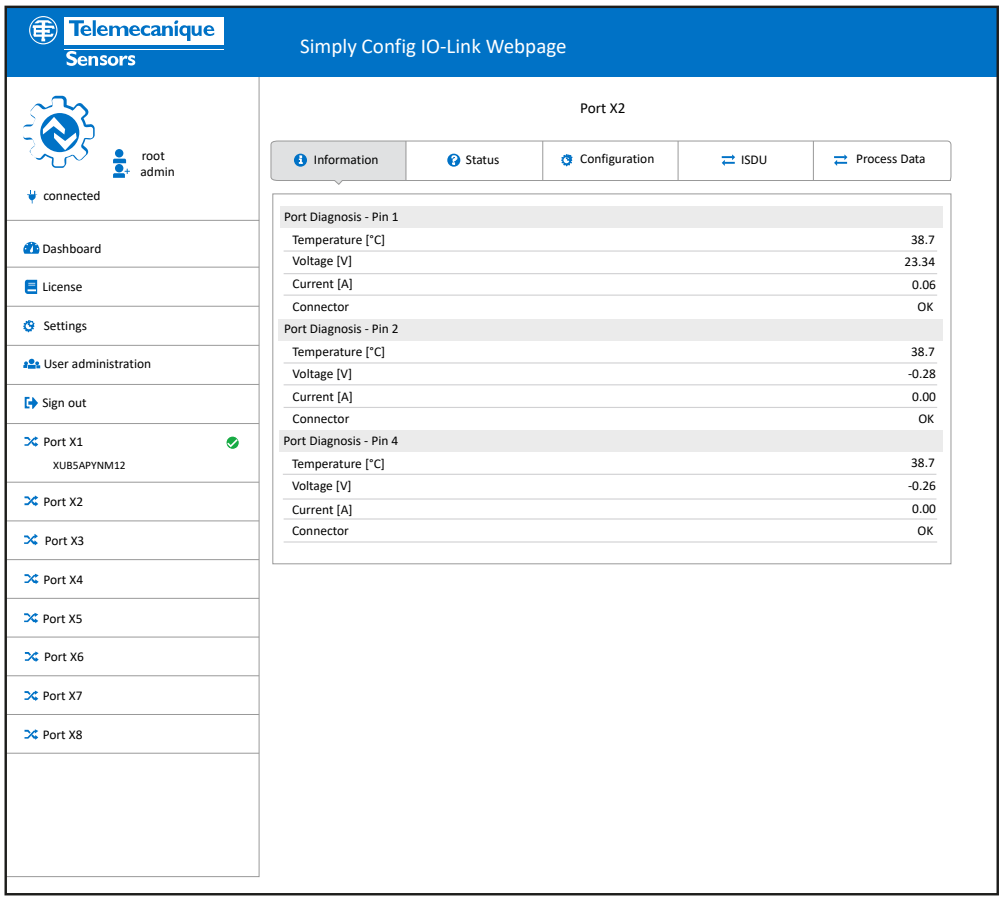
Para acceder a la información específica del puerto, proceda de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Haga clic en el puerto en cuestión (X1, X2...) en la columna de la izquierda para ver la información que necesita.
2	Aparece la pestaña **Información**.
3	Haga clic en la pestaña deseada.
4	Esto le permite acceder a la información del puerto deseado.

Están disponibles las cinco pestañas siguientes para cada puerto:

pestaña	Descripción
Información	Visualización de los valores de medición de corriente: temperatura, voltaje, corriente y estado del puerto (individualmente para los pines 1, 2 y 4). Si un dispositivo IO-Link está conectado al puerto mediante el pin 4, también se muestran los datos del dispositivo. Esta pestaña está preestablecida.
Estado	Visualización de la información de estado específica del puerto
Configuración	Visualización y configuración de los parámetros del puerto, por ejemplo, el modo de funcionamiento o el tiempo del ciclo del puerto, consulte .
IOL	Acceso de lectura/escritura a los datos de un dispositivo IO-Link conectado al puerto.
Datos de proceso	Visualización de los datos del proceso actual

Visualización de los valores de medición y la información del dispositivo IO-Link



Para el puerto seleccionado, la pestaña **Información** muestra:

- Los valores de medición y los estados del diagnóstico del puerto.
- La información del dispositivo IO-Link conectado.

Visualización de valores y estados de medición específicos de puertos y pines

La pestaña **Información** muestra los siguientes valores de medición de corriente de forma individual para los pines 1, 2 y 4 del puerto seleccionado:

- Temperatura del pin, medida en °C
- Tensión en el pin, medida en voltios
- Corriente que fluye a través del pin, medida en amperios
- Estado del pin de conexión

Estados del pin de conexión

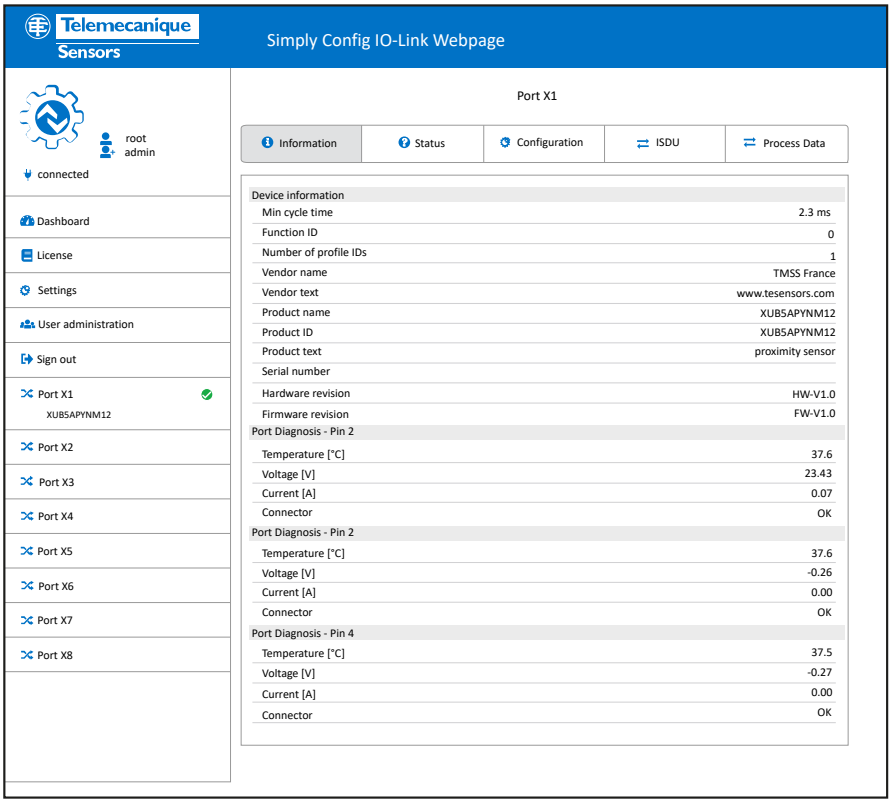
Posibles estados del pin de conexión:

- OK
- Cortocircuito
- Reacción de la protección de sobrecarga interna del dispositivo
- Reacción del dispositivo: protección contra sobretemperatura interna
- Reacción del dispositivo: protección de sobretensión interna
- Sobreintensidad
- Subcorriente
- Sobretemperatura
- Subtemperatura
- Sobretensión
- Subtensión
- Vencimiento del temporizador de vigilancia interno del dispositivo

Visualización de información en el dispositivo IO-Link conectado

Si un dispositivo IO-Link está conectado al puerto IO-Link seleccionado y si el firmware del maestro IO-Link ha identificado este dispositivo, el bloque **Información del dispositivo** se muestra adicionalmente.

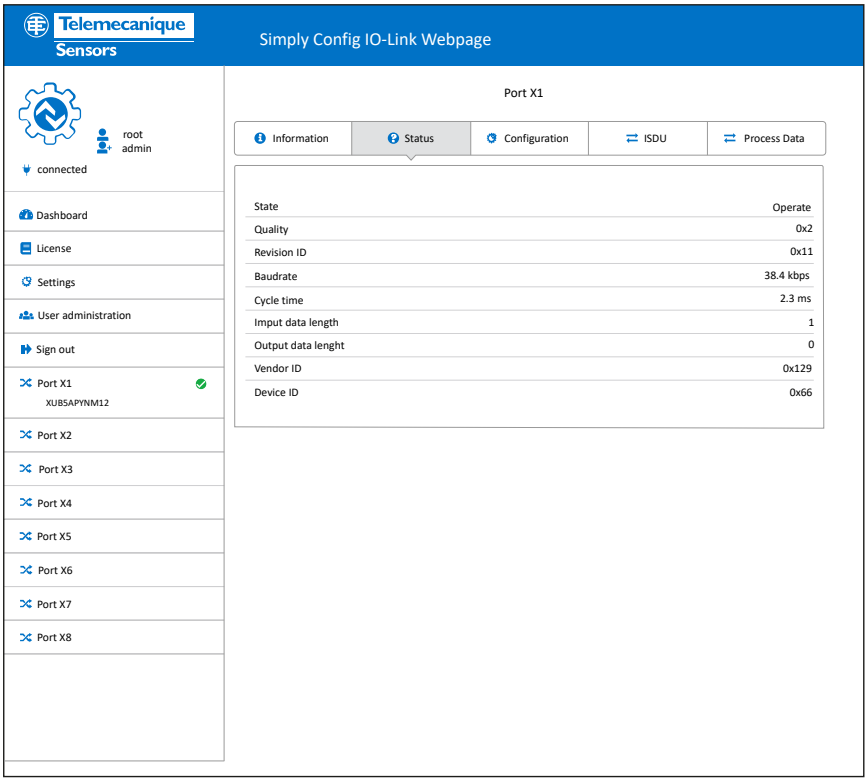
Maestro IO-Link - puerto X1, X2... - Información adicional del dispositivo en la pestaña **Información**:



El bloque **Información del dispositivo** muestra la siguiente información específica del dispositivo en este dispositivo IO-Link:

Indicación	Indicación
Tiempo mínimo de ciclo	Tiempo mínimo de ciclo admitido por el dispositivo conectado en unidades de 0,1 milisegundos.
ID de función	ID de función del dispositivo conectado
Número de ID de perfil	Número de ID de perfil en la característica de perfil (índice 0x000D) del dispositivo conectado
Nombre del proveedor	Nombre detallado del fabricante o proveedor del dispositivo conectado (hasta 64 caracteres)
Texto del proveedor	Texto descriptivo adicional sobre el vendedor/fabricante (hasta 64 caracteres)
Nombre del producto	Nombre completo del producto del dispositivo conectado (hasta 64 caracteres)
ID del producto	Información específica del proveedor sobre el producto o el tipo de dispositivo conectado (hasta 64 caracteres)
Texto del producto	Texto descriptivo adicional sobre el dispositivo conectado (hasta 64 caracteres)
Número de serie	Número de serie individual y exclusivo del proveedor del dispositivo conectado (hasta 16 caracteres)
Revisión de hardware	Información específica del proveedor sobre la revisión del hardware (hasta 64 caracteres)
Revisión del firmware	Información específica del proveedor sobre la revisión del firmware (hasta 64 caracteres)

Visualización de la información del estado del puerto



La pestaña **Estado** muestra la información de estado del puerto seleccionado.

La pestaña responde a las siguientes preguntas sobre el puerto seleccionado:

- ¿Qué estado tiene el puerto actual?
- ¿Los datos del proceso son válidos para la entrada o la salida?
- ¿Hay un dispositivo conectado al puerto seleccionado? En caso afirmativo, ¿cuál es el identificador de revisión de ese dispositivo?
- ¿Cuál es la tasa de transmisión de datos entre el puerto y el dispositivo conectado?
- ¿Cuánto dura el tiempo de ciclo de la comunicación en el modo de funcionamiento "Utilizar"?
- ¿Qué longitud en bytes tienen los datos de entrada/salida del dispositivo conectado?
- ¿Cuál es el nombre del identificador de proveedor o del dispositivo conectado al puerto IO-Link?

Para mostrar los datos de estado de un puerto determinado:

Paso	Acción
1	Seleccione el puerto en el menú de la izquierda.
2	Abra la pestaña **Estado**. Se abre la pestaña **Estado**. Se muestran los valores actuales de los datos de estado del puerto.

Estado

Aquí se muestra la información del estado actual del puerto IO-Link seleccionado. La siguiente tabla contiene diferentes valores relacionados con el estado del puerto IO-Link:

Valor	Estado del puerto	Descripción
0	Sin dispositivo	No hay ningún dispositivo conectado al puerto o no hay comunicación con el dispositivo conectado
1	Desactivado	El puerto está inactivo
2	Dispositivo incorrecto	Fallo en la verificación de revisión o verificación de compatibilidad
3	Preutilización	El dispositivo está listo para la comunicación
4	Utilizar	El dispositivo se está comunicando
5	DI CQ	El puerto está en el modo de entrada digital
6	DO CQ	El puerto está en el modo de salida digital
7	Reservado	Reservado
8	Reservado	Reservado
9	Tiempo de ciclo defectuoso	El tiempo de ciclo configurado no coincide con el dispositivo conectado
254	Apagado del puerto	La tensión del puerto está desconectada
255	No disponible	El puerto no está disponible

Calidad

Aquí se muestra la información sobre la calidad del puerto. La información sobre la validez de los datos del proceso se separa para la entrada y la salida. El contenido está codificado en binario.

Información sobre la calidad del puerto	Descripción
Bit 0	0 = Datos de proceso de entrada válidos 1 = Datos de proceso de entrada no válidos
Bit 1	0 = Datos de proceso de salida válidos 1 = Datos de proceso de salida no válidos
Bit 2 a 7	Reservado

ID de revisión

Aquí se muestra el ID de revisión del dispositivo conectado.

Un valor de 0 significa: No hay ningún dispositivo conectado.

Todos los demás valores deben interpretarse como el identificador de revisión del dispositivo conectado.

Tasa de baudios

Si hay un dispositivo IO-Link conectado al puerto, aquí se muestra su tasa de transmisión de datos. Con IO-Link, la tasa de transmisión de la comunicación entre el puerto y un dispositivo conectado puede tener los siguientes valores:

- 4,8 kbit/s (COM1)
- 38,4 kbit/s (COM2)
- 230,4 kbit/s (COM3)

Si no hay ningún dispositivo IO-Link conectado al puerto, aquí se muestra el texto "No conectado".

Duración del ciclo

El tiempo de ciclo del maestro está codificado en bits de la siguiente manera:

- El bit 0…5 define un multiplicador integral entre 0 y 63.
- El bit 6…7 define la fórmula de cálculo que se utilizará de acuerdo con la siguiente tabla:

Bit 6 - 7	Fórmula de cálculo
0	Multiplicador * 0,1 ms
1	6,4 ms + multiplicador * 0,4 ms
2	32,0 ms + multiplicador * 1,6 ms
3	Reservado

Longitud de los datos de entrada

La longitud real de los datos de entrada del dispositivo conectado se muestra aquí en bytes.

Longitud de los datos de salida

La longitud real de los datos de salida del dispositivo conectado se muestra aquí en bytes.

ID de proveedor

Este valor es el ID de proveedor del dispositivo conectado.

ID del dispositivo

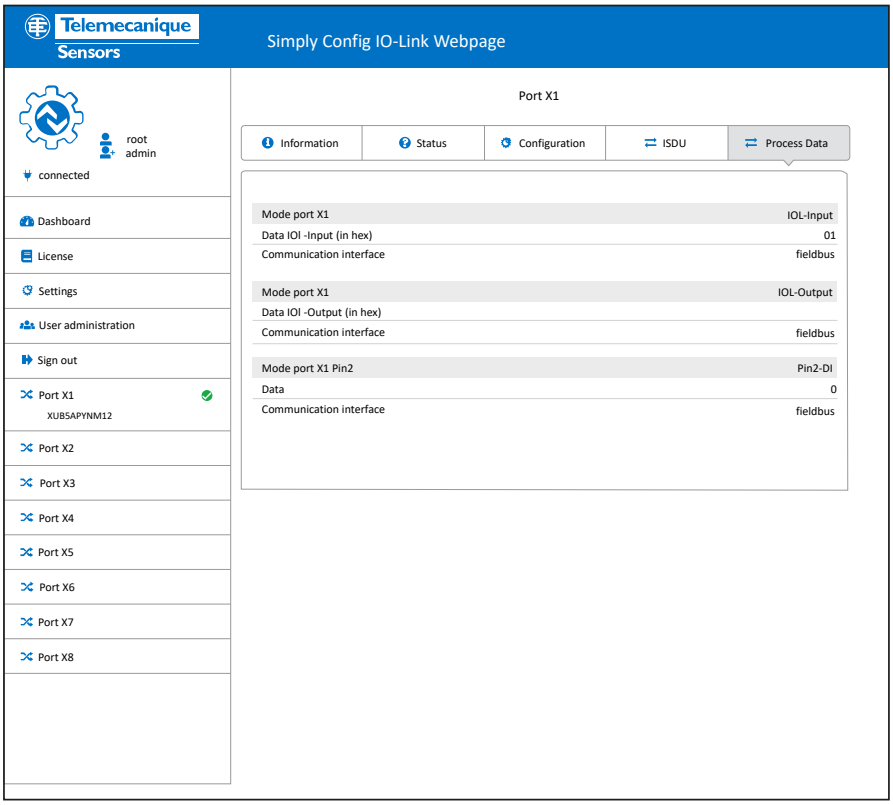
Este valor es el ID del dispositivo conectado.

Visualización de los datos del proceso

Con la pestaña **Datos de proceso**, puede mostrar los datos de proceso de un puerto determinado.

Para mostrar los datos de proceso de un puerto determinado:

Paso	Acción
1	Seleccione el puerto en el menú de la izquierda.
2	Abra la pestaña **Datos de proceso**. Se abre la pestaña **Datos de proceso** y muestra los valores actuales de los datos de proceso configurados para entrada o salida en formato hexadecimal. Si no se ha configurado ningún dato de proceso para la entrada o la salida, el campo correspondiente permanece vacío.

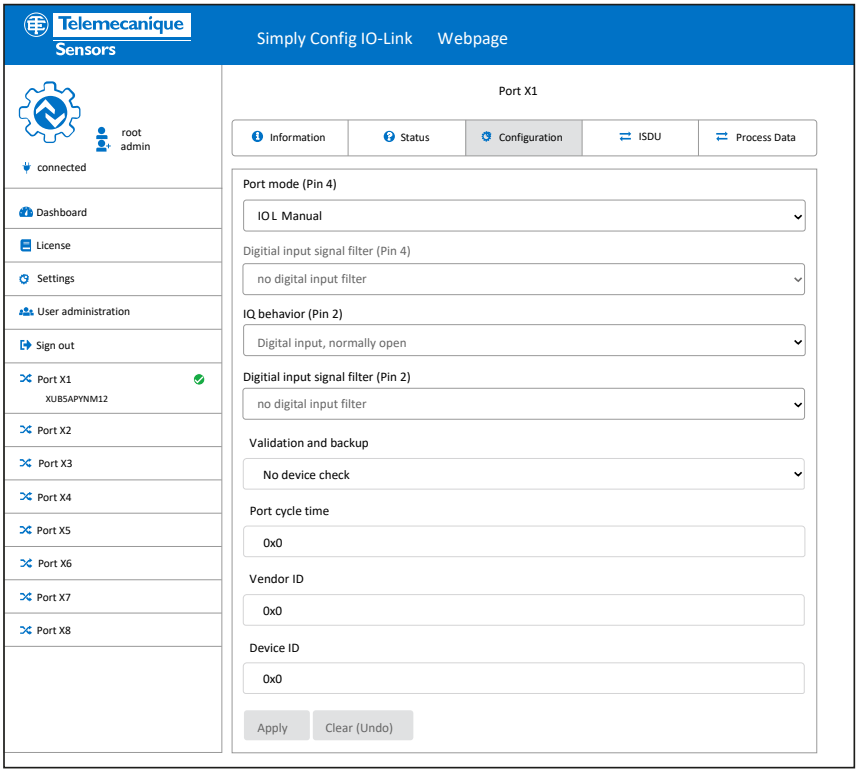


Realizar ajustes en el dispositivo

A través del servidor web, puede realizar los siguientes ajustes en el dispositivo:

- Configuración del puerto, página 57
- Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 61
- Configuración de parámetros IP, página 63
- Introducción de la información de mantenimiento, página 64
- Actualización de firmware, página 66
- Restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica, página 68
- Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios, página 69

Configuración del puerto



Con la pestaña **Configuración**, puede mostrar y cambiar los siguientes ajustes del puerto seleccionado de forma individual:

Nombre	Tipo	Significado
Modo puerto (pin 4)	Lista de selección	Modo de funcionamiento del puerto (configuración del pin 4)
Filtro de señal de entrada digital (pin 4)	Lista de selección	Tiempo de filtrado para señales de entrada digital en el pin 4
Comportamiento IQ (pin 2)	Lista de selección	Configuración del pin 2 (entrada digital, salida digital, desactivado)
Validación y respaldo	Lista de selección	Configuración de la validación y la copia de seguridad de una comprobación del dispositivo cuando se cambia el dispositivo
Duración del ciclo del puerto	Campo de entrada	Duración prevista del ciclo del puerto
ID de proveedor	Campo de entrada	ID de proveedor esperado del dispositivo conectado
ID del dispositivo	Campo de entrada	ID de proveedor esperado del dispositivo conectado

Las modificaciones de la configuración requieren derechos de usuario o administrador. Si no tiene estos derechos, la pestaña aparece atenuada y los valores mostrados no se pueden editar.

Mientras el PLC y el dispositivo intercambien datos de proceso, la configuración del puerto no es posible y aparece el siguiente mensaje:

NOTA:
`No se permite cambiar la configuración porque el estado de la interfaz es "comunicando".`

En ese caso, finalice el intercambio de datos del proceso.

Para modificar la configuración de un puerto:

Paso	Acción
1	Seleccionar el puerto deseado (puerto X1, puerto X2...) en el menú.
2	Abrir la pestaña Configuración .
3	Establecer el modo de funcionamiento del puerto para el pin 4, consultar Realizar ajustes en el dispositivo, página 57.
4	Si es necesario, configurar el tiempo de filtrado para las señales de las entradas digitales
5	Si es necesario, configurar la comprobación del dispositivo en caso de validación y copia de seguridad, consultar Configuración del puerto, página 57.
6	Si es necesario, definir el comportamiento de I/Q para el pin 2; consultar Configuración del pin 2 (I/Q) en Configuración del puerto, página 57.
7	Si es necesario, establecer el ID de proveedor esperado, consultar el campo de entrada "ID de proveedor" en Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 61.
8	Si es necesario, establecer el ID de dispositivo esperado, consultar el campo de entrada "ID de dispositivo" en Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 61.
9	Si es necesario, establecer el tiempo de ciclo esperado, consultar Lista de selección "PortCycleTime" en Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 61
10	Haga clic en **Aplicar**. Los cambios se aplicarán de inmediato.

Configuración del modo de funcionamiento del puerto para el pin 4

Mediante la lista de selección Modo puerto, puede configurar el modo de funcionamiento del puerto para el pin 4 del puerto IO-Link seleccionado. Puede seleccionar entre los siguientes modos de funcionamiento:

Opción	Significado
Desactivado	El puerto está desactivado. L+ está desactivado. Los datos del proceso (entrada y salida) se establecen en 0. El maestro ya no realiza ninguna actividad relacionada con este puerto.
Manual de IOL	El puerto se usa como puerto IO-Link con una configuración manual (definida por el usuario). Se validan el ID del proveedor, el ID del dispositivo y el ID de revisión.
Inicio automático de IOL	El puerto se utiliza como puerto IO-Link con inicio automático. Sin configuración ni validación de dispositivos.
Entrada digital, normalmente abierta	El puerto se usa como entrada digital. Se ignoran todos los elementos de la configuración del puerto, excepto la longitud de los datos de entrada y salida.
Entrada digital, normalmente cerrada	El puerto se usa como entrada digital. Las señales del puerto están invertidas. Se ignoran todos los elementos de la configuración del puerto, excepto la longitud de los datos de entrada y salida.
Salida digital	El puerto se usa como salida digital. Se ignoran todos los elementos de la configuración del puerto, excepto la longitud de los datos de entrada y salida.

Configuración del tiempo de filtrado para entradas digitales

Si el modo de funcionamiento del pin 4 está configurado en **Entrada digital, normalmente abierta** o **Entrada digital, normalmente cerrada**, el tiempo de filtrado de las señales se puede configurar en las entradas digitales mediante la lista de selección **Filtro de señal de entrada digital**.

Si el filtrado está activo, un cambio en la entrada digital (0 →1 o 1→0) se transfiere a la imagen del proceso solo después de que haya transcurrido el tiempo de filtro establecido y el valor modificado siga aplicándose. Si el valor ha cambiado de nuevo durante el tiempo de filtrado, el tiempo de filtrado se reinicia desde el principio.

Puede seleccionar entre los siguientes valores de tiempo de filtrado:

- Sin filtro de entrada digital
- 3 ms
- 15 ms
- 20 ms

Cuando se selecciona la opción **Sin filtro de entrada digital**, las señales de las entradas digitales no se filtran.

Con todos los demás modos de funcionamiento del pin 4, el **Filtro de señal de entrada digital** de la lista de selección está desactivado.

Configuración del pin 2 (I/Q)

A través del **comportamiento de IQ** de la lista de selección, puede configurar el comportamiento del pin 2. Dispone de las siguientes posibilidades de configuración:

Opción	Descripción
No se admite	No se utiliza el pin 2.
Entrada digital, normalmente abierta	El pin 2 es una entrada digital.
Entrada digital, normalmente cerrada	El pin 2 es una entrada digital. La señal está invertida.
Salida digital	El pin 2 es una salida digital.

NOTA: En el modo operativo IOL Autostart (consultar más arriba), la configuración de verificación del dispositivo no afecta al comportamiento del dispositivo.

Mediante la lista de selección Validación y copia de seguridad, puede establecer si, y en qué nivel de inspección, se lleva a cabo una validación (comprobación del dispositivo) mientras se intercambia un dispositivo conectado y si los parámetros operativos almacenados del dispositivo antiguo se transfieren al nuevo dispositivo o no.

En la siguiente tabla se explican los valores posibles del parámetro Nivel de inspección:

Nivel de inspección	Significado
NO_CHECK	No se realiza ninguna comprobación del dispositivo.
TYPE_COMP	Se comprueba la compatibilidad de tipo del dispositivo. Para comprobar el dispositivo, el ID de proveedor real se compara con el configurado y el ID de dispositivo real se compara con el configurado.
IDENTICAL	Se comprueba la identidad del dispositivo. Para ello, se comprueba la compatibilidad de tipo del dispositivo y se compara el número de serie real con el configurado.

El parámetro "Nivel de copia de seguridad" determina el comportamiento del sistema en caso de un intercambio del dispositivo conectado al puerto en relación con el funcionamiento continuo del sistema con parámetros de dispositivo idénticos.

Este parámetro puede tomar tres valores diferentes:

Nivel de respaldo	Significado
Puesta en marcha ("Desactivar")	No se almacenan datos de parámetros del dispositivo en el maestro IO-Link. En caso de un intercambio de dispositivos, el maestro no restaura los parámetros del dispositivo.
Producción ("Restaurar")	Los datos de los parámetros modificados no se almacenan automáticamente en el maestro. El maestro restaura los datos de los parámetros almacenados en el maestro del dispositivo IO-Link. Para ello, el dispositivo IO-Link debe ser compatible con el almacenamiento de datos.
Producción ("Copia de seguridad/ Restauración")	Los datos de los parámetros del dispositivo modificados se almacenan automáticamente en el maestro. Para ello, el dispositivo IO-Link debe ser compatible con el almacenamiento de datos e informar de un cambio de parámetro. En caso de un intercambio de dispositivos, los parámetros almacenados se cargan en el nuevo dispositivo.

La lista de selección Validación y copia de seguridad ofrece las siguientes posibilidades de ajuste de los parámetros "Nivel de inspección" y "Nivel de copia de seguridad":

Opción	Nivel de inspección	Nivel de respaldo	Significado
sin verificación de dispositivo	NO_CHECK	Desactivar	No se realiza ninguna comprobación del dispositivo.
dispositivo compatible con el tipo (V1.0)	TYPE_COMP	Desactivar	Comprobación de un dispositivo compatible con el tipo de dispositivo según la especificación IO-Link 1.0
dispositivo compatible con el tipo (V1.1)	TYPE_COMP	Desactivar	Comprobación de un dispositivo compatible con el tipo de dispositivo según la especificación 1.1 de IO-Link
dispositivo compatible con el tipo (V1.1) con copia de seguridad y restauración	TYPE_COMP	Copia de seguridad y restauración	Compruebe si hay un dispositivo compatible según la especificación 1.1 de IO-Link con función de copia de seguridad y restauración
dispositivo compatible con el tipo (V1.1) con restauración	TYPE_COMP	Restauración	Comprobación de un dispositivo compatible con el tipo de dispositivo según la especificación 1.1 de IO-Link con función de restauración

Lista de selección "Duración de ciclo del puerto"

En la lista de selección **Duración de ciclo del puerto**, el tiempo de ciclo esperado del puerto se muestra o se establece según el modo de funcionamiento seleccionado. La codificación corresponde a la del estado del puerto, consultar Tiempo del ciclo maestro.

Campo de entrada "ID de proveedor"

Este elemento contiene el ID de proveedor esperado (VendorID, 2 bytes) del dispositivo seleccionado. Rango de valores admisibles: de 1 a 0xFFFF.

La indicación del ID de proveedor esperado es necesaria para comprobar la compatibilidad de tipo del dispositivo. La selección de "sin verificación de dispositivo" no requiere ninguna entrada.

Campo de entrada "ID de dispositivo"

Este elemento contiene el ID de dispositivo esperado (DeviceID, 3 bytes) del dispositivo conectado. Rango de valores admisibles: de 1 a 0xFFFFFF.

La indicación del ID de dispositivo esperado es necesaria para comprobar la compatibilidad de tipo del dispositivo. La selección de "sin verificación de dispositivo" no requiere ninguna entrada.

Acceso a un dispositivo IO-Link conectado

La pestaña **IOL** permite el acceso de lectura y escritura al dispositivo IO-Link conectado a un puerto IO-Link. Los datos del dispositivo se direccionan mediante el formato de mensaje ISDU (ISDU = Unidad de datos de servicio indexada) mediante índice y subíndice.

NOTA: Para obtener una descripción de los valores de índice y subíndice, consulte la documentación del dispositivo IO-Link conectado. Para obtener una descripción del formato del mensaje ISDU, consulte la especificación IO-Link.

Derechos necesarios

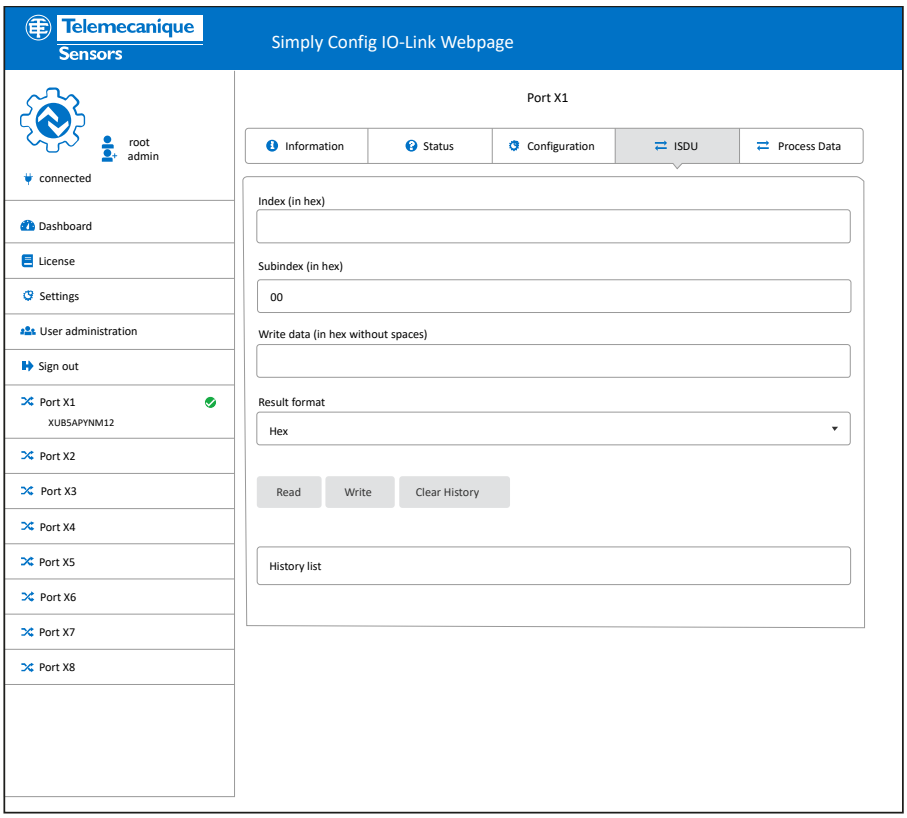
Las modificaciones de la configuración requieren derechos de usuario o administrador. Si no tiene estos derechos, la pestaña aparece atenuada y los valores mostrados no se pueden editar.

Acceso al dispositivo IO-Link

Para poder acceder a los datos de un dispositivo IO-Link conectado a un puerto IO-Link seleccionado mediante índice y subíndice (formato de mensaje ISDU):

Paso	Acción
1	En el menú de la izquierda, seleccione el puerto al que está conectado el dispositivo IO-Link.
2	Abra la pestaña IOL. Aparece la pestaña IOL.

Acceso de lectura

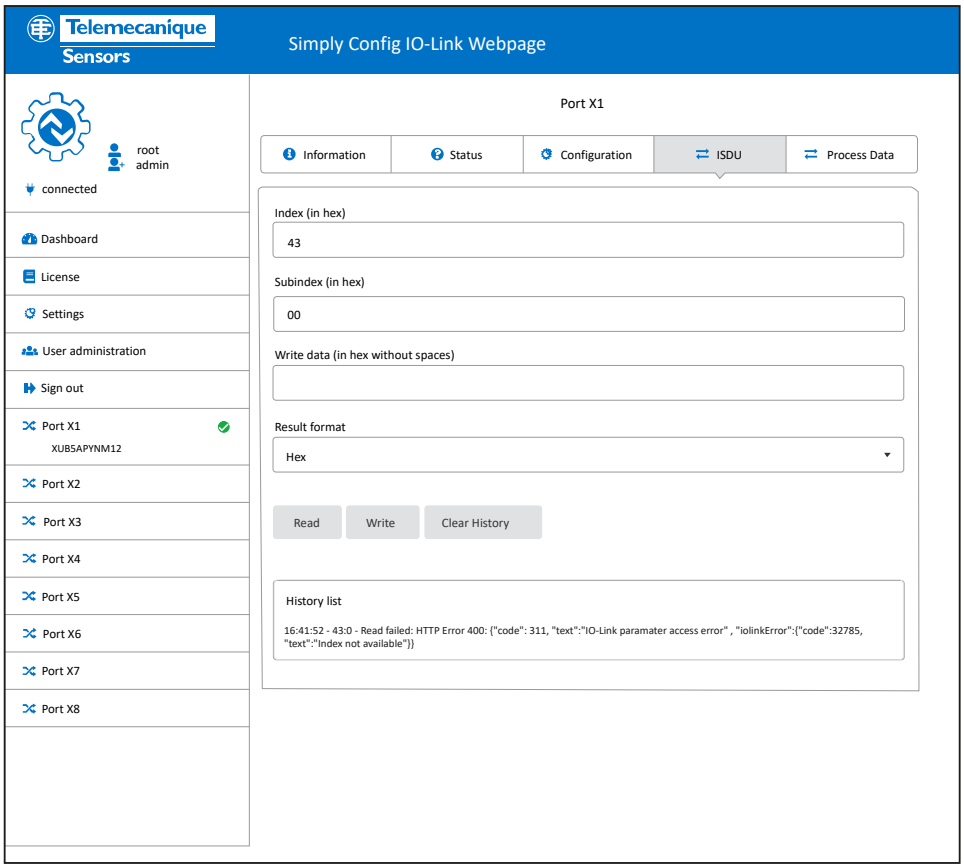


Para leer los datos del dispositivo IO-Link conectado, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Introduzca el índice deseado del dispositivo IO-Link conectado como un valor hexadecimal en el campo de entrada **Índice** de la pestaña **IOL**.
2	Introduzca el subíndice deseado del dispositivo IO-Link conectado como un valor hexadecimal en el campo de entrada **Subíndice** de la pestaña **IOL**. El valor predeterminado es "00".
3	Haga clic en **Leer**. El acceso de lectura se realiza y se le aplica protocolo con la hora actual del historial (en la parte inferior de la pestaña).

Si el acceso se realiza correctamente, aparece el texto Lectura correcta: y el resultado se muestra en el historial. Las entradas del historial tienen la siguiente estructura:

```
Tiempo - Índice:Subíndice - Lectura correcta: <Resultado>
```



Si el acceso no se realiza correctamente, el historial muestra un mensaje de error con los códigos de error del maestro IO-Link y del dispositivo IO-Link.

En este caso, las entradas del historial tienen la siguiente estructura:

```
Tiempo - Índice:Subíndice - Lectura errónea:
IOLMErrorCode (<código de error del IO-Link maestro>):
IOLDErrorCode (<código de error del dispositivo IO-Link>)
```

> **NOTA**: Para obtener información sobre el significado de los códigos de error del maestro IO-Link (IOLMErrorCode) y del dispositivo IO-Link (IOIdErrorCode), consulte la especificación IO-Link.

En ambos casos:

- La hora se muestra en el formato HH:mm:SST.
- El índice y el subíndice se muestran de forma hexadecimal.

Acceso de escritura

Para escribir datos desde el dispositivo IO-Link conectado, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Introduzca el índice deseado del dispositivo IO-Link conectado como un valor hexadecimal en el campo de entrada **Índice** de la pestaña **IOL**.
2	Introduzca el subíndice deseado del dispositivo IO-Link conectado como un valor hexadecimal en el campo de entrada **Subíndice** de la pestaña **IOL**. El valor predeterminado es "00".
3	Introduzca los datos que se van a escribir en el campo de entrada Datos de entrada de la pestaña IOL.
4	Haga clic en **Escribir**. El acceso de escritura se realiza y se le aplica protocolo con la hora actual del historial (en la parte inferior de la pestaña).

Si el acceso se realiza correctamente, aparece el texto Escritura correcta: y el resultado se muestra en el historial. Las entradas del historial tienen la siguiente estructura:

```
Tiempo - Índice:Subíndice - Escritura correcta: <Resultado>
```

Si el acceso no se realiza correctamente, el historial muestra un mensaje de error con los códigos de error del maestro IO-Link y del dispositivo IO-Link. Las entradas del historial tienen la siguiente estructura:

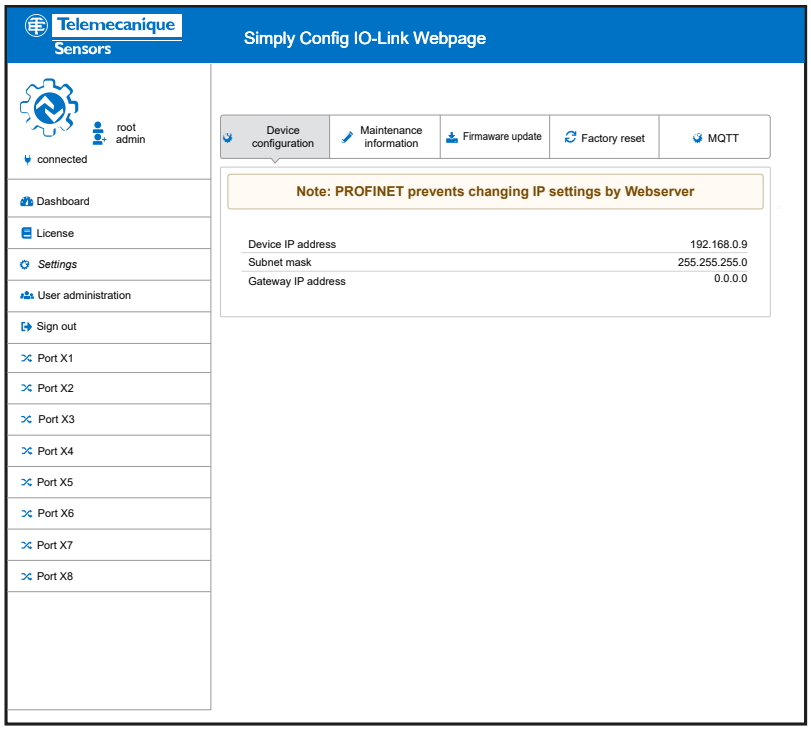
```
Tiempo - Índice:Subíndice - Escritura errónea:
IOLMErrorCode (<código de error del IO-Link maestro>):
IOLDErrorCode (<código de error del dispositivo IO-Link>)
```

Eliminar el historial de las operaciones de acceso de lectura y escritura

Para eliminar el historial de las operaciones de acceso de lectura y escritura:

- Haga clic en **Borrar historial**.
- Se borra el historial de las operaciones de acceso de lectura y escritura.

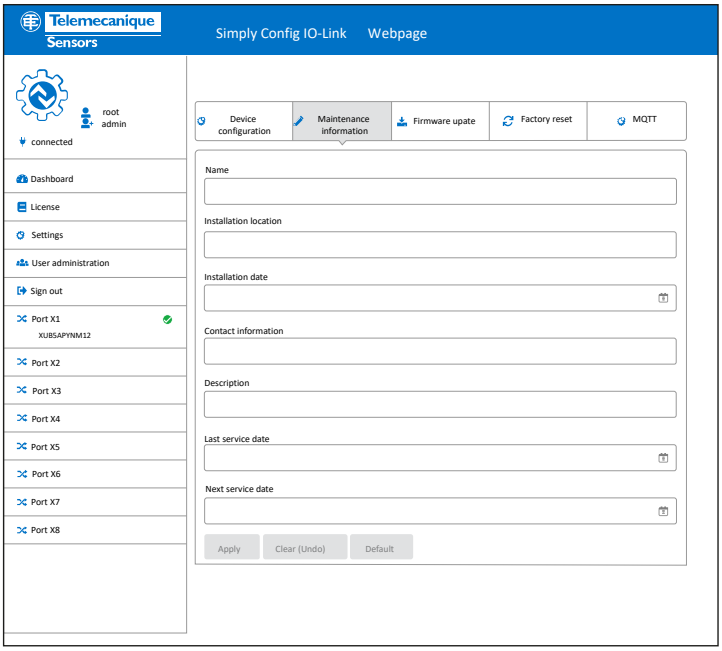
Configuración de parámetros IP



No es necesaria una configuración manual de la dirección IP de los dispositivos IO PROFINET porque el controlador IO PROFINET configura la dirección IP del dispositivo.

Introducción de la información de mantenimiento

Con la pestaña **Información de mantenimiento**, puede introducir información de mantenimiento en el dispositivo, como información sobre el nombre del dispositivo, la ubicación de la instalación, la fecha de instalación, la información de contacto, la descripción y la fecha del último y próximo servicio del dispositivo.



Los derechos de administrador, los derechos de un especialista o los derechos para llevar a cabo el mantenimiento son necesarios para modificar la configuración. Si no tiene estos derechos, la pestaña aparece atenuada y los valores mostrados no se pueden editar. En este caso, aparece el siguiente mensaje de error:
Nota:
`¡Para el rol de usuario "Observador", no se permite la edición de datos de mantenimiento!`
La información de mantenimiento incluye:

Nombre	Formato y longitud de los datos	Descripción	Campo I&M correspondiente
Nombre	Cadena ASCII imprimible, máx. 64 caracteres	Etiqueta uniforme (cadena) en la planta para el funcionamiento de este dispositivo	I&M1:TAG_FUNCTION
Ubicación de instalación	Cadena ASCII imprimible, máx. 32 caracteres	Etiqueta uniforme (cadena) en la planta para la posición en la que está montado el dispositivo.	I&M1: TAG_LOCATION
Fecha de instalación	Indicación de hora ASCII, máx. 32 caracteres (formato de fecha YYYY-MM-DD)	Fecha de instalación o puesta en servicio de este dispositivo	I&M2: INSTALLATION_ DATE
Información de contacto	Cadena ASCII imprimible, máx. 32 caracteres	Identificación textual de una persona de contacto para este nodo gestionado de la planta, junto con la información sobre cómo contactar con esta persona.	
Descripción	Cadena ASCII imprimible, máx. 64 caracteres	Campo de comentarios legible por el usuario para almacenar información de estado individual y comentarios	I&M3: DESCRIPTOR
Firma	Cadena ASCII imprimible, máx. 128 caracteres	Firma	I&M3: DESCRIPTOR
Recuento de cambios	Dígito decimal ASCII, máx. 32 caracteres	Contador de cambios en los parámetros del hardware o del dispositivo. Requiere contar solo si los datos realmente han cambiado.	I&M0: REV_COUNTER
Fecha del último servicio	Indicación de hora ASCII, máx. 32 caracteres (formato de fecha YYYY-MM-DD)	Fecha/hora del último servicio, por ejemplo, actualización del firmware.	

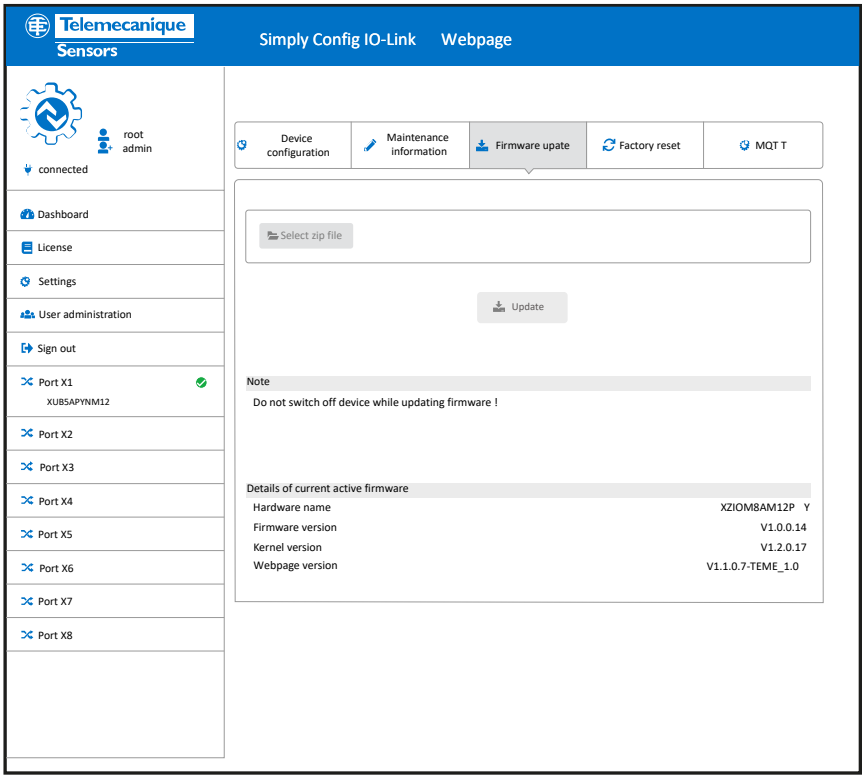
Nombre	Formato y longitud de los datos	Descripción	Campo I&M correspondiente
Próxima fecha de servicio	Indicación de hora ASCII, máx. 32 caracteres (formato de fecha YYYY-MM-DD)	Fecha/hora del siguiente servicio, por ejemplo, actualización del firmware.	

Para modificar la información de mantenimiento:

Paso	Acción
1	Haga clic en el elemento de menú **Configuración** en la columna de la izquierda. Aparecerá la pestaña **Configuración del dispositivo**.
2	Seleccione la pestaña **Información de mantenimiento**.
3	Cambie los campos en cuestión.
4	Haga clic en **Aplicar**. Los cambios surtirán efecto.

Actualización del firmware

Mediante la pestaña **Actualización de firmware**, el servidor web maestro IO-Link le permite actualizar el firmware del dispositivo.



Observe las siguientes notas:

AVISO
PONER LA PLANTA EN UN ESTADO OPERATIVO SEGURO ANTES DE LA ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE Nunca actualice el firmware mientras la planta en la que está instalado el dispositivo esté en funcionamiento. Antes de cada actualización del firmware, la planta debe apagarse correctamente o ponerse en un estado de funcionamiento seguro. **El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños al equipo.**

NOTA: Si actualiza el firmware de su dispositivo, no podrá reconstruir su estado antes de la actualización ni el firmware utilizado hasta el momento, a menos que tenga una copia de seguridad del firmware y los datos de configuración.

Los derechos de administrador, los derechos de un especialista o los derechos para llevar a cabo el mantenimiento son necesarios para modificar la configuración. Si no tiene estos derechos, la pestaña aparece atenuada y los valores mostrados no se pueden editar.

Puede descargar el archivo contenedor de firmware FWUPDATE.ZIP, que necesita para la actualización del firmware, desde el sitio web del fabricante o proveedor del dispositivo.

Proceda de la siguiente manera:

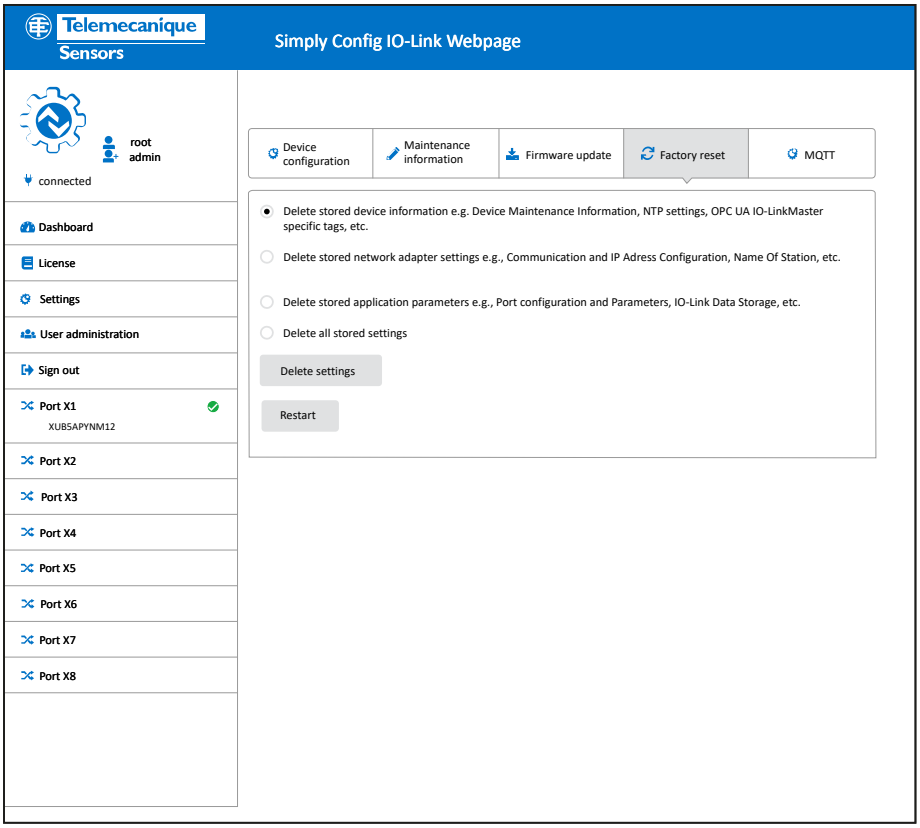
Paso	Acción
1	Haga clic en el elemento de menú **Configuración** en la columna de la izquierda.
2	Se muestra la pestaña configuración del **Dispositivo** .
3	Seleccione la pestaña **Actualización de firmware**.
4	Haga clic en **Seleccionar archivo ZIP**. Aparece un cuadro de diálogo de selección de archivos.
5	En este cuadro de diálogo, seleccione el archivo contenedor de firmware "FWUPDATE.ZIP". El campo de visualización **Archivo** muestra el nombre del archivo contenedor de firmware seleccionado.
6	Haga clic en **Aceptar**. El firmware está actualizado. A partir de entonces, se deben configurar todos los puertos utilizados.

El procedimiento de actualización del firmware es el siguiente:

6. El firmware del archivo contenedor de firmware "FWUPDATE.ZIP" se almacena en la memoria flash del dispositivo.
7. Se activa un restablecimiento interno.
8. A continuación, se inicia el firmware de mantenimiento del dispositivo, que procesa el archivo contenedor de firmware e instala el nuevo firmware, incluidos los archivos de configuración del dispositivo.
9. Se le informará tan pronto como finalice el procedimiento de instalación.
10. A partir de entonces, el dispositivo vuelve a realizar un reinicio.
11. Se inicia el nuevo firmware.

Restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica

Si es necesario, puede restablecer el dispositivo o los grupos individuales de ajustes a los ajustes de fábrica (consulte la tabla siguiente) en el menú **Ajustes** de la pestaña **Restablecer valores de fábrica.**



Los derechos de administrador, los derechos de un especialista o los derechos para llevar a cabo el mantenimiento son necesarios para modificar la configuración. Si no tiene estos derechos, la pestaña aparece atenuada y los valores mostrados no se pueden editar. En este caso, aparece el siguiente mensaje de error:
Nota: `Para el rol de usuario "Observador", no se permite la edición de datos de mantenimiento.`

Puede restablecer tres grupos diferentes de ajustes a sus ajustes de fábrica:

Opciones	Restablecer la configuración	Ejemplos de entornos afectados
Eliminar la información almacenada del dispositivo	Ajustes del dispositivo	Información de mantenimiento, ajustes de hora del sistema y ajustes de maestro de IO-Link en OPC UA
Eliminar la configuración almacenada del adaptador de red	Configuración del adaptador de red	Ajustes de comunicación, configuración de la dirección IP, nombre de la estación
Eliminar los parámetros de la aplicación almacenados	Datos específicos de la aplicación	Configuración del puerto y parámetros del puerto, parámetros restantes
Eliminar todos los ajustes guardados	Todos los ajustes	-

Para restablecer el dispositivo a la configuración de fábrica, proceda de la siguiente manera:

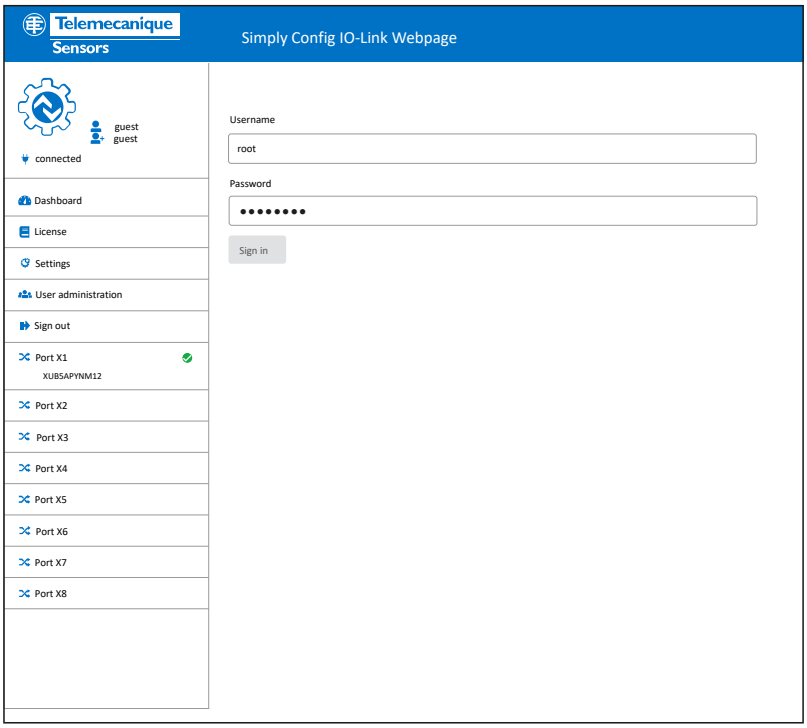
Paso	Acción
1	Haga clic en el elemento de menú **Configuración** en la columna de la izquierda. Se muestra la pestaña **Configuración del dispositivo** .
2	Seleccione la pestaña **Restablecer valores de fábrica**.
3	Utilice los botones para seleccionar qué grupo(s) de ajustes se van a restablecer a los ajustes de fábrica.
4	Haga clic en **Eliminar configuración**. La configuración seleccionada se restablecerá a la configuración de fábrica.

Si desea reiniciar el dispositivo después del restablecimiento, haga clic en Reiniciar.

Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios

Inicio de sesión de los usuarios

Para iniciar sesión como usuario:

Paso	Acción
1	Seleccione el punto de menú **Iniciar sesión** en el lado izquierdo del menú principal del servidor web. Se muestra la interfaz de entrada para el nombre de usuario y la contraseña: 
2	Introduzca su nombre de usuario y contraseña en los campos de entrada correspondientes de la interfaz de pantalla.
3	Haga clic en el botón **Iniciar sesión**. Se comprueba que el nombre de usuario y la contraseña coincidan y sean correctos. Si el servidor web maestro de IO-Link conoce el nombre de usuario y la comprobación de la contraseña se ha realizado correctamente, puede trabajar con el servidor web maestro de IO-Link. Se aplican los derechos definidos para el nombre de usuario utilizado. El nombre de usuario utilizado se muestra en la esquina superior izquierda de la interfaz de entrada. La entrada del menú anterior **Iniciar sesión** cambiará a **Cerrar sesión**.

NOTA: Para la primera puesta en servicio o el acceso de un usuario invitado, puede utilizar combinaciones especiales de nombre de usuario y contraseña, que encontrará en las secciones correspondientes de este capítulo.

Cerrar sesión de los usuarios

Para cerrar la sesión de un usuario que ha iniciado sesión:

- Haga clic en el elemento del menú **Cerrar sesión** en el menú principal del servidor web del dispositivo (lado izquierdo).
- A partir de entonces, ya no tendrá los derechos del usuario que haya iniciado sesión para trabajar con el servidor web maestro de IO-Link. Solo los derechos de acceso del usuario invitado siguen estando disponibles. El nombre de usuario utilizado para iniciar sesión ya no aparece en la esquina superior izquierda. En lugar de la entrada de menú anterior **Cerrar sesión**, ahora se vuelve a mostrar la entrada de menú **Iniciar sesión**.

Acceso de usuario invitado

Por defecto, el servidor web reconoce a un usuario invitado sin contraseña.

Por defecto, el servidor web maestro IO-Link reconoce a un usuario invitado sin contraseña que se haya creado para acceder por primera vez o como usuario invitado. El acceso de usuario invitado solo ofrece posibilidades de visualización limitadas y ninguna posibilidad de configuración.

Inicio de sesión como administrador por primera vez

En el estado de entrega o después de restablecer la configuración de fábrica, se puede acceder al servidor web mediante el nombre de usuario root y la contraseña.

Esta combinación también ofrece derechos de administrador.

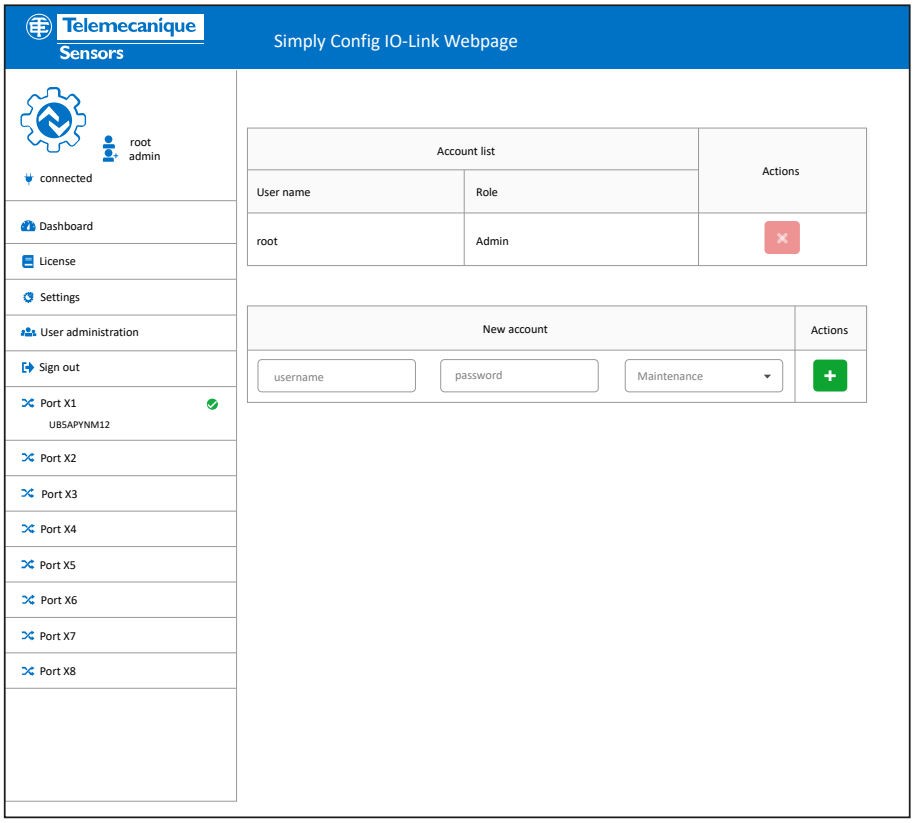
> **NOTA**: Cambie la contraseña de administrador inmediatamente después de la puesta en servicio. La configuración de fábrica es generalmente conocida y no proporciona una protección suficiente contra el uso indebido.

La pestaña **Administración** ofrece una administración de usuarios basada en roles. Esta pestaña le permite crear usuarios, eliminarlos y asignarles funciones de las que dependen los derechos de los usuarios. Los usuarios se pueden dividir en tres funciones:

- Mantenimiento (Mantenimiento)
- Operador (Operador)
- Administrador (Administrador)

Creación de un usuario nuevo

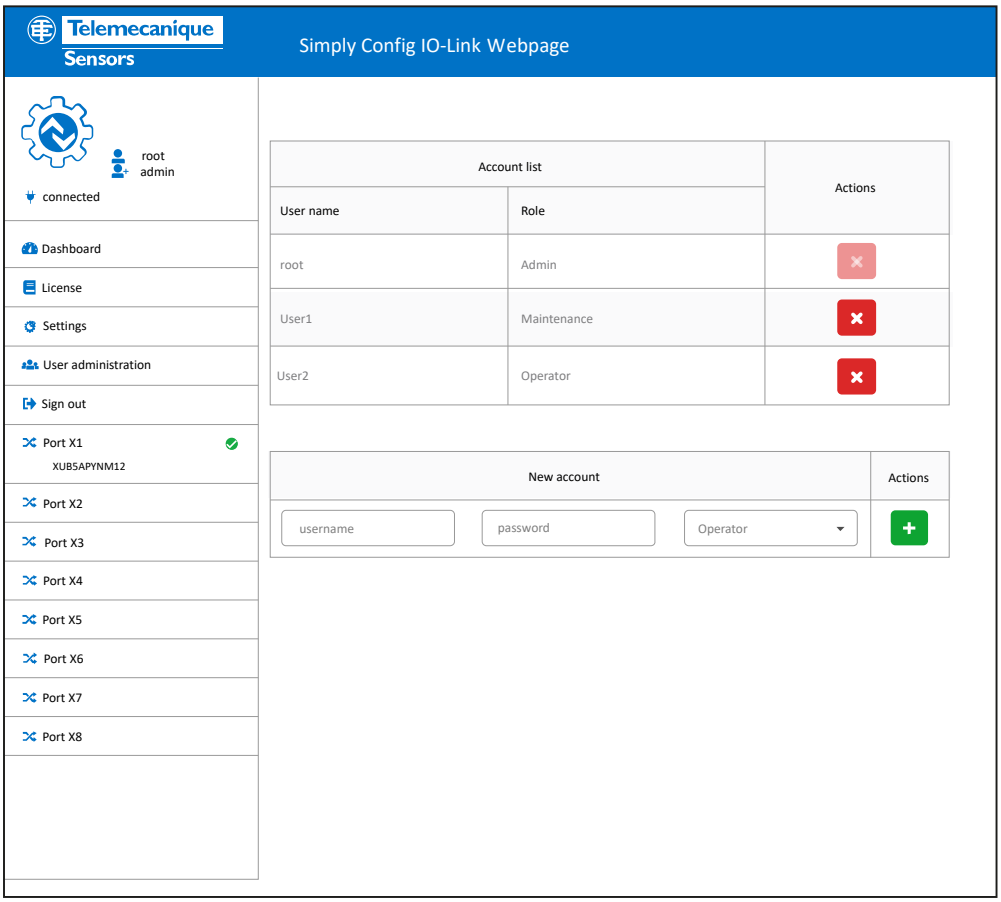
Al abrir la **Administración de usuarios**, aparecerá la siguiente interfaz de pantalla:



Como estándar, el usuario `root` se define con la contraseña preestablecida `password`, consulte la primera línea.

Se puede definir otro usuario en la segunda línea. Para ello, proceda de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Introduzca un nombre de usuario nuevo en el campo de entrada **Nombre de usuario**. No se admiten los nombres de usuario que ya estén en uso.
2	Introduzca la contraseña de este nombre de usuario en el campo de entrada **Contraseña**.
3	En la lista de selección de la derecha, seleccione el rol para el nuevo usuario que se va a crear (hay tres roles disponibles: Mantenimiento, Operador o Administrador).
4	Para confirmar la selección, haga clic en el campo verde. El nuevo usuario se crea y se asigna al rol seleccionado.



Para eliminar un usuario existente de la administración de usuarios del dispositivo, proceda de la siguiente manera:

- Haga clic en el botón rojo con una cruz blanca a la derecha del usuario que quiera eliminar.
- Se eliminará el usuario.

El usuario `root` no se puede eliminar, es por eso que el botón rojo para la eliminación estará atenuado.

Comunicación

Datos de proceso de dispositivo IO PROFINET

En esta sección se describen los datos de proceso transferidos a través de PROFINET. Para transferir los datos de proceso, el dispositivo utiliza los siguientes submódulos:

- Submódulo «Maestro IO-Link», página 73
- Submódulo «IO-Link X I/X O + PQI», página 74
- Submódulo «IO-Link X I + PQI», página 75
- Submódulo «IO-Link X O + PQI», página 75
- Submódulo «Entrada Digital», página 76
- Submódulo «Salida digital», página 76

X representa el número de bytes y puede ser 1, 2, 4, 8, 16 o 32.
A cada puerto se le asigna un submódulo.

Datos de proceso del submódulo "maestro IO-Link"

El submódulo "maestro IO-Link" transmite los datos de proceso de las entradas digitales (pin 2 y 4) y de las salidas (pin 2) de todos los puertos. El requisito previo para ello es la configuración del pin respectivo como entrada o salida digital.

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0 … 1	2 bytes	Datos de entrada	Datos de proceso de las entradas y salidas digitales. Los datos de proceso de las entradas y salidas digitales se pueden transmitir "basados en puertos" (predeterminados) o "basados en pines". Para la asignación al puerto y al pin, consulte las tablas a continuación.
2	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.
3	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0 … 1	2 bytes	Datos de salida	Datos de proceso de las salidas digitales. Los datos de proceso de las salidas digitales se pueden transmitir "basados en puertos" (predeterminado) o "basados en pines". Para la asignación al puerto y al pin, consulte las tablas a continuación.
2	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.
3	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Los datos de proceso de las entradas y salidas digitales se pueden transmitir "basados en puertos" (predeterminados) o "basados en pines". En las tablas siguientes se muestra la asignación del puerto y el pin.

Des-fase de bytes	Bit	Datos de proceso de entrada (PD_IN)	Datos de proceso de salida (PD_ OUT)
0	0	Puerto X1, DI A (pin 4)	0
	1	Puerto X1, DI B (pin 2)	Puerto X1, DO B (pin 2)
	...	...	...
	6	Puerto X4, DI A (pin 4)	0
	7	Puerto X4, DI B (Pin 2)	Puerto X4, DO B (Pin 2)
1	0	Puerto X5, DI A (Pin 4)	0
	1	Puerto X5, DI B (Pin 2)	Puerto X5, DO B (Pin 2)
	...	...	...
	6	Puerto X08, DI A (pin 4)	0
	7	Puerto X8, DI B (Pin 2)	Puerto X8, DO B (pin 2)

Des-fase de bytes	Bit	Datos de proceso de entrada (PD_IN)	Datos de proceso de salida (PD_ OUT)
0	0	Puerto X1, DI A (pin 4)	0
	1	Puerto X2, DI B (Pin 4)	0
	...	...	...
	6	Puerto X7, DI A (pin 4)	0
	7	Puerto X8, DI A (Pin 4)	0
1	0	Puerto X1, DI B (pin 2)	Puerto X1, DO B (pin 2)
	1	Puerto X2, DI B (Pin 2)	Puerto X2, DO B (Pin 2)
	...	...	...
	6	Puerto X7, DI B (Pin 2)	Puerto X07, DO B (pin 2)
	7	Puerto X8, DI B (Pin 2)	Puerto X8, DO B (pin 2)

Datos de proceso del submódulo "IO-Link X I/X O + PQI"

El submódulo "IO-Link X I/X O + PQI" transfiere los datos de entrada/salida de IO-Link y la información del calificador de puerto de un puerto.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0 … X-1	X bytes	Datos de entrada de IO-Link	La longitud X es de 1, 2, 4, 8, 16 o 32 bytes y depende del submódulo utilizado. Para obtener una descripción de los datos de proceso de entrada, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
X	1 byte	PQI	Para obtener una descripción, consulte Información sobre el calificador de puertos (PQI), página 77.
X+1	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de entrada de este submódulo. Para una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.
X+2	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0 … X-1	X bytes	Datos de salida IO-Link	La longitud X es de 1, 2, 4, 8, 16 o 32 bytes y depende del submódulo utilizado. Para obtener una descripción de los datos de proceso de salida, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
X	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.
X+1	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Datos de proceso del Submódulo "IO-Link X I + PQI"

El submódulo "IO-Link X I + PQI" transfiere los datos de entrada de IO-Link y la información del calificador de puerto de un puerto.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0 … X-1	X bytes	Datos de entrada de IO-Link	La longitud X es de 1, 2, 4, 8, 16 o 32 bytes y depende del submódulo utilizado. Para obtener una descripción de los datos de proceso de entrada, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
X	1 byte	PQI	Para obtener una descripción, consulte la tabla Información sobre el calificador de puertos (PQI), página 77.
X+1	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Datos de proceso del Submódulo "IO-Link X O + PQI"

El submódulo "IO-Link X O + PQI" transfiere los datos de salida de IO-Link y la información del calificador de puerto de un puerto.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0	1 byte	PQI	Para obtener una descripción, consulte Información sobre el calificador de puertos (PQI), página 77.
1	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
2	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0 … X-1	X bytes	Datos de salida IO-Link	La longitud X es de 1, 2, 4, 8, 16 o 32 bytes y depende del submódulo utilizado. Para obtener una descripción de los datos de proceso de salida, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
X	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.
X+1	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Datos de proceso del Submódulo "Entrada Digital"

El submódulo "**Entrada digital**" transmite los datos de proceso de la entrada digital (pin 4) de un puerto.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0	1 byte	Datos de entrada 1 byte	Bit 0: puerto X1, DI (pin 4) o puerto X2, DI (pin 4) o ...puerto X8, DI A (pin 4)
			Bit 1 … 7: 0
1	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de entrada de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Datos de proceso del Submódulo "Salida digital"

El submódulo "Salida digital" transmite los datos de proceso de la salida digital (pin 4) de un puerto.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0	1 byte	IOCS	Estado del consumidor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte la tabla Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Des-fase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0	1 byte	Datos de salida 1 byte	Bit 0: puerto X1, DO (pin 4) o puerto X2, DO (pin 4) o ...puerto X8, DO (pin 4)
			Bit 1 … 7: 0
1	1 byte	IOPS	Estado del proveedor de los datos de salida de este submódulo. Para obtener una descripción, consulte Estado de proveedores y consumidores, página 78.

Información sobre el calificador de puertos (PQI)

El PQI (información sobre el calificador de puertos) proporciona información de estado sobre el puerto IO-Link y el dispositivo IO-Link.

Bit	Marcador	Descripción
0	-	Reservado, 0
1	-	Reservado, 0
2	NewPar	Parámetros nuevos 0: no se ha detectado ninguna actualización de los parámetros del dispositivo IO-Link. 1: actualización de los parámetros del dispositivo IO-Link detectada: el maestro IOLink realizó una "Carga de almacenamiento de datos" y un nuevo objeto de copia de seguridad (0xB904) del dispositivo IO-Link está disponible.
3	SubstDev	Dispositivo de sustitución detectado 0: no se ha detectado ningún dispositivo de sustitución (número de serie idéntico) 1: dispositivo de sustitución detectado (número de serie diferente)
4	PortActive	Activación de puertos 0: el puerto se ha desactivado a través de la función de puerto. 1: el puerto está activado (predeterminado)
5	DevCom	Comunicación de dispositivos IO-Link 0: no hay ningún dispositivo IO-Link disponible. 1: el dispositivo IO-Link detectó que se encuentra en estado PREUTILIZACIÓN o UTILIZACIÓN.
6	DevErr	Error de puerto/dispositivo 0: no se ha producido ningún error o advertencia. 1: se ha producido un error o una advertencia en el puerto o en el dispositivo IO-Link.
7	PQ	Validez de los datos de proceso 0: datos de proceso de E/S no válidos del dispositivo IO-Link. 1: datos de proceso de E/S válidos del dispositivo IO-Link.

Estado del proveedor y del consumidor

Además de los datos de proceso, PROFINET transfiere la información de estado IOPS (estado del proveedor de entrada y salida) e IOCS (estado del consumidor de entrada y salida) con cada submódulo.

Bits	Nombre	Descripción
0 … 4	-	Reservado, siempre 0.
5 … 6	Instancia	Instancia que ha detectado los datos no válidos. Si el estado de los datos (bit 7) tiene el valor 1, puede ignorar los bits 5 y 6. 00: detectado por subranura. 01: detectado por ranura. 10: detectado por el dispositivo IO. 11: detectado por el controla-dor IO.
7	Estado de los datos	Estado de los datos de entrada/salida. 0: malo, los datos no son válidos. 1: bueno, los datos son válidos.

Registros

PROFINET proporciona acceso a los parámetros del dispositivo (registros) mediante servicios acíclicos. El controlador IO PROFINET puede leer registros con ReadRecord desde el dispositivo IO PROFINET y escribirlos en el dispositivo IO PROFINET con WriteRecord.

IOL_CALL / IO_LINK_DEVICE (Registro 0xB400)

Este registro permite leer y escribir los parámetros de un dispositivo IO-Link conectado al maestro IO-Link mediante la ISDU (unidad de datos de servicio indexada) del servicio IO-Link. Este registro asigna los servicios PROFINET a los servicios IOLink.

Para el direccionamiento, el controlador IO PROFINET utiliza la ranura y subranura de "NameOfStation". Dependiendo del controlador IO PROFINET utilizado, estas especificaciones se pueden combinar en un ID; en el portal TIA este es el hw_id (ID de hardware).

El número de registro es 0xB400 (hexadecimal) o 46080 (decimal). Si utiliza el portal TIA: el nombre del bloque es IO_LINK_DEVICE. El bloque se puede descargar desde el sitio web de Siemens como ejemplo. Utilice el valor 16#B400 para la entrada CAP (punto de acceso del cliente) del bloque. Para la entrada de ID del bloque, utilice el valor de ID del hardware que se muestra en el portal TIA y que puede encontrar en la configuración de hardware. Para ello, abra la pantalla de "Constantes del sistema". En la columna "Nombre", busque la línea con la entrada que termina en "~IO-Link_Master". La columna "ID de HW" de esta línea contiene el valor que necesita para la entrada de ID.

La siguiente asignación se aplica para direccionar el puerto IO-Link con ranura y subranura:

- El controlador IO PROFINET se dirige al maestro IO-Link con la ranura 1 y la subranura 1. El parámetro *Puerto* se dirige al puerto al que está conectado el dispositivo IOLink.
- El controlador IO PROFINET se dirige al puerto 1 directamente con la ranura 1 y la subranura 2, al puerto 2 directamente con la ranura 1 y la subranura 3, etc.

Ranura/subranura	Puerto IO-Link
1 / 1	Puerto 1 … 8 (el parámetro del puerto especifica el puerto exacto).
1 / 2	Puerto 1
1 / 3	Puerto 2
1 / 9	Puerto 8

Utilizando el registro, los siguientes parámetros (comando ISDU) y la carga útil se transfieren entre PROFINET e IO-Link:

- El parámetro *Puerto* se dirige al puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.
- Los parámetros *Índice* y *Subíndice* se dirigen al objeto del dispositivo IO-Link. La documentación del fabricante del dispositivo IOLink conectado describe los objetos y parámetros.
- **Lectura**: durante el acceso de lectura, la carga útil se transfiere del dispositivo IO-Link al controlador IO PROFINET. La carga útil se almacena en el área de carga útil del registro 0xB400.
- **Escritura**: durante el acceso de escritura, la carga útil se transfiere del controlador IO PROFINET al dispositivo IO-Link. La carga útil se almacena en el área de carga útil del registro 0xB400.

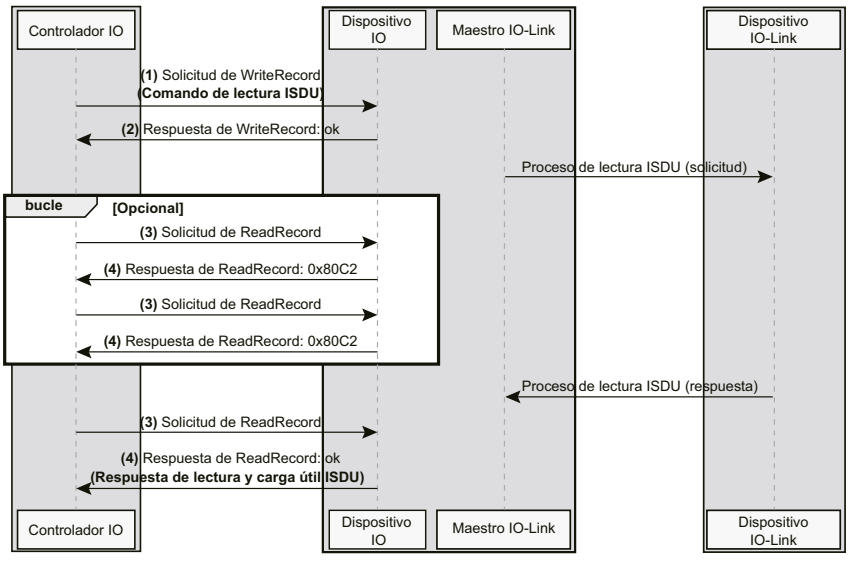
Servicio de lectura ISDU

Secuencia de lectura:

El siguiente proceso es necesario para leer datos de un dispositivo IO-Link utilizando un registro PROFINET:

- El controlador IO PROFINET utiliza WriteRecord y escribe el comando de lectura ISDU en el registro 0xB400 indicando índice y subíndice. Estas especificaciones abordan, entre otras cosas, el puerto y el objeto que se va a leer en el dispositivo IO-Link.
- A continuación, el controlador IO PROFINET utiliza ReadRecord para leer el resultado (respuesta de lectura ISDU) del registro 0xB400.

La siguiente imagen muestra el proceso de lectura de un dispositivo IO-Link mediante el registro 0xB400 PROFINET:



(1) Solicitud WriteRecord: estructura de IOL_CALL para un comando de lectura ISDU

Para el direccionamiento, el controlador IO PROFINET utiliza la ranura y subranura de "NameOfStation". Dependiendo del controlador IO PROFINET utilizado, estas especificaciones se pueden combinar en un ID; en el portal TIA este es el hw_id (ID de hardware).

Para transferir el comando de lectura ISDU (número (1) en la figura Proceso de lectura ISDU) el registro IOL_CALL (0xB400) debe estar estructurado de la siguiente manera:

IOL_CALL para un comando de lectura ISDU (solicitud WriteRecord)

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
0	Función	Valor fijo Identifica un encabezado de llamada	Unsigned8	0x08
1	Puerto	Número de puerto	Unsigned8	0x01 … 0x08
2	FI_Index	Valor fijo	Unsigned16	0xFE4A
4	Control	Octeto de control El valor 0x03 corresponde al comando de lectura	Unsigned8	0x03
5	IOL_Index	Índice de objetos (del dispositivo IO-Link) que se va a leer.	Unsigned16	0x0000 … 0x7FFF
7	IOL_Subindex	Subíndice de objetos (del dispositivo IO-Link) que se va a leer.	Unsigned8	0x00 … 0xFF

(2) Respuesta de WriteRecord

El controlador IO PROFINET recibe la respuesta de WriteRecord.

Si el estado es 0, se ha aceptado el comando de lectura ISDU y el controlador IO PROFINET puede continuar con ReadRecord, como se describe a continuación.

Si el estado no es igual a 0, se produce un error. El controlador IO PROFINET tiene que reiniciar el proceso con el número (1). El estado 0xDF80B100 informa de un error de longitud.

(3) Solicitud de ReadRecord

El controlador IO PROFINET utiliza ReadRecord (número (3) en la figura Proceso de lectura ISDU) con los mismos parámetros para la ranura "NameOfStation" y la subranura, para el direccionamiento o el mismo ID que con el WriteRecord ya realizado.

Con ReadRecord, el controlador IO PROFINET debe leer la respuesta del servicio de lectura ISDU del registro 0xB400.

(4) Respuesta ReadRecord: respuesta del servicio de lectura ISDU

El controlador IO PROFINET recibe la respuesta ReadRecord (número (4) en la figura *Proceso de lectura ISDU*).

Si el estado es 0, se ha leído la respuesta del servicio de lectura ISDU y se debe evaluar el octeto de estado.

Si el estado no es igual a 0, se debe evaluar el estado.

El estado de recurso ocupado (0x80C2) indica que ReadRecord se debe repetir porque la respuesta del servicio de lectura ISDU aún no está disponible.

ReadRecord debe repetirse (sondeo) hasta que se devuelva otro valor.

- Si el estado es 0, se ha leído la respuesta del servicio de lectura ISDU. La respuesta se puede evaluar como se describe a continuación.
- De lo contrario, se produce un error y la operación no se ha realizado correctamente.

Respuesta ReadRecord: estructura de IOL_CALL (en caso de éxito: el octeto de estado es 0x00)

Si el octeto de estado tiene el valor 0, se ha ejecutado el comando de lectura ISDU y el parámetro IOL_Data contiene la carga útil. La respuesta tiene la siguiente estructura:

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
0	Función	Valor fijo Identifica un encabezado de llamada	Unsigned8	0x08
1	Puerto	Número de puerto	Unsigned8	0x01 … 0x08
2	FI_Index	Valor fijo	Unsigned16	0xFE4A
4	Estado	Octeto de estado	Unsigned8	0x00: finalizado/ transferencia completa
5	IOL_Index	Índice de objetos (del dispositivo IO-Link) que se ha leído.	Unsigned1	0x0000 … 0x7FFF
7	IOL_Subindex	Subíndice de objetos (del dispositivo IO-Link) que se ha leído.	Unsigned8	0x00 … 0xFF
8	IOL_Data	En caso de éxito, el octeto de estado es 0x00. El parámetro IOL_Data contiene la lectura de la carga útil. Se puede leer un máximo de 232 bytes. Dependiendo de la cantidad de lectura de carga útil, n tiene un rango de valor de 8 a 239. La documentación del fabricante del dispositivo IO-Link conectado describe el contenido de la carga útil.	Registro	Valor del objeto de lectura del dispositivo IO-Link

Respuesta ReadRecord: estructura de IOL_CALL (en caso de error: el octeto de estado es 0x80)

Si el octeto de estado tiene el valor 0x80, no se pudo ejecutar el comando de lectura ISDU y el parámetro IOL_Data contiene IOL_Error_PDU con números de error.

La respuesta tiene la siguiente estructura:

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
0	Función	Valor fijo. Identifica un encabezado de llamada	Unsigned8	0x08
1	Puerto	Número de puerto. El valor 0x00 está reservado.	Unsigned8	0x01 … 0xFF
2	FI_Index	Valor fijo	Unsigned16	0xFE4A
4	Estado	Octeto de estado	Unsigned8	0x80: IOL_Error_PDU

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
5	IOL_Index	Índice de objetos (del dispositivo IO-Link) que no se ha podido leer.	Unsigned16	0x0000 … 0x7FFF
7	IOL_Subindex	Subíndice de objetos (del dispositivo IO-Link) que no se ha podido leer.	Unsigned8	0x00 … 0xFF
8 … 11	IOL_Data	En caso de error, el octeto de estado es igual a 0x80. El parámetro IOL_Data contiene IOL_Error_PDU con varios códigos de error para su evaluación.	Unsigned32	Consulte la tabla Codificación de IOL_Error_PDU, página 85

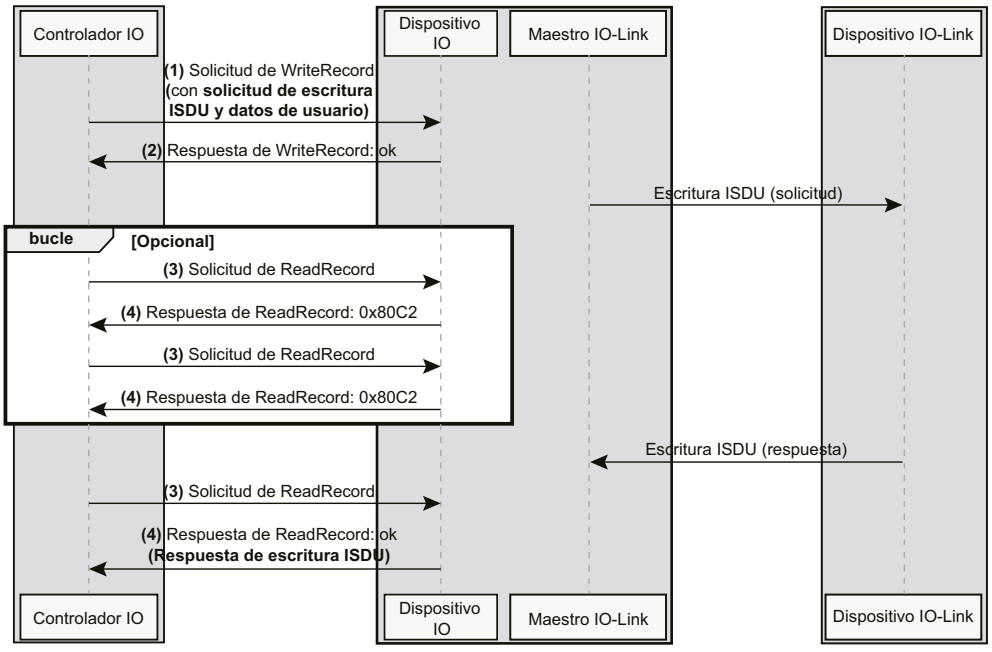
Servicio de escritura ISDU

Secuencia de escritura

El siguiente proceso es necesario para escribir datos en un dispositivo IO-Link utilizando un registro PROFINET:

- El controlador IO PROFINET utiliza WriteRecord y escribe el comando de escritura ISDU en el registro 0xB400 indicando índice y subíndice. Estas especificaciones abordan, entre otras cosas, el puerto y el objeto que se va a escribir en el dispositivo IO-Link.
- A continuación, el controlador IO PROFINET utiliza ReadRecord para leer el resultado (respuesta de escritura ISDU) del registro 0xB400.

La siguiente imagen muestra el proceso de escritura en un dispositivo IO-Link mediante el registro 0xB400 PROFINET:



(1) Solicitud WriteRecord: estructura de IOL_CALL para un comando de escritura ISDU

Para el direccionamiento, el controlador IO PROFINET utiliza la ranura y subranura de "NameOfStation". Dependiendo del controlador IO PROFINET utilizado, estas especificaciones se pueden combinar en un ID; en el portal TIA este es el hw_id (ID de hardware).

Para transferir el comando de escritura ISDU (número (1) en la figura Proceso de escritura ISDU), el registro IOL_CALL debe tener la siguiente estructura:

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
0	Función	Valor fijo. Identifica un encabezado de llamada	Unsigned8	0x08
1	Puerto	Número de puerto	Unsigned8	0x01 … 0x08
2	FI_Index	Valor fijo	Unsigned16	0xFE4A
4	Estado	Octeto de control El valor 0x02 corresponde al comando de escritura.	Unsigned8	0x02
5	IOL_Index	Índice de objetos (del dispositivo IO-Link) que se va a escribir.	Unsigned16	0x0000 … 0x7FFF
7	IOL_Subindex	Subíndice de objetos (del dispositivo IO-Link) que se va a escribir.	Unsigned8	0x00 … 0xFF
8 … n	IOL_Data	Carga útil para el comando de escritura Carga útil que se va a escribir en el dispositivo IO-Link. Se puede escribir un máximo de 232 bytes. Dependiendo de la cantidad de carga útil que se va a escribir, n tiene un rango de valor de 8 a 239. La documentación del fabricante del dispositivo IO-Link conectado describe el contenido de la carga útil.	Registro	-

(2) Respuesta de WriteRecord

El controlador IO PROFINET recibe la respuesta de WriteRecord.

Si el estado es 0, se ha aceptado el comando de escritura ISDU y el controlador IO PROFINET puede continuar con ReadRecord, como se describe a continuación.

Si el estado no es igual a 0, se produce un error. El controlador IO PROFINET tiene que reiniciar el proceso con el número (1). El estado 0xDF80B100 informa de un error de longitud.

(3) Solicitud de ReadRecord

El controlador IO PROFINET utiliza ReadRecord (número (3) en la figura *Proceso de escritura ISDU*) con los mismos parámetros para la ranura "NameOfStation" y la subranura, para el direccionamiento o el mismo ID que con el WriteRecord ya realizado.

Con ReadRecord, el controlador IO PROFINET debe leer la respuesta del servicio de lectura ISDU del registro 0xB400.

(4) Respuesta ReadRecord: respuesta del servicio de escritura ISDU

El controlador IO PROFINET recibe la respuesta ReadRecord (número (4) en la figura *Proceso de escritura ISDU*)

Si el estado es 0, se ha ejecutado el servicio de escritura ISDU y se debe evaluar el octeto de estado.

Si el estado no es igual a 0, se debe evaluar el estado.

El estado de recurso ocupado (0x80C2) indica que ReadRecord se debe repetir porque la respuesta del servicio de escritura ISDU aún no está disponible. ReadRecord debe repetirse (sondeo) hasta que se devuelva otro valor.

Si el estado es 0, se ha leído la respuesta del servicio de escritura ISDU. La respuesta se puede evaluar como se describe a continuación.

De lo contrario, se produce un error y la operación no se ha realizado correctamente.

Respuesta **ReadRecord: estructura de IOL_CALL (en caso de éxito: el octeto de estado es 0x00)**

Si el octeto de estado tiene el valor 0, se ha ejecutado el comando de escritura ISDU.

La respuesta tiene la siguiente estructura:

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
0	Función	Valor fijo Identifica un encabezado de llamada	Unsigned8	0x08
1	Puerto	Número de puerto	Unsigned8	0x01 … 0x08
2	FI_Index	Valor fijo, por razones de compatibilidad	Unsigned16	0xFE4A
4	Estado	Octeto de estado	Unsigned8	0x00: finalizado/ transferencia completa
5	IOL_Index	Índice de objetos (del dispositivo IO-Link) que ha escrito.	Unsigned16	0x0000 … 0x7FFF
7	IOL_Subindex	Subíndice de objetos (del dispositivo IO-Link) que ha escrito.	Unsigned8	0x00 … 0xFF

Respuesta **: estructura de IOL_CALL (en caso de error: el octeto de estado es 0x80)**
Si el octeto de estado tiene el valor 0x80, no se pudo ejecutar el comando de escritura ISDU y el parámetro IOL_Data contiene IOL_Error_PDU con números de error.
La respuesta tiene la siguiente estructura:

Compensación	Nombre del parámetro	Descripción	Tipo	Valor
0	Función	Valor fijo Identifica un encabezado de llamada	Unsigned8	0x08
1	Puerto	Número de puerto	Unsigned8	0x01 … 0x08
2	FI_Index	Valor fijo	Unsigned16	0xFE4A
4	Estado	Octeto de estado	Unsigned8	0x80: IOL_Error_PDU
5	IOL_Index	Índice de objetos (del dispositivo IO-Link) que no se ha escrito.	Unsigned16	0x0000 … 0x7FFF
7	IOL_Subindex	Subíndice de objetos (del dispositivo IO-Link) que no se ha escrito.	Unsigned8	0x00 … 0xFF
8 … 11	IOL_Data	En caso de error, el octeto de estado es 0x80. El parámetro IOL_Data contiene IOL_Error_PDU con varios códigos de error para su evaluación.	Unsigned32	Consulte la tabla Codificación de IOL_Error_PDU, página 85

Gestión de errores

En caso de error, el valor IOL_Error_PDU de 32 bits contiene información sobre el error y la causa, consulte las siguientes tablas:

Compensación	Parámetro	Contenido	Tipo de datos
0	Error de puerto	Información de errores específicos del puerto; consulte Codificación de errores de puerto. Estos códigos de error son detectados por el módulo de enlace o el cliente IO-Link.	Unsigned16
2	Código de error	Códigos de error de IO-Link	Unsigned8
3	Código adicional	Códigos de error de IO-Link adicionales	Unsigned8

Error de puerto

Código de error	Error de puerto	Descripción
0x0000	Sin error	No se ha detectado ningún error
0x0001 … 0x6FFF	Reservado	Reservado
0x7000	Conflicto IOL_CALL	Información de encabezado incoherente
0x7001	IOL_CALL incorrecto	Información de encabezado incoherente (envío/recepción)
0x7002	Puerto bloqueado	El puerto no está disponible temporalmente
0x7003 … 0x7FFF	Reservado	Reservado
0x8000	Tiempo de espera	Terminación incorrecta de IOL_CALL (recurso ocupado detectado)
0x8001	Número de puerto no válido	Número de puerto no válido o puerto no compatible
0x8002	IOL_Index no válido	Índice no válido
0x8003	IOL_Subindex no válido	Subíndice no válido
0x8004	Sin dispositivo	No se ha detectado ningún dispositivo
0x8005 … 0x8050	Reservado	Reservado
0x8051	Error de decodificación	Error detectado durante la decodificación de la solicitud IOL_CALL
0x8052	Fallo RDREC	Error al llamar al registro de lectura
0x8053	Fallo WRREC	Error al llamar al registro de lectura
0x8054	Error inesperado	Error de secuencia
0x8055	Error de función	Error en la función de puerto (no específico)
0x8056	Función no disponible	La función de puerto no está disponible
0x8057	Función no admitida	No se admite la función de puerto (para este puerto)
0x8058 … 0xFFFF	-	Específico del proveedor

Código de error y código adicional: errores específicos de la aplicación

En la tabla siguiente se explican las posibles combinaciones de código de error y código adicional para los errores específicos de la aplicación:

Código de error	Código adicional	Evento	Nombre del error y descripción
0x80	0x00	Error en la aplicación del dispositivo - sin detalles	APP_DEV Este tipo de error se utiliza si la aplicación del dispositivo se ha negado a ejecutar el servicio solicitado y no se dispone de información detallada sobre el evento.
0x80	0x11	Índice no disponible	IDX_NOTAVAIL Este tipo de error se utilizará si se ejecuta un acceso de lectura o escritura en un índice inexistente.
0x80	0x12	Subíndice no disponible	SUBIDX_NOTAVAIL Este tipo de error se utilizará si se ejecuta un acceso de lectura o escritura en un subíndice inexistente.

Código de error	Código adicional	Evento	Nombre del error y descripción
0x80	0x20	Servicio no disponible temporalmente	SERV_NOTAVAIL Este tipo de error se utilizará si no se puede acceder a un parámetro de un servicio de lectura o escritura debido al estado actual de la aplicación del dispositivo.
0x80	0x21	Servicio no disponible temporalmente - control local	SERV_NOTAVAIL_LOCCTRL Este tipo de error se utilizará si no se puede acceder a un parámetro de un servicio de lectura o escritura debido a una operación local en curso en el dispositivo. (por ejemplo, operación o parametrización a través del panel de control del dispositivo de a bordo).
0x80	0x22	Servicio no disponible temporalmente - control del dispositivo	SERV_NOTAVAIL_DEVCTRL Este tipo de error se usará si no se puede acceder a un servicio de lectura o escritura debido a un estado de la aplicación del dispositivo con causas externas. (Por ejemplo, parametrización durante una operación de aprendizaje o calibración con causas externas).
0x80	0x23	Acceso denegado	IDX_not_writeable Este tipo de error se usará si un servicio escribe en un parámetro de solo lectura.
0x80	0x30	Parámetro fuera del rango de valores	PAR_VALOUTOFRNG Este tipo de error se utilizará si un servicio recibe un parámetro que no pertenece al rango de valores permitidos del servicio.
0x80	0x31	El valor del parámetro supera el valor límite	PAR_VALGTLIM Este tipo de error se utilizará si un servicio de escritura recibe un parámetro que supera el límite superior del rango de valores especificado del servicio.
0x80	0x32	El valor del parámetro está por debajo del valor límite	PAR_VALLTLIM Este tipo de error se usará si un servicio de escritura recibe un parámetro que está por debajo del límite inferior del rango de valores especificado del servicio.
0x80	0x33	Parámetro demasiado largo	VAL_LENOVRRUN Este tipo de error se utilizará si el contenido de un servicio de escritura de un parámetro es más largo que el especificado. Este tipo de error también se utilizará si un objeto de datos es demasiado grande para ser procesado por la aplicación del dispositivo (por ejemplo, porque el tamaño del búfer ISDU es limitado).
0x80	0x34	Parámetro demasiado corto	VAL_LENUNDRUN Este tipo de error se utilizará si el contenido de un servicio de escritura de un parámetro es más corto que el especificado (por ejemplo, acceso de escritura de un valor Unsigned16 a un parámetro Unsigned32).
0x80	0x35	Función no disponible	FUNC_NOTAVAIL Este tipo de error se utilizará si el código de comando de un servicio de escritura no es compatible con la aplicación del dispositivo (por ejemplo, un comando del sistema con un valor no implementado).
0x80	0x36	Función no disponible temporalmente	FUNC_UNAVAILEMP Este tipo de error se utilizará si el código de comando de un servicio de escritura llama a una función del dispositivo que no está disponible debido al estado actual de la aplicación del dispositivo (por ejemplo, un comando del sistema).
0x80	0x40	Registro de parámetros no válido	PAR_SETINVALID Este tipo de error se utilizará si los valores enviados por una transferencia de parámetros única son incompatibles con otros ajustes de parámetros actuales.

Código de error	Código adicional	Evento	Nombre del error y descripción
0x80	0x41	Registro de parámetros inconsistente	PAR_SETINCONSIST Este tipo de error se utilizará si la comprobación de plausibilidad muestra inconsistencias al finalizar una transferencia de parámetros de bloque con ParamDownloadEnd o ParamDownloadStore.
0x80	0x82	La aplicación no está lista	APP_DEVNOTRDY Este tipo de error se utilizará si se deniega un servicio de lectura o escritura debido a una aplicación que no está disponible temporalmente (por ejemplo, un controlador periférico durante la puesta en marcha).
0x81	0x00	Específico del proveedor	UNSPECIFIC Este tipo de error será reenviado directamente por el maestro IO-Link como un error (sin advertencia) para el procesamiento de nivel superior.
0x81	0x01 … 0xFF	Específico del proveedor	VENDOR_SPECIFIC Este tipo de error será reenviado directamente por el maestro IO-Link como un error (sin advertencia) para el procesamiento de nivel superior.

Código de error y código adicional: errores "Derivados"

En la tabla siguiente se enumeran las combinaciones posibles de código de error y código adicional para los errores "derivados":

Código de error	Código adicional	Evento	Nombre del error y descripción
0x10	0x00	Error de comunicación del maestro IO-Link	COM_ERR El maestro IO-Link generará una respuesta negativa para el servicio de este tipo de error si se produce un error de comunicación (por ejemplo, una interrupción de la conexión SDCI) durante el servicio de lectura o escritura.
0x11	0x00	Maestro IO-Link - Tiempo de espera ISDU	I-SERVICE_TIMEOUT El maestro IO-Link generará una respuesta negativa para el servicio con este tipo de error si un servicio de lectura o escritura espera más que el tiempo de espera del servicio I especificado en el maestro.
0x11	0x00	Evento del dispositivo - Error ISDU (DL)	I-SERVICE_TIMEOUT Si el maestro IO-Link recibe un evento con calificador de eventos DL, error, evento de secuencia única y código de evento 0x5600, se generará y se devolverá una respuesta negativa que indica un tiempo de espera del servicio.
0x11	0x00	Evento del dispositivo - Primitivos de servicio ilegal ISDU (AL)	I-SERVICE_TIMEOUT Si el maestro IO-Link recibe un evento con calificador de eventos AL, error, evento de secuencia única y código de evento 0x5800, se generará y se devolverá una respuesta negativa que indica que se ha agotado el tiempo de espera del servicio.
0x56	0x00	Maestro IO-Link - Error de suma de comprobación ISDU	M_ISDU_CHECKSUM El maestro IO-Link generará una respuesta negativa para el servicio con este tipo de error si la capa de enlace de datos (DLL) del maestro detecta un error de suma de comprobación ISDU.
0x57	0x00	Maestro IO-Link - Primitivos de servicio ilegal ISDU	M_ISDU_ILLEGAL El maestro IO-Link generará una respuesta negativa para el servicio con este tipo de error si la capa de enlace de datos (DLL) del maestro detecta un servicio ISDU primitivo ilegal.

Código de error	Código adicional	Evento	Nombre del error y descripción
0x80	0x33	Evento del dispositivo - Desbordamiento del búfer ISDU (DL)	VAL_LENOVRRUN Si el maestro IO-Link recibe un evento con calificador de eventos DL, error, evento de secuencia única y código de evento 0x5200, se generará y devolverá una respuesta negativa que indique que el servicio ha excedido la longitud del parámetro permitida.

Temas de MQTT
Partes generales de un tema

La descripción de un tema contiene partes que se sustituyen:

Bit	Descripción
{prefix}	Prefijo de cada tema. El prefijo es un texto que se usa para identificar un dispositivo. Configurable en el servidor web maestro IO-Link.
[MASTER_NUMBER]	Número para cada maestro de la puerta de enlace. Normalmente, la puerta de enlace tiene un maestro y MASTER_NUMBER es 1.
[PORT_NUMBER]	Número para cada puerto de un maestro. Si el maestro tiene 8 puertos, por ejemplo, PORT_NUMBER es 1... 8.
[DEVICE_ALIAS]	Cadena para identificar un dispositivo conectado a un puerto de un maestro: masterXportY. Ejemplo: master1port3.

Temas de gateway

Descripción general

Tema	Descripción
{prefix}/IO-Link/v1/gateway/identification	Identificación de gateway: dirección MAC, número de serie, ID del producto, nombre del proveedor, nombre del producto, revisión del hardware, revisión del firmware. Para ver un ejemplo, consulte Identificación de gateway, página 90.
{prefix}/IO-Link/v1/gateway/capabilities	Capacidades de gateway: compatible con IODD, compatible con MQTT. Para ver un ejemplo, consulte Capacidades de gateway, página 91.
{prefix}/IO-Link/v1/gateway/configuration	Configuración de red de gateway: configuración IP, dirección IP, máscara de subred, puerta de enlace estándar. Para ver un ejemplo, consulte Configuración de gateway, página 91.

A continuación, encontrará ejemplos y detalles sobre los objetos JSON transferidos.

Identificación de gateway

Ejemplo del objeto JSON de identificación de gateway:


```
{
"macAddress": "01:02:03:04:05:06",
"serialNumber": "12345678",
"productID": "TMP34Z",
"vendorName": "SensorCompany",
"productName": "FlowSensor34",
"hardwareRevision": "V2.34",
"firmwareRevision": "V1.23"
}
```

Capacidades de gateway

Clave JSON	Descripción
Compatible con IODD	"ioddSupported": true: IODD está disponible "ioddSupported": false: IODD no está disponible
Compatible con MQTT	"mqttSupported": true: MQTT está disponible "mqttSupported": false: MQTT no está disponible

Ejemplo del objeto JSON de capacidades de gateway:

```
{
"ioddSupported": true,
"mqttSupported": false
}
```

Configuración de gateway

Clave JSON	Descripción
"ipConfiguration"	Valores posibles para "ipConfiguration": • "MANUAL": Asignación de la dirección IP por otros medios específicos del dispositivo. • "DHCP": RFC 2131 define el "Protocolo de configuración dinámica de host" que permite la asignación automática de direcciones IP. • "DCP": PROFINET define el "Protocolo de descubrimiento y configuración", un protocolo de capa de enlace que permite la asignación manual de direcciones IP.

Ejemplo del objeto JSON de configuración de gateway:

```
{
"ethIpv4":
[
{
"ipConfiguration": "MANUAL",
"ipAddress": "192.168.1.13",
"subnetMask": "255.255.255.0",
"standardGateway": "192.168.1.1
}
]
}
```

Temas de Master

Descripción general

Tema	Descripción
{prefix}/IO-Link/v1/masters	Números maestros, claves e información de identificación disponibles: Número maestro, número de serie, etiqueta de ubicación Para ver un ejemplo, consulte Lista de maestro, página 93.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/identification	Identificación del maestro: nombre del proveedor, ID del proveedor, ID maestro, tipo de maestro, número de serie, etiqueta específica de la aplicación, etiqueta de ubicación, etiqueta de función Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/Identification Para ver un ejemplo, consulte Identificación de maestro, página 94.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/capabilities	Capacidades del maestro: número de puertos, fuente de alimentación máxima (del dispositivo) Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/Capabilities Para ver un ejemplo, consulte Capacidades de maestro, página 94.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports	Claves de número de puerto disponibles: número de puerto, información de estado, alias del dispositivo Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports Para ver un ejemplo, consulte Lista de puertos, página 94.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/capabilities	Información de capacidad del puerto: fuente de alimentación máxima (del puerto), tipo de puerto Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/Capabilities Para ver un ejemplo, consulte Capacidades del puerto, página 95.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/status	Estado actual del puerto: información de estado, revisión de IO-Link, tasa de transmisión, duración del ciclo maestro Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/status Para ver un ejemplo, consulte Estado del puerto, página 95.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/configuration	Configuración del puerto: modo, validación y respaldo, configuración de iq, tiempo de ciclo, alias del dispositivo Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/configuration Para ver un ejemplo, consulte Configuración de puerto, página 95.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/diagnostics/configuration	Diagnóstico/configuración del puerto: pin de sobrecorriente 1, pin de sobrecorriente 1, pin de sobrecorriente 2, pin de sobrecorriente 2, pin de sobrecorriente 4, pin de subcorriente 4 Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/masters/1/ports/4/diagnostics/configuration Para ver un ejemplo, consulte Configuración de diagnóstico de puerto, página 96.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/diagnostics/current	Diagnóstico/corriente del puerto: corriente pin 1, corriente pin 2, corriente pin 4 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/diagnostics/current Para ver un ejemplo, consulte Corriente de diagnóstico de puerto, página 96.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/diagnostics/voltage	Diagnóstico/tensión del puerto: tensión pin 1, tensión pin 2, tensión pin 4 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/Diagnostics/Voltage Para ver un ejemplo, consulte Tensión de diagnóstico de puerto, página 96.

Tema	Descripción
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/diagnostics/temperature	Diagnóstico/temperatura del puerto: temperatura pin 1, temperatura pin 2, temperatura pin 4 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/diagnostics/temperature Para ver un ejemplo, consulte Temperatura de diagnóstico de puerto, página 97.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/statistics/current	Estadísticas/corriente del puerto: corriente mínima pin 1, corriente máxima pin 1, corriente mínima pin 2, corriente máxima pin 2, corriente mínima pin 4, corriente máxima pin 4 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/statistics/current Para ver un ejemplo, consulte Corriente de diagnóstico de puerto, página 96.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/statistics/voltage	Estadísticas/tensión del puerto: tensión mínima pin 1, tensión máxima pin 1, tensión mínima pin 2, tensión máxima pin 2, tensión mínima pin 4, tensión máxima pin 4 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/statistics/voltage Para ver un ejemplo, consulte Tensión de estadísticas de puerto, página 98
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/statistics/temperature	Estadísticas/temperatura del puerto: temperatura mínima pin 1, temperatura máxima pin 1, temperatura mínima pin 2, temperatura máxima pin 2, temperatura mínima pin 4, temperatura máxima pin 4 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/ports/4/statistics/Temperature Para ver un ejemplo, consulte Temperatura de estadísticas de puerto, página 98.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/diagnostics/configuration	Diagnóstico/configuración: sobretemperatura, histéresis de temperatura, sobretensión baja, subtensión baja, sobretensión baja2, subtensión baja2, histéresis de tensión, histéresis de corriente Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/masters/1/diagnostics/configuration Para ver un ejemplo, consulte Configuración de diagnóstico, página 99.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/diagnostics/value	Diagnóstico/valor: temperatura media, tensión media baja, tensión media baja2, suma corriente baja, suma corriente baja2 Ejemplo: {prefix} /IO-Link/v1/masters/1/diagnostics/value Para ver un ejemplo, consulte Valor de diagnóstico, página 99.
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/ports/[PORT_NUMBER]/datastorage	Contenido de almacenamiento de datos del puerto: ID del proveedor, ID de dispositivo, revisión de IO-Link Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/masters/1/ports/4/datastorag e Para ver un ejemplo, consulte Almacenamiento de datos de puerto, página 100.

A continuación, encontrará ejemplos y detalles sobre los objetos JSON transferidos.

Lista de maestro

Ejemplo del objeto JSON de la lista de maestro:


```
{
{
"masterNumber": 1,
"serialNumber": "A0A1A2A3A4",
"locationTag": "slot 2"
},
{
"masterNumber": 2,
"serialNumber": "B0B1B2B3B4",
"locationTag": "slot 3"
}
```

Identificación de maestro

Ejemplo del objeto JSON de identificación de maestro:


```
{
"vendorName": "Vendor GmbH",
"vendorId": 26,
"masterId": 42,
"masterType": "Master acc. V1.0",
"serialNumber": "IOLM123456",
"applicationSpecificTag": "Fallback reader",
"locationTag": "Down under",
"functionTag": "Code reading"
}
```


Capacidades de maestro

Ejemplo del objeto JSON de capacidades de maestro:


```
{

"numberOfPorts": 8,

"maxPowerSupply": {

"value": 0.3,

"unit": "A"

}

}
```


Lista de puertos

Clave JSON	Descripción
statusInfo	Activado: "statusInfo": "DEVICE_ONLINE" Desactivado: "statusInfo": "DEACTIVATED"
Alias del dispositivo	Valores posibles para "deviceAlias": • "Distance_sensor" • "Pressure_sensor" • "Switching_sensor" • "Empty_port"

Ejemplo del objeto JSON de lista de puertos:


```
[
{
"portNumber": 1,
"statusInfo": "DEVICE_ONLINE",
"deviceAlias": "Distance_sensor"
},
{
"portNumber": 2,
"statusInfo": "DEVICE_ONLINE",
"deviceAlias": "Pressure_sensor"
},
{
"portNumber": 3,
"statusInfo": "DEVICE_ONLINE",
"deviceAlias": "Switching_sensor"
},
{
"portNumber": 4,
"statusInfo": "DEACTIVATED",
"deviceAlias": "Empty_port
}
]
```

Capacidades de puerto

Clave JSON	Descripción
portType	Valor de "portType" para el maestro IO-Link: "CLASS_A"

Ejemplo del objeto JSON de capacidades de puerto:

```
{
"maxPowerSupply": {
"value": 0.3,
"unit": "A"
,
"portType": "CLASS_A"
}
```

Estado del puerto

Clave JSON	Descripción
statusInfo	Activado: "statusInfo": "DEVICE_ONLINE" Desactivado: "statusInfo": "Deactivated"

Ejemplo del objeto JSON del estado del puerto de IO-Link:

```
{
"statusInfo": "DEVICE_ONLINE",
"IO-LinkRevision": "1.1",
"transmissionRate": "COM2",
"masterCycleTime":
{"value": "5.0",
"unit": "ms"
}
}
```

Configuración de puertos

Clave JSON	Valores
modo	• "DEACTIVATED" • «IO-Link_Cyclic» • «IO-Link_Roaming»
validationAndBackup	• «NO_DEVICE_CHECK» • "TYPE_COMPATIBLE" • "TYPE_COMPATIBLE_RESTORE_ONLY" • "TYPE_COMPATIBLE_BACKUP_AND_RE-STORE"

Ejemplo del objeto JSON de configuración de IO-Link:

```
{
"mode": "IO-Link_MANUAL",
"validationAndBackup": "TYPE_COMPATIBLE",
"iqConfiguration": "DIGITAL_INPUT"
"cycleTime": {
"value": "5.0",
"unit": "ms"
},
"deviceAlias": "Distance_sensor_1"
}
```

Ejemplo del objeto JSON del objeto de tiempo de ciclo:

```
{
"value": "5.0",
"unit": "ms"
}
```

Configuración de diagnóstico de puerto

Ejemplo del objeto JSON de configuración de diagnóstico de puerto:


```
{
"overCurrentPin1": {
"value": "0.0",
"unit": "A"
},
"underCurrentPin1": {
"value": "0.0",
"unit": "A"
},
"overCurrentPin2": {
"value": "0.0",
"unit": "A"
},
"underCurrentPin2": {
"value": "0.0",
"unit": "A"
},
"overCurrentPin4": {
"value": "0.0",
"unit": "A"
},
"underCurrentPin4": {
"value": "0.0",
"unit": "A"
}
}
```


Corriente de diagnóstico de puerto

Ejemplo del objeto JSON de corriente de diagnóstico de puerto:


```
{
"currentPin1": {
"value": "60.0",
"unit": "mA"
},
"currentPin2": {
"value": "0.0",
"unit": "mA"
},
"currentPin4": {
"value": "0.0",
"unit": "mA"
}
}
```


Tensión de diagnóstico de puerto

Ejemplo del objeto JSON de tensión de diagnóstico de puerto:


```
{
"voltagetPin1": {
"value": "23.2",
"unit": "V"
},
"voltagePin2": {
"value": "0.2",
"unit": "V"
},
"voltagePin4": {
"value": "18.3",
"unit": "V"
}
}
```

Temperatura de diagnóstico de puerto

Ejemplo del objeto JSON de temperatura de diagnóstico de puerto:


```
{
"temperaturePin1": {
"value": "39.3",
"unit": "C"
},
"temperaturePin2": {
"value": "39.3",
"unit": "C"
},
"temperaturePin4": {
"value": "39.3",
"unit": "C"
}
}
```


Corriente de estadísticas de puerto

Ejemplo del objeto JSON de corriente de estadísticas de puerto:


```
{
"minCurrentPin1": {
"value": "55.0",
"unit": "mA"
},
"maxCurrentPin1": {
"value": "72.0",
"unit": "mA"
},
"minCurrentPin2": {
"value": "0.0",
"unit": "mA"
},
"maxCurrentPin2": {
"value": "0.0",
"unit": "mA"
},
"minCurrentPin4": {
"value": "0.0",
"unit": "mA"
},
"maxCurrentPin4": {
"value": "0.0",
"unit": "mA"
}
}
```

Tensión de estadísticas de puerto

Ejemplo del objeto JSON de tensión de estadísticas de puerto:


```
{
"minVoltagePin1": {
"value": "23.3",
"unit": "V"
},
"maxVoltagePin1": {
"value": "23.3",
"unit": "V"
},
"minVoltagePin2": {
"value": "-0.2",
"unit": "V"
},
"maxVoltagePin2": {
"value": "-0.2",
"unit": "V"
},
"minVoltagePin4": {
"value": "-0.2",
"unit": "V"
},
"maxVoltagePin4": {
"value": "22.4",
"unit": "V"
}
}
```


Estadísticas de temperatura de puerto

Ejemplo del objeto JSON de temperatura de estadísticas de puerto:


```
{
"minTemperaturePin1": {
"value": "38.9",
"unit": "C"
},
"maxTemperaturePin1": {
"value": "39.5",
"unit": "C"
},
"minTemperaturePin2": {
"value": "38.9",
"unit": "C"
},
"maxTemperaturePin2": {
"value": "39.5",
"unit": "C"
},
"minTemperaturePin4": {
"value": "38.9",
"unit": "C"
},
"maxTemperaturePin4": {
"value": "39.5",
"unit": "C"
}
}
```

Configuración de diagnósticos

Ejemplo del objeto JSON de configuración de diagnósticos:


```
{
"overTemperature": {
"value":70.0,
"unit":"C"
},
"temperatureHysteresis": {
"value":2.0,
"unit":"C"
},
"overVoltageL": {
"value":30.0,
"unit":"V"
},
"underVoltageL": {
"value":18.0,
"unit":"V"
},
"overVoltageL2": {
"value":30.0,
"unit":"V"
},
"underVoltageL2": {
"value":18.0,
"unit":"V"
},
"voltageHysteresis": {
"value":0.3,
"unit":"V"
},
"currentHysteresis": {
"value":0.0,
"unit":"A"
}
}
```


Valor de diagnóstico

Ejemplo del objeto JSON de valor de diagnóstico:


```
{
"meanTemperature":{
"value":37.6,
"unit":"C"
},
"meanVoltageL":{
"value":23.2,
"unit":"V"
},
"meanVoltageL2":{
"value":0.0,
"unit":"V"
},
"sumCurrentL":{
"value":0.5,
"unit":"A"
},
"sumCurrentL2":{
"value":0.0,
"unit":"A"
}
}
```

Almacenamiento de datos de puerto

Ejemplo del objeto JSON de almacenamiento de datos de puerto:


```
"header": {
"vendorId": 15,
"deviceId": 65253,
"IO-LinkRevision": "1.1"
},
"content": "YmFzZTY0IGVuY3J5cHRlZCBjb250ZW50"
}
}
```

Temas del dispositivo

Descripción general

Tema	Descripción
{prefix}/IO-Link/v1/devices	Aborde todos los dispositivos de todos los maestros: alias del dispositivo, número maestro, número de puerto. Para ver un ejemplo, consulte Lista de dispositivos, página 101.
{prefix}/IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/processdata/value	Valor de datos de proceso del dispositivo: Obtener datos (IO-Link, valor de IQ), establecer datos (IO-Link) Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/devices/master1port4/processdata/value Para ver un ejemplo, consulte Datos de proceso del dispositivo, página 102.
{prefix}/IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/processdata/getdata/value	Valor de entrada de datos de proceso del dispositivo: Obtener datos (IO-Link, valor de IQ) Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/devices/master1port4]/processdata/getdata/value Para ver un ejemplo, consulte Entrada de datos de proceso del dispositivo, página 102.
{prefix}/IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/processdata/setdata/value	Valor de salida de datos de proceso del dispositivo: Establecer datos (IO-Link) Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/devices/master1port4]/processdata/setdata/value Para ver un ejemplo, consulte Salida de datos de proceso del dispositivo, página 103.
IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/events	Registro de eventos del dispositivo: hora, gravedad, origen, mensaje Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/devices/master1port4/events Para ver un ejemplo, consulte Eventos del dispositivo, página 103.

Lista de dispositivos (objeto JSON)

Ejemplo del objeto JSON de la lista de dispositivos:

Clave JSON	Descripción
Alias del dispositivo	Alias del dispositivo
Número maestro	Número maestro
Número de puerto	Número de puerto

Ejemplo del objeto JSON de la lista de dispositivos:


```
[
{
"deviceAlias": "DT35",
"masterNumber": 1,
"portNumber": 1,
},
{
"deviceAlias": "DT36",
"masterNumber": 1,
"portNumber": 2,
},
{
"deviceAlias": "DT37",
"masterNumber": 1,
"portNumber": 3,
},
{
"deviceAlias": "DT38",
"masterNumber": 1,
"portNumber": 4,
},
]
```


Datos de proceso del dispositivo (objeto JSON)

Ejemplo del objeto JSON de datos de proceso del dispositivo:

Clave JSON	Descripción
Obtener datos	Obtener datos
IO-Link	IO-Link
Valor IQ	Valor IQ
Definir datos	Definir datos
IO-Link	IO-Link

Ejemplo del objeto JSON de datos de procesamiento del dispositivo para un dispositivo IO-Link:


```
{
"getData": {
"IO-Link": {
"valid": true,
"value": [12,22,216]
},
"iqValue": false
},
"setData": {
"IO-Link": {
"valid": true,
"value": [128,221,134]
}
}
```


Entrada de datos de proceso del dispositivo (objeto JSON)

Ejemplo del objeto JSON de entrada de datos de proceso del dispositivo:

Clave JSON	Descripción
Obtener datos	Obtener datos
IO-Link	IO-Link
Valor IQ	Valor IQ

Ejemplo del objeto JSON de entrada de datos de proceso del dispositivo para un dispositivo IO-Link:

```
{
"getData": {
"IO-Link": {
"valid": true,
"value": [12,22,216]
},
"iqValue": false
}
}
```

Salida de datos de proceso del dispositivo (objeto JSON)

Ejemplo del objeto JSON de salida de datos de proceso del dispositivo:

Clave JSON	Descripción
Definir datos	Definir datos
IO-Link	IO-Link

Ejemplo del objeto JSON de salida de datos de proceso del dispositivo para un dispositivo IO-Link:

```
{
"getData": {},
"setData": {
"IO-Link": {
"valid": true,
"value": [128,221,134]
}
}
}
```

Eventos de dispositivo (objeto JSON)

Ejemplo del objeto JSON de eventos del dispositivo:

Clave JSON	Descripción
hora	Hora
gravedad	Gravedad
origen	Origen
mensaje	Mensaje

Ejemplo del objeto JSON de eventos del dispositivo:

```
[
{
"time": "2018-05-18T07:31:54.123z",
"severity": "WARNING",
"origin": {
"master": 1,
"port": 1,
"device": "Temp sensor 1",
},
"message": {
"code": 16912,
"mode": "APPEARS",
"text": "Device temperature over-run - Clear source of heat"
}
}
]
```

Temas de MQTT

Descripción general

Tema	Descripción
{prefix}/IO-Link/v1/mqtt/configuration	Configuración del cliente MQTT: modo cliente, dirección del servidor, nombre de usuario, contraseña, último will, tiempo a mantener activo. Para ver un ejemplo, consulte Configuración de MQTT, página 104.
{prefix}/IO-Link/v1/mqtt/connectionstatus	Configuración del cliente MQTT: estado de conexión, dirección del servidor, tiempo de actividad. Para ver un ejemplo, consulte Estado de conexión MQTT, página 104.

A continuación, encontrará ejemplos y detalles sobre los objetos JSON transferidos.

Configuración de MQTT

Clave JSON	Descripción
clientMode	Activado: "clientMode": "ACTIVE" Desactivado: "clientMode": "INACTIVE"

Ejemplo del objeto JSON de configuración de MQTT:

```
{
"clientMode": "ACTIVE",
"serverAddress": "192.168.2.1./mqttserver",
"username": "IO-Link_json",
"password": "123456",
"lastWill": {
"topic": "my temperature sensor",
"message": "Process data transfer stopped",
"qoS": "0_ONLY_ONCE",
"retain": true
},
"keepAliveTime": 0
}
```

Estado de conexión MQTT

Clave JSON	Descripción
Estado de conexión	Valores posibles para "connectionStatus": • CONECTANDO • CONEXIÓN_ACEPTADA • CLIENTE_INACTIVO

Ejemplo del objeto JSON de estado de conexión de MQTT:

```
{
"connectionStatus": "CONNECTION_ACCEPTED",
"serverAddress": "192.168.2.1./mqttserver",
"upTime": 123
}
```

OPC UA

El dispositivo tiene un servidor OPC UA. Un cliente OPC UA puede establecer una conexión con el dispositivo y acceder a los siguientes parámetros:

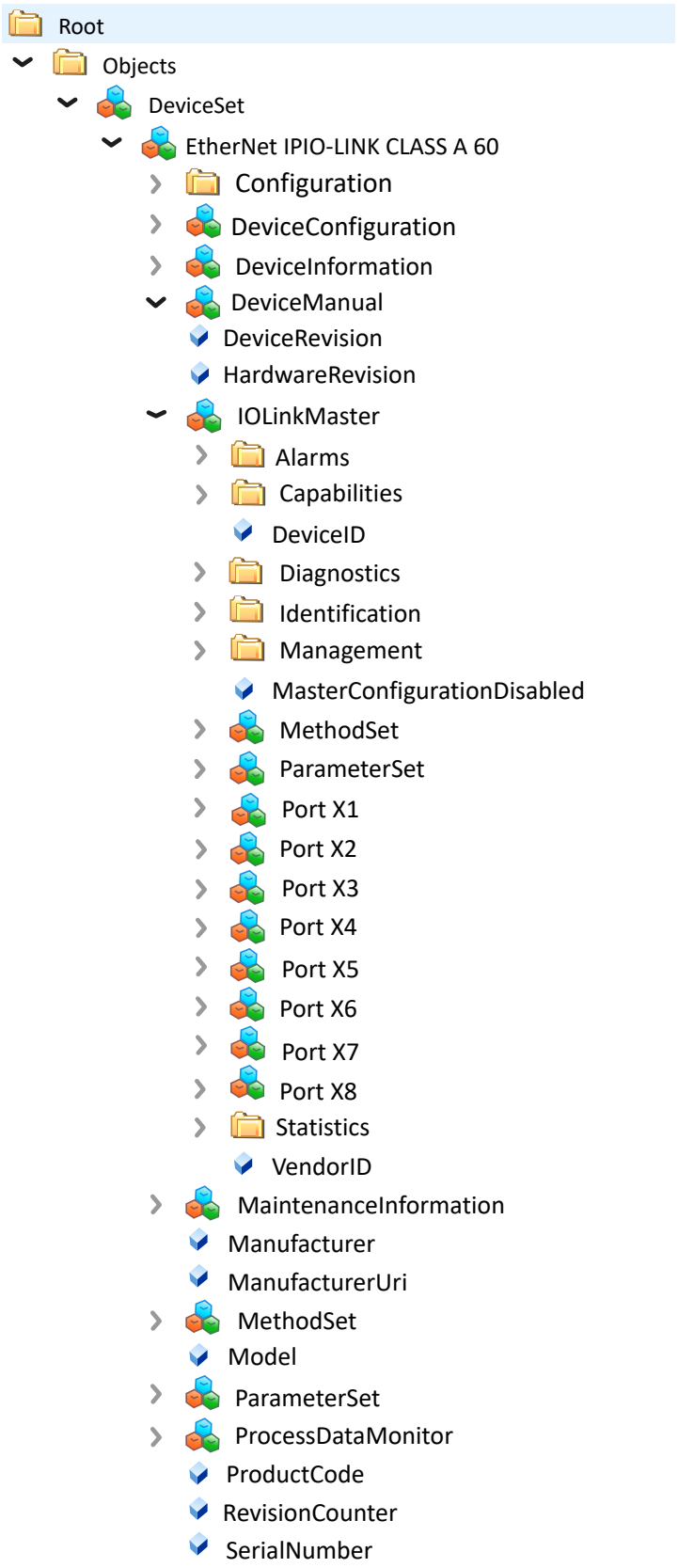
- identificación del dispositivo,
- Parámetros de configuración,
- Datos de proceso,
- Valores de medición,
- Información sobre el diagnóstico,
- Información sobre estadísticas, etc.

El cliente OPC UA establece una conexión a través de la siguiente URL:
`opc.tcp: //Dirección IP: 4840`

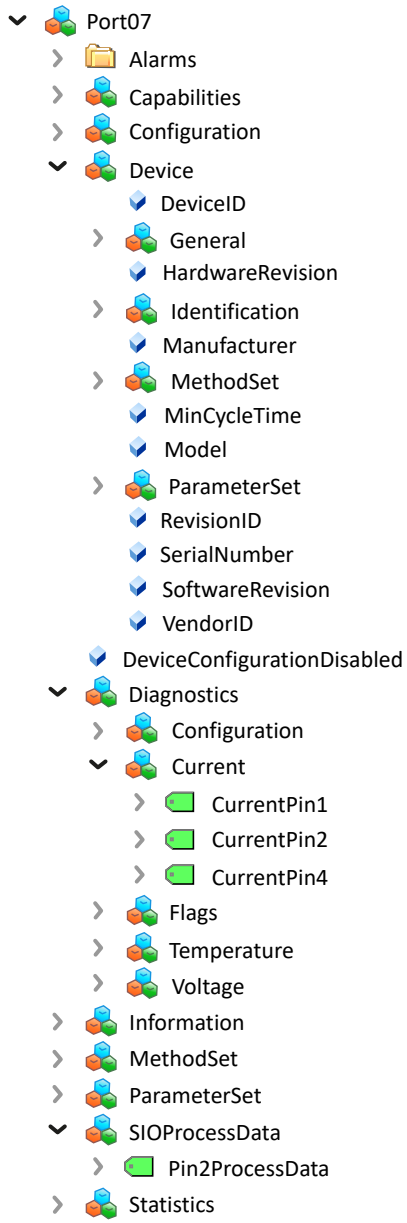
Para la dirección IP, utilice la dirección IP del dispositivo.

El cliente puede acceder a los parámetros del dispositivo de forma anónima (solo lectura) o mediante nombre de usuario/contraseña (lectura y escritura). Use el servidor web para establecer el nombre de usuario y la contraseña.

La siguiente imagen muestra una parte del modelo de información del dispositivo:



La siguiente imagen muestra una parte del modelo de información del puerto IO-Link:



Identificación del dispositivo

El dispositivo proporciona nodos para la identificación del dispositivo. En el nodo SoftwareRevision, por ejemplo, el cliente OPC UA puede leer la versión del firmware del dispositivo utilizada.

La ruta a estos nodos es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo]

Identificación del dispositivo:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
Fabricante	Variable	leer	Fabricante del dispositivo
URI del fabricante	Variable	leer	URL del fabricante del dispositivo
modelo	Variable	leer	Nombre del modelo del dispositivo
Código de producto	Variable	leer	Código de producto del dispositivo
Contador de revisiones	Variable	leer	Revisión de hardware del dispositivo
Número de serie	Variable	leer	Número de serie del dispositivo
Revisión del software	Variable	leer	Revisión/versión del firmware

Parámetro de configuración

El servidor OPC UA proporciona a los nodos los parámetros de configuración del dispositivo. En el nodo Sobretemperatura, por ejemplo, el cliente OPC UA puede leer el valor límite de temperatura superior.
La ruta a estos nodos es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > Configuration

Parámetro de configuración relacionado con el dispositivo:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Predeterminado	Descripción
Histéresis de corriente	Variable	leer	10 mA	Histéresis de corriente, unidad: mA En caso de que la corriente supere el límite, entonces la corriente debe reducirse en un valor de histéresis por debajo del límite para eliminar el diagnóstico.
Sobretemperatura	Variable	leer	70 °C	Valor límite superior para la temperatura de un puerto, unidad: 0,1 °C
Sobretensión L1	Variable	leer	30 V	Límite de tensión superior de la línea de alimentación 1, posible monitorización de pines con función L+, DI, DO, DIO, IO-Link, unidad: mV
Sobretensión L2	Variable	leer	30 V	Límite superior de la tensión de la línea de alimentación 2, unidad: mV
Histéresis de temperatura	Variable	leer	2 °C	Histéresis de temperatura, unidad: 0,1 °C En caso de que la temperatura supere el límite, entonces la temperatura tiene que bajar un valor de histéresis por debajo del límite para eliminar el diagnóstico.
Subtemperatura	Variable	leer	-25 °C	Límite inferior de temperatura de un puerto, unidad: 0,1 °C
Subtensión L1	Variable	leer	18 V	Límite inferior de la tensión de la línea de alimentación 1, posible monitorización de pines con función L+, DI, DO, DIO, IO-Link, unidad: mV
Subtensión L2	Variable	leer	18 V	Límite inferior de la tensión de la línea eléctrica 2, unidad: mV
Histéresis de voltaje	Variable	leer	300 mV	Histéresis de tensión, unidad: mV En caso de que la tensión supere el límite, entonces la tensión debe reducirse en un valor de histéresis por debajo del límite para eliminar el diagnóstico.

El servidor OPC UA proporciona a los nodos parámetros de configuración para cada puerto. La ruta a estos nodos es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > PortXX > Configuration

En la siguiente tabla se enumeran los parámetros de configuración relacionados con los puertos:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Prede-termi-nado	Descripción
Sobrecorriente Pin 1	Variable	leer	0	Nivel de advertencia para el límite de corriente superior en el pin 1, unidad: 1 mA 0: Monitorización no activada
Sobrecorriente Pin 2	Variable	leer	0	Nivel de advertencia para el límite de corriente superior en el pin 2, unidad: 1 mA 0: Monitorización no activada
Sobrecorriente Pin 4	Variable	leer	0	Nivel de advertencia para el límite de corriente superior en el pin 4, unidad: 1 mA 0: Monitorización no activada
Subcorriente Pin 1	Variable	leer	0	Nivel de advertencia para el límite de corriente inferior en el pin 1, unidad: 1 mA 0: Monitorización no activada
Subcorriente Pin 2	Variable	leer	0	Nivel de advertencia para el límite de corriente inferior en el pin 2, unidad: 1 mA 0: Monitorización no activada
Subcorriente Pin 4	Variable	leer	0	Nivel de advertencia para el límite de corriente inferior en el pin 4, unidad: 1 mA 0: Monitorización no activada

Datos de proceso

El servidor OPC UA proporciona a los nodos parámetros de configuración para cada puerto. Por ejemplo, el cliente OPC UA puede leer el valor en el pin 4 de un puerto del nodo PIN4ProcessData.

El servidor OPC UA proporciona a los nodos parámetros de configuración para cada puerto. La ruta a estos nodos es:

Root > Objects > DeviceSet > [Nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Port XX > Device > ParameterSet

En la siguiente tabla se enumeran los datos de proceso de IO-Link relacionados con los puertos:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
ProcessDataInput	Variable	leer	Datos de proceso (entradas)
PDDescriptor	Variable	leer	Codificación de acuerdo con la "Especifi-cación complementaria de IO-Link"
ProcessDataLength	Variable	leer	Longitud de los datos del proceso de entrada
ProcessDataOutput	Variable	leer	Datos de proceso (salidas)

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
PDDescriptor	Variable	leer	Codificación de acuerdo con la "Especificación complementaria de IO-Link"
ProcessDataLength	Variable	leer	Longitud de los datos del proceso de entrada

Leer los valores medidos relacionados con el dispositivo

El servidor OPC UA proporciona a los nodos valores medidos calculados. Por ejemplo, el cliente OPC UA puede leer la suma de corriente calculada de la línea de alimentación 1 en el nodo SumCurrentL.

La ruta a estos nodos es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > Current

La siguiente tabla muestra los valores medidos de corriente (calculados) relacionados con el dispositivo:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
SumCurrentL1	Variable	leer	Corriente total calculada a partir de mediciones individuales en la línea de alimentación 1, unidad: mA
SumCurrentL2	Variable	leer	Corriente total calculada a partir de mediciones individuales en la línea de alimentación 2, unidad: mA

La ruta al nodo del valor medido de temperatura es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > Temperature

La siguiente tabla muestra los valores medidos de temperatura relacionados con el dispositivo (calculados):

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
MeanTemperature	Variable	leer	Valor medio de la temperatura del módulo, calculado a partir de los valores de temperatura medidos individualmente en los tres chips, unidad: °C

La ruta a los nodos de los valores medidos de tensión es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > Voltage

La siguiente tabla muestra los valores medidos de tensión (calculados) relacionados con el dispositivo:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
MeanVoltageL1	Variable	leer	Tensión media de la línea de alimentación 1, unidad: mV
MeanVoltageL2	Variable	leer	Tensión media de la línea de alimentación 2, unidad: mV

Leer los valores medidos y los diagnósticos del puerto

El servidor OPC UA proporciona a los nodos valores medidos para cada puerto y cada pin.

La ruta a los nodos con valores medidos de corriente relacionados con el puerto es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMasterDiagnostics > PortXX > Current

La siguiente tabla muestra los valores medidos de corriente relacionados con el puerto:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
CurrentPin1	Variable	leer	Corriente medida en el pin 1, unidad: mA
CurrentPin2	Variable	leer	Corriente medida en el pin 2, unidad: mA
CurrentPin4	Variable	leer	Corriente medida en el pin 4, unidad: mA

La ruta a los nodos con valores medidos de temperatura relacionados con el puerto es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > PortXX > Temperature

La siguiente tabla muestra los valores medidos de temperatura relacionados con el puerto:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
TemperaturePin1	Variable	leer	Temperatura medida en el pin 1, unidad: °C
TemperaturePin2	Variable	leer	Temperatura medida en el pin 2, unidad: °C
TemperaturePin4	Variable	leer	Temperatura medida en el pin 4, unidad: °C

La ruta a los nodos con valores medidos de tensión relacionados con el puerto es:

Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > Diagnostics > PortXX > Voltage

La siguiente tabla muestra los valores medidos de voltaje relacionados con el puerto:

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
VoltagePin1	Variable	leer	Tensión medida en el pin 1, unidad: mV
VoltagePin1	Variable	leer	Tensión medida en el pin 1, unidad: mV
VoltagePin4	Variablev	leer	Tensión medida en el pin 4, unidad: mV

Diagnóstico OPC UA

El servidor OPC UA proporciona a los nodos información sobre el diagnóstico. En el nodo DiagnosticSpin1, el cliente OPC UA puede leer si el dispositivo ha detectado, por ejemplo, una sobrecorriente en el pin 1 de un puerto.

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
Diagnostic-sPin1,Diagnostic-sPin2,Diagnostic-sPin4	Variable	leer	Diagnóstico en el pin 1, el pin 2 o el pin 4. El valor numérico contiene información codificada en bits: • Bit 0: cortocircuito • Bit 1: protección contra sobrecarga • Bit 2: protección contra sobrecalenta-miento • Bit 3: protección de sobretensión • Bit 4: sobreintensidad • Bit 5: subcorriente • Bit 6: sobretemperatura • Bit 7: temperatura inferior • Bit 8: sobretensión • Bit 9: subtensión • Bit 10: vigilancia 0: el diagnóstico no está activo 1: el diagnóstico está activo

Estadísticas

El servidor OPC UA proporciona datos estadísticos a los nodos. En el nodo MaxCurrentPin1, por ejemplo, el cliente OPC UA puede leer la corriente máxima medida en el pin 1 de un puerto.
La ruta a estos nodos es:
Root > Object > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > IO-LinkMaster > PortXX > Statistics > Current/Temperature/Voltage
En la tabla siguiente se muestra la información estadística relacionada con los puertos:

Medición	Nombre del nodo	Clase de nodo	Ac-ceso	Descripción
Corriente	MaxCurrentPin1	Variable	leer	Corriente máxima en el pin 1 desde el último reinicio, unidad: mA
	MaxCurrentPin2	Variable	leer	Corriente máxima en el pin 2 desde el último reinicio, unidad: mA
	MaxCurrentPin4	Variable	leer	Corriente máxima en el pin 4 desde el último reinicio, unidad: mA
	MinCurrentPin1	Variable	leer	Corriente máxima en el pin 1 desde el último reinicio, unidad: mA
	MinCurrentPin2	Variable	leer	Corriente máxima en el pin 2 desde el último reinicio, unidad: mA
	MinCurrentPin4	Variable	leer	Corriente máxima en el pin 4 desde el último reinicio, unidad: mA
Tempera-tura	MaxTemperaturePin1	Variable	leer	Temperatura máxima en el pin 1 desde el último reinicio, unidad: °C
	MaxTemperaturePin2	Variable	leer	Temperatura máxima en el pin 2 desde el último reinicio, unidad: °C
	MaxTemperaturePin4	Variable	leer	Temperatura máxima en el pin 4 desde el último reinicio, unidad: °C
	MinTemperaturePin1	Variable	leer	Temperatura máxima en el pin 1 desde el último reinicio, unidad: °C
	MinTemperaturePin2	Variable	leer	Temperatura máxima en el pin 2 desde el último reinicio, unidad: °C
	MinTemperaturePin4	Variable	leer	Temperatura máxima en el pin 4 desde el último reinicio, unidad: °C
Tensión	MaxVoltagePin1	Variable	leer	Tensión máxima en el pin 1 desde el último reinicio, unidad: mV
	MaxVoltagePin2	Variable	leer	Tensión máxima en el pin 2 desde el último reinicio, unidad: mV
	MaxVoltagePin4	Variable	leer	Tensión máxima en el pin 4 desde el último reinicio, unidad: mV
	MinVoltagePin1	Variable	leer	Tensión máxima en el pin 1 desde el último reinicio, unidad: mV
	MinVoltagePin2	Variable	leer	Tensión máxima en el pin 2 desde el último reinicio, unidad: mV
	MinVoltagePin4	Variable	leer	Tensión máxima en el pin 4 desde el último reinicio, unidad: mV

Configuración del cliente NTP

El servidor OPC UA proporciona nodos para configurar el cliente NTP.

La ruta a estos nodos es:

Root > Object > DeviceSet > [Nombre del dispositivo] > Configuration > NtpClient > Configuration > CurrentConfiguration

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Predeterminado	Descripción
NtpClientServerIpAddress	Variable	lectura/escritura	0	Dirección IP del servidor NTP. El cliente NTP usa la dirección IP establecida para obtener la fecha y la hora de un servidor NTP. La dirección IP debe convertirse en un número decimal. El cálculo se explica debajo de la tabla. El valor 0 desactiva la función.
NtpClientServerIpAddressFallback	Variable	lectura/escritura	0	Dirección IP del servidor NTP (respaldo) Dirección IP adicional opcional si no se puede acceder al servidor NTP a través de la dirección IP del nodo NTPClientServerIpAddress. La dirección IP debe convertirse en un número decimal. El cálculo se explica debajo de la tabla. El valor 0 desactiva la función.
NtpClientUpdateConfiguration	Método	escribir	-	Método para escribir los nodos NtpClientServerIpAddress y NtpClientServerIpAddressFallback.

Para convertir la dirección IP en un número decimal, utilice la siguiente fórmula. A partir de una dirección IP con el formato A.B.C.D:

```
((A * 256 + B) * 256 + C) * 256 + D = dirección IP como número decimal
```

Ejemplo de dirección IP 192.53.103.108

```
((192 * 256 + 53) * 256 + 103) * 256 + 108 = 3224725356
```

Uso del cliente OPC UA

El maestro IO-Link tiene un servidor OPC UA integrado. Puede comunicarse con el maestro IO-Link mediante un cliente OPC UA.

Para realizar pruebas, puede utilizar, por ejemplo, el UAExpert de Unified Automation GmbH:

http://www.unifiedautomation.com

Un cliente OPC UA tiene acceso de lectura al maestro IO-Link con la autenticación "anónima".

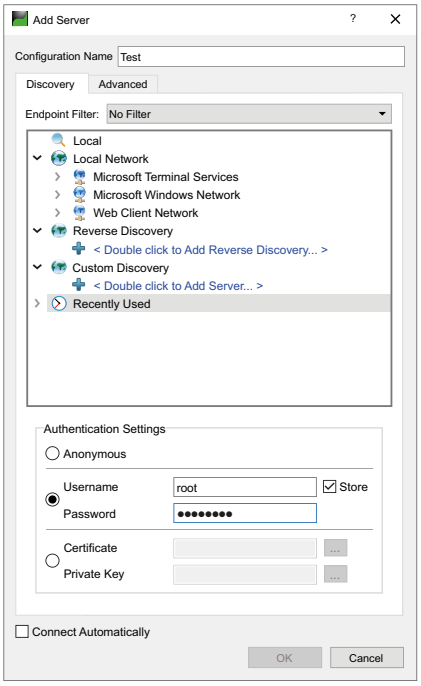
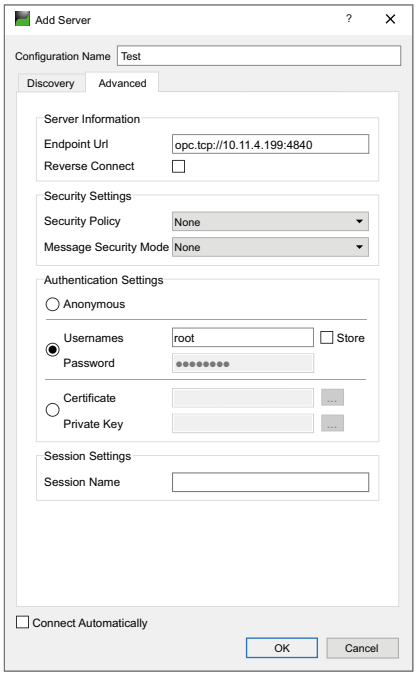
Un cliente OPC UA tiene acceso de lectura y escritura al maestro IO-Link con la autenticación "Nombre de usuario y contraseña" si el usuario utilizado tiene permisos de escritura.

Conexión al dispositivo maestro IO-Link

Requisitos:

- Tiene un cliente OPC UA.
- Si desea tener acceso de escritura al maestro IO-Link: Conoce el nombre de usuario y la contraseña y tiene permisos de escritura.
- Conoce la dirección IP del maestro IO-Link.

Sin nombre de usuario y contraseña, puede acceder al maestro IO-Link de forma "anónima" y leer datos:

Paso	Acción
1	Inicie UAExpert.
2	Utilice **Archivo > Nuevo** para crear un proyecto nuevo.
3	Use **Servidor > Agregar** para agregar un servidor nuevo. El cuadro de diálogo **Agregar servidor** se muestra con la pestaña **Detección**. Detección de pestañas (valor predeterminado)  Pestaña Avanzado 
4	Introduzca un nombre para la configuración en el campo **Nombre de la configuración**. Por ejemplo: “Prueba”.
5	Seleccione la pestaña **Avanzado**.
6	En el área **Información del servidor** de la pestaña **Avanzado**, introduzca el siguiente texto en el campo de datos **Endpoint Url**: `opc.tcp://<Dirección IP>:4840` En <dirección IP> introduzca la dirección IP de su dispositivo.
7	En el área **Configuración de autenticación**, seleccione la opción **Nombre de usuario/Contraseña** si desea ejecutar un acceso de escritura al dispositivo o seleccione **Anónimo** si un acceso de lectura es suficiente.
8	Si ha seleccionado la opción **Nombre de usuario/Contraseña**, introduzca su nombre de usuario y, si es necesario, su contraseña.
9	Haga clic en **Aceptar**. En la ventana del proyecto, en **Proyecto > Servidores**, el UAExpert entra en el servidor. Por ejemplo, Probar.
10	Abra el menú contextual del servidor ("Probar") y seleccione **Conectar**. La conexión está establecida.

Configuración de la fecha y la hora del dispositivo mediante OPC UA

Requerimientos

- Tiene un cliente OPC UA.
- Conoce el nombre de usuario y la contraseña y tiene permiso para escribir.
- Conoce la dirección IP de un servidor NTP.
- Ha convertido la dirección IP del servidor NTP en un número decimal, tal y como se describe a continuación.
- Ya ha establecido una conexión con el maestro IO-Link.

Ejemplo de un servidor NTP

Servidor NTP ptbtime1.ptb.de del Instituto Federal Alemán del Physikalisch-Technische Bundesanstalt de Braunschweig con la dirección IP 192.53.103.108

Sustituya el servidor NTP (opcional) del servidor NTP ptbtime2.ptb.de del Physikalisch-Technische Bundesanstalt de Braunschweig por la dirección IP 192.53.103.104

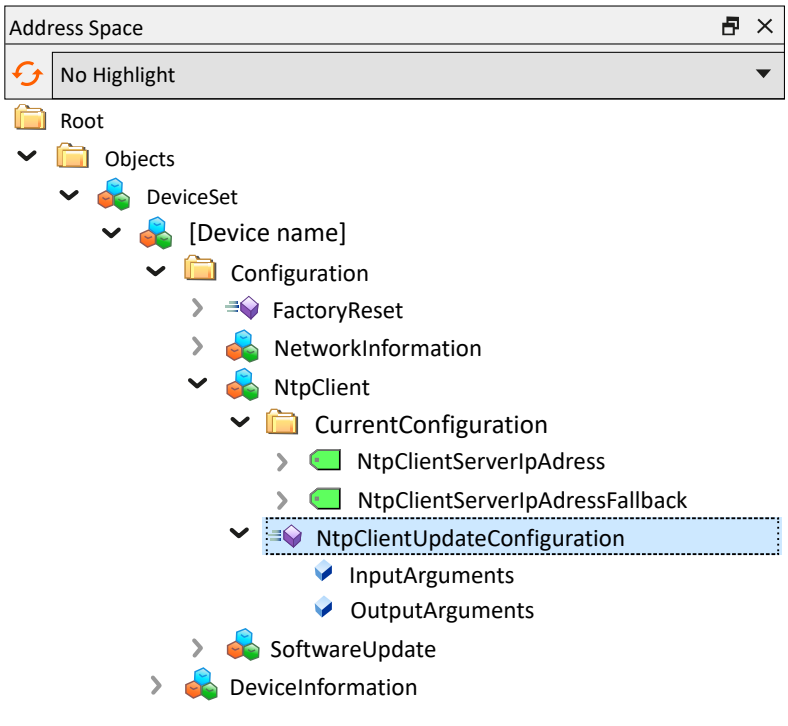
Convertir una dirección IP en un número decimal

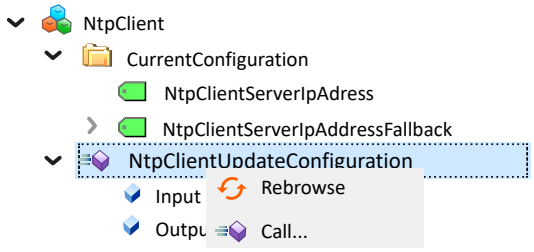
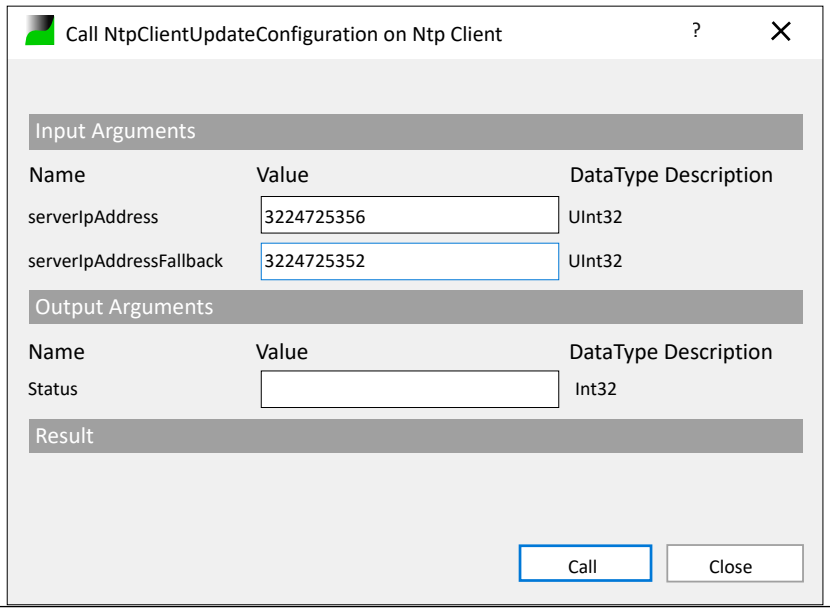
Para convertir la dirección IP en un número decimal, utilice la siguiente fórmula. A partir de una dirección IP con el formato A.B.C.D:

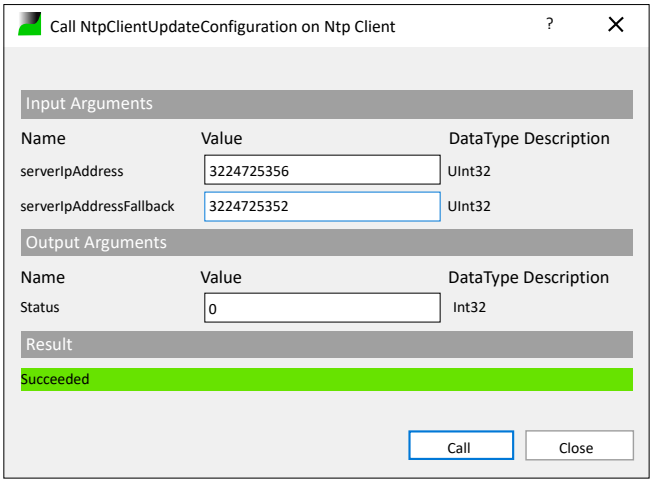
((A x 256 + B) x 256 + C) x 256 + D = dirección IP como número decimal

Ejemplo de dirección IP 192.53.103.108

((192 x 256 + 53) x 256 + 103) x 256 + 108 = 3224725356

Paso	Acción
1	En la ventana **Espacio de direcciones**, abra el menú contextual: **Root > Objects > DeviceSet > [Nombre del dispositivo] > Configuration > NtpClient > NtpClientUpdateConfiguration** 

Paso	Acción
2	En el menú contextual, seleccione **Llamar**.  Aparece el cuadro de diálogo **Llamar a NtpClientUpdateConfiguration en NtpClient**: 
3	En el área **Argumentos de entrada**, en el campo de entrada **ServerIpAddress**, introduzca el valor "3224725356" para la dirección IP del servidor NTP.
4	En el área **Argumentos de entrada**, en el campo de entrada **ServerIpAddress-Fallback**, introduzca "3224725352" para la dirección IP del servidor NTP de reemplazo.

Paso	Acción
5	Haga clic en **Llamar**. Si la llamada a la función se ha realizado correctamente, el campo de salida a la derecha de Estado en el área **Argumentos de salida** mostrará "0". Aparecerá una barra verde con el texto "éxito" en el área **Resultado**. Las dos variables ServerIpAddress y ServerIpAddressFallback ya estarán configuradas. El dispositivo obtiene la hora actual del servidor horario a través de NTP y sincroniza su hora interna. 

Diagnóstico

Diagnóstico mediante LED

Estado de la tensión de alimentación

La tensión de alimentación 1L corresponde a (18) y 2L a (16) en las posiciones de las interfaces y los LED (consulte).

La siguiente tabla describe el estado del LED de las tensiones de alimentación 1L y 2L:

LED	Color	Estado	Significado
1L	**Duo-LED rojo/verde**		
	(verde)	Encendido	Tensión de alimentación de 1L correcta (18... 30 V)
	(rojo)	Encendido	Subtensión 1L (11... 18 V)
	(rojo)	Parpadeo (4 Hz)	Sobretensión 1L (> 30V)
	(desactivado)	Apagado	Sin tensión de alimentación 1L (< 11 V)
2L	**Duo-LED rojo/verde**		
	(verde)	Encendido	Tensión de alimentación 2L correcta (18... 30 V)
	(rojo)	Encendido	Subtensión 2L (11... 18 V)
	(rojo)	Parpadeo (4 Hz)	Sobretensión 2L (> 30V)
	(desactivado)	Apagado	Sin tensión de alimentación 2L (< 11 V)

Estado del sistema

SYS corresponde a (24) en las posiciones de las interfaces y los LED (consulte).

En la siguiente tabla se describe el estado de los LED del sistema LED SYS:

LED	Color	Estado	Significado
SYS	**Duo-LED amarillo/verde**		
	(verde)	Encendido	El firmware se está ejecutando. Estado del sistema: OK
	(amarillo)	Encendido	Error
	(amarillo)/ (verde)	Parpadeo (4 Hz)	Actualización de firmware activa
	(desactivado)	Apagado	Sin fuente de alimentación

Estado de la solicitud

El APL corresponde a (23) en las posiciones de las interfaces y los LED (consulte).

En la siguiente tabla se describe el estado de los LED de la aplicación LED APL:

LED	Color	Estado	Significado
APL	**Doble LED rojo/verde/amarillo (amarillo = rojo y verde simultáneamente)**		
	(verde)	Encendido	El firmware se está ejecutando, estado de funcionamiento normal
	(verde)	Parpadeo (4 Hz)	Se utiliza para la identificación de dispositivos (a través de un servidor web o una conexión OPC UA)
	(amarillo)	Encendido	Error de inicialización (por ejemplo, error de hardware, falta una configuración válida, no se encontró ningún firmware COM)
	(rojo)	Encendido	Estado de funcionamiento crítico: la sobretemperatura o la autoprotección están activas
	(desactivado)	Apagado	El firmware no se está ejecutando

Estado del dispositivo IO de PROFINET

BF corresponde a (1) , SF a (3) , canal LINK 0 a (21) , canal ACT 0 a (19) , canal LINK 1 a (5) , canal ACT 1 a (7) en Posiciones de las interfaces y LED .

LED	Color	Estado	Descripción
SF (fallo del sistema)	**Duo LED rojo/verde**		
	(desactivado)	Apagado	Sin error
	(rojo)	Parpadeo (1 Hz, 3 s)	El servicio de señal DCP se inicia a través del bus.
	(rojo)	Encendido	Tiempo de espera de Watchdog; diagnóstico de canal, genérico o extendido; error del sistema
BF (fallo de bus)	**Duo LED rojo/verde**		
	(desactivado)	Apagado	Sin error
	(rojo)	Parpadeo (2 Hz)	Sin intercambio de datos
	(rojo)	Encendido	Sin configuración; o enlace físico de baja velocidad; o sin enlace físico
LNK	**LED verde**		
	(verde)	Encendido	El dispositivo está conectado a Ethernet.
	(desactivado)	Apagado	El dispositivo no tiene ningún enlace a Ethernet.
ACT	**LED amarillo**		
	(amarillo)	Parpadeo (depende de la carga)	El dispositivo envía o recibe tramas Ethernet.
	(desactivado)	Apagado	El dispositivo no envía ni recibe tramas Ethernet.

Estado del LED	Definición
Parpadeo (1 Hz, 3 s)	El indicador se enciende y apaga durante 3 segundos con una frecuencia de 1 Hz: "encendido" durante 500 ms, seguido de "apagado" durante 500 ms.
Parpadeo (2 Hz)	El indicador se enciende y apaga con una frecuencia de 2 Hz: "encendido" durante 250 ms, seguido de "apagado" durante 250 ms.
Parpadeo (depende de la carga)	El indicador se enciende y apaga con una frecuencia de aproximadamente 10 Hz para indicar una alta actividad de Ethernet: "encendido" durante aproximadamente 50 ms, seguido de "apagado" durante 50 ms. El indicador se enciende y apaga en intervalos irregulares para indicar una actividad de Ethernet baja.

Estado del puerto IO-Link

IO-Link, canal A corresponde a (15) para el puerto 1 y (9) para el puerto 2 en las posiciones de las interfaces y los LED (consulte), el canal B corresponde a (13) para el puerto 1 y (11) para el puerto 2.

La siguiente tabla describe el estado de los LED de los canales A y B de IO-Link:

LED	Color	Estado	Descripción
IO-Link, canal A Pin de estado 4 IO-Link	**Doble LED amarillo/rojo/verde (amarillo junto con rojo y verde simultáneamente)**		
	(amarillo)	Encendido	Estado del pin 4 de entrada digital: activado
	(desac-tivado)	Apagado	Estado del pin 4 de entrada digital: desactivado
	(verde)	Encendido	Comunicación IO-Link activa
	(verde)	Parpadeo de 1 Hz	No hay ningún dispositivo IO-Link conectado al puerto ni ninguna comunicación IO-Link con el dispositivo IO-Link conectado
	(verde)	Parpadeo de 4 Hz	El dispositivo IO-Link está listo para la comunicación, pero la comunicación IO-Link aún no está activa o ha fal-lado la comprobación de la revisión o compatibilidad del dispositivo IO-Link
	(rojo)	Encendido	Sobrecarga, cortocircuito (pin 4 y pin 3)
	(rojo)	Parpadeo de 1 Hz	Alimentación de sensor de sobrecarga y cortocircuito 1L+, 1L- (pin 1 y pin 3)
IO-Link, canal B Pin de estado 2 DIO	**Doble LED amarillo/rojo (amarillo sobre rojo y verde simultán-eamente)**		
	(amarillo)	Encendido	Estado del pin 2 de entrada digital: encendido
	(desac-tivado)	Apagado	Estado del pin 2 de entrada digital: desactivado
	(rojo)	Encendido	Sobrecarga, cortocircuito (pin 2 y pin 3)
	(rojo)	Parpadeo de 1 Hz	Alimentación de sensor de sobrecarga y cortocircuito 1L+, 1L- (pin 1 y pin 3)

Diagnóstico mediante PROFINET

Alarmas generales

Número (hexa-decimal)	Alarma	Descripción	Solución
0x0100	Subtensión	Subtensión en la línea de alimentación 1L. La tensión de alimentación ha caído por debajo del valor límite de la tensión mínima.	Comprobar la tensión de alimentación.
0x0101	Sobretensión	Sobretensión en la línea de alimentación 1L. La tensión de alimentación ha superado el valor límite de tensión máxima.	Comprobar la tensión de alimentación.
0x0102	Sobretemperatura	Temperatura excesiva. La temperatura del dispositivo ha superado el valor límite superior.	Elimine la fuente de calor externa o la sobrecarga.
0x0103	Sobrecarga	Sobrecarga en la línea de alimentación 1L. La corriente total en la línea de alimentación 1L ha superado el valor límite superior.	Elimine la sobrecarga.
0x0104	Sobrecarga 2L	Sobrecarga en la línea de alimentación 2L. La corriente total en la línea de alimentación 1L ha superado el valor límite superior.	Elimine la sobrecarga.
0x0105	Subtemperatura	Temperatura inferior. La temperatura del dispositivo ha caído por debajo del valor límite inferior.	Aísle térmicamente el dispositivo.
0x0106	Subtensión 2L	Subtensión en la línea de alimentación 2L. La fuente de alimentación de la línea de alimentación 2L ha caído por debajo del valor límite de la tensión mínima.	Comprobar la tensión de alimentación.
0x0107	Sobretensión 2L	Sobretensión en la línea de alimentación 2L. La fuente de alimentación para la línea de alimentación 2L ha superado el valor límite de la tensión máxima.	Comprobar la tensión de alimentación.
0x0108	Modo forzado activo	Modo forzado activo (activado por el cliente web o el cliente OPC UA)	El cliente web u OPC El cliente de UA debe salir del modo de forzado en cuanto este deje de ser necesario.
0x0109	Cortocircuito en el pin 4	Cortocircuito detectado en el pin 4	Elimine el cortocircuito.
0x010A	Cortocircuito en el pin 2	Cortocircuito detectado en el pin 2	Elimine el cortocircuito.
0x010B	Cortocircuito en el pin 1	Cortocircuito detectado en el pin 1	Elimine el cortocircuito.

Alarmas de diagnóstico

El maestro IO-Link activa alarmas de diagnóstico. Indican eventos en el maestro IO-Link o en sus puertos. En el "calificador de eventos" se establecen los siguientes valores:

```
TIPO = 2 (Advertencia) o 3 (Error)
MODO = 2 (El evento desaparece) o 3 (El evento aparece)
FUENTE = 1 (Maestro/local)
```

El maestro IO-Link envía este evento al controlador IO como una alarma de diagnóstico. El "error de canal (PROFINET)" tiene el valor 0x9502.

En la siguiente tabla se enumeran los números de las alarmas de diagnóstico del maestro IO-Link:

Error de canal	Tipo de error de canal extendido	Descripción	Solución
0x9502	0x17FF	Error de datos de proceso	Comprobar la configuración del submódulo
0x9502	0x1800	Sin acceso al dispositivo / pérdida de comunicación	Comprobar el puerto IO-Link
0x9502	0x1801	Error de parámetro de inicio	Comprobar los parámetros
0x9502	0x1802	Identificación de dispositivos defectuosos	Comprobar los parámetros de configuración del puerto
0x9502	0x1803	Identificación de dispositivos defectuosos	Comprobar los parámetros de configuración del puerto
0x9502	0x1804	Cortocircuito en C/Q	Comprobar el cableado
0x9502	0x1805	Sobretemperatura de PHY	Comprobar la temperatura y la carga
0x9502	0x1806	Cortocircuito en L+	Comprobar el cableado
0x9502	0x1807	Sobreintensidad en L+	Comprobar la fuente de alimentación (por ejemplo, 1L+)
0x9502	0x1808	Desbordamiento del evento del dispositivo	Póngase en contacto con el fabricante del dispositivo
0x9502	0x1809	Incoherencia en la copia de seguridad	Acceso fuera de la zona de memoria (2048 octetos)
0x9502	0x180A	Incoherencia en la copia de seguridad	Corregir el error de identidad
0x9502	0x180B	Incoherencia en la copia de seguridad	Error inespecífico durante el almacenamiento de datos
0x9502	0x180C	Incoherencia en la copia de seguridad	Corregir el error de carga
0x9502	0x180D	Incoherencia de parámetros	Corregir el error de descarga
0x9502	0x180E	P24 (clase B) subtensión o falta	Comprobar la fuente de alimentación
0x9502	0x180F	Cortocircuito en P24 (clase B)	Comprobar el cableado (por ejemplo, 2L+)
0x9502	0x1810	Cortocircuito en I/Q	Comprobar el cableado
0x9502	0x1811	Cortocircuito en C/Q	Comprobar el cableado
0x9502	0x1812	Sobreintensidad en I/Q	Comprobar la carga
0x9502	0x6000	Tiempo de ciclo no válido	Comprobar los parámetros de configuración del puerto
0x9502	0x6001	Error de revisión (versión de protocolo incompatible)	Comprobar los parámetros de configuración del puerto
0x9502	0x6002	Fallo del lote ISDU	Eliminar la incoherencia de los parámetros

Alarmas de proceso

El dispositivo IO-Link activa alarmas de proceso. Un dispositivo IO-Link envía el "código de evento" y el "calificador de evento" del evento al maestro IO-Link. En el calificador de eventos se establecen los siguientes valores:

```
TIPO = 1 (Notificación)
MODO = 1 (disparo único)
FUENTE = 0 (dispositivo/remoto)
```

El maestro IO-Link envía este evento como una alarma de proceso al controlador IO. En el caso de "eventos estándar", el valor de "error de canal" es 0x9500, en el caso de eventos específicos del fabricante, el valor es 0x9501. El IODD del dispositivo IO-Link contiene eventos específicos del fabricante con mensajes de texto.

En la tabla siguiente se describen los posibles eventos estándar del dispositivo IO-Link:

Error de canal (PROFINET)	**Tipo de error de canal extendido (PROFINET)**	**Descripción del problema en el dispositivo IO-Link conectado**	**Solución en el dispositivo IO-Link conectado**
0x9500	0x1000	Problema general	El dispositivo IO-Link informa de un error desconocido
0x9500	0x4000	Error de temperatura	Eliminar la sobrecarga
0x9500	0x4210	Sobrecalentamiento del dispositivo	Eliminar la fuente de calor
0x9500	0x4220	Refrigeración insuficiente del aparato	Aislar el dispositivo IO-Link
0x9500	0x5000	Error de hardware en el dispositivo	Sustituir el dispositivo IO-Link
0x9500	0x5010	Mal funcionamiento de un componente	Reparación o sustitución
0x9500	0x5011	Pérdida de datos de memoria no volátil	Comprobar las baterías
0x9500	0x5012	Baterías bajas	Sustituir las baterías
0x9500	0x5100	Fallo general en la fuente de alimentación	Comprobar la disponibilidad
0x9500	0x5101	Fusible fundido/ abierto	Sustituir el fusible
0x9500	0x5110	Sobretensión en la fuente de alimentación principal	Comprobar la tolerancia
0x9500	0x5111	Subtensión en la fuente de alimentación principal	Comprobar la tolerancia
0x9500	0x5112	Fallo en la fuente de alimentación adicional	Comprobar la tolerancia
0x9500	0x6000	Error en el software del dispositivo	Comprobar la revisión del firmware
0x9500	0x6320	Error de parámetro	Comprobar la hoja de datos y los valores
0x9500	0x6321	Parámetro(s) que falta(n)	Consultar la hoja de datos
0x9500	0x6350	Cambio de parámetros	Comprobar la configuración

Error de canal (PROFINET)	Tipo de error de canal extendido (PROFINET)	Descripción del problema en el dispositivo IO-Link conectado	Solución en el dispositivo IO-Link conectado
0x9500	0x7700	Rotura de cable en la línea de un dispositivo subordinado	Comprobar la instalación
0x9500	0x7701 – 0x770F	Rotura de cable en la línea de un dispositivo subordinado 1…15	Comprobar la instalación
0x9500	0x7710	Cortocircuito	Comprobar la instalación (dispositivo)
0x9500	0x7711	Fallo de conexión a tierra	Comprobar la instalación
0x9501	0x0C00	Error de aplicación específico de la tecnología	Restablecer dispositivo
0x9501	0x0C01	Simulación activa	Comprobar el modo de funcionamiento
0x9501	0x0C10	Superación del rango de valores de una variable de proceso	Datos de proceso inciertos
0x9501	0x0C20	Rango de medición superado	Comprobar la solicitud
0x9501	0x0C30	Valor de la variable de proceso por debajo del rango de valores	Datos de proceso inciertos
0x9501	0x0C40	Mantenimiento necesario	Limpieza
0x9501	0x0C41	Mantenimiento necesario	Rellenar
0x9501	0x0C42	Mantenimiento necesario	Sustitución de piezas de desgaste

Retirada

Retirada del dispositivo

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INSEGURO DE LA PLANTA

Para evitar posibles lesiones personales o daños a la propiedad, no retire este dispositivo de una planta de producción sin garantizar un funcionamiento seguro de la planta durante o después de la extracción del dispositivo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Para dar de baja el maestro IO-Link, debe desconectar su fuente de alimentación, pero si lo hace, debe tener en cuenta que al hacerlo también apagará los dispositivos IO-Link conectados, que dependen de la fuente de alimentación del maestro IO-Link.

Por lo tanto, antes de desconectar la fuente de alimentación, considere las consecuencias de la desconexión de los dispositivos conectados para su planta y, si es necesario, tome las precauciones y contramedidas adecuadas.

No desconecte la fuente de alimentación del maestro IO-Link sin haber tomado todas las precauciones necesarias, teniendo en cuenta la nota anterior.

Desmontaje

Herramientas necesarias para el desmontaje

Para el desmontaje, se necesita una llave Allen para aflojar los tornillos de cabeza cilíndrica M4 con casquillo hexagonal según DIN 912 o ISO 4762.

Antes de desmontar

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE QUEMADURA

Durante el funcionamiento, pueden producirse altas temperaturas superficiales en la carcasa metálica y en las tomas de conexión metálicas. Si el dispositivo ha estado en uso, deje que se enfríe antes de tocarlo o use guantes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones o daños al equipo.

Prepare el desmontaje:

Paso	Acción
1	Desconecte esa parte de la planta de la fuente de alimentación en la que ha montado el dispositivo.
2	Si el dispositivo está sucio, límpielo primero. Es de suma importancia limpiar las conexiones roscadas sucias.
3	Antes de desmontar, afloje todas las conexiones roscadas y extraiga los cables.

Desmontaje

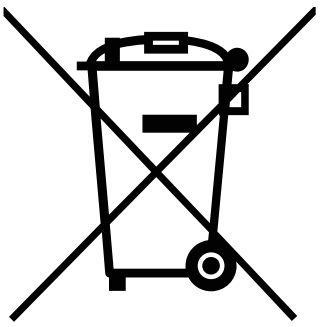
Para desmontar el dispositivo, por ejemplo, para reemplazarlo, proceda de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Asegúrese de que la parte de la planta en la que ha montado el dispositivo esté desconectada de la fuente de alimentación.
2	Utilice la llave Allen para aflojar los dos tornillos de cabeza cilíndrica M4.
3	Extraiga el dispositivo.

Después de desmontar

Si el dispositivo retirado está defectuoso, márquelo como tal para evitar su reutilización.

Eliminación de residuos de aparatos electrónicos



Notas importantes de la Directiva Europea 2002/96/UE "Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)"

Residuos de aparatos electrónicos. Este producto no debe tratarse como residuo doméstico.

Este producto debe desecharse en un punto de recogida de residuos de aparatos electrónicos designado.

Los residuos de aparatos electrónicos no pueden eliminarse como residuos domésticos. Como consumidor, está legalmente obligado a desechar todos los residuos de aparatos electrónicos de acuerdo con las normativas nacionales y locales.

Datos técnicos

XZIOM8AM12PY

Categoría	Parámetro	Valor
Producto	Número de pieza	1913.100
	Nombre	ZIOM8AM12PY
	Función	Dispositivo-IO PROFINET / Maestro IO-Link de 8 puertos
Fuente de alimentación 1L, 2L	Tensión de alimentación 1L, 2L	24 V CC, — 25 %/+30 % (18 V CC... 31,2 V CC) Las tensiones superiores a 34 V pueden dañar el dispositivo de forma permanente. Las tensiones por debajo de aproximadamente 11 V provocarán un reinicio del dispositivo.
	Aviso de baja tensión 1L	Notificación de 18,0 V (± 5% a 25 °C / 77 °F) activada, Notificación de 18,3 V (± 5% a 25 °C / 77 °F) desactivada
	Advertencia de sobretensión 1L	Notificación de 30,0 V (± 5 % a 25 °C / 77 °F) activada, Notificación de 29,7 V (± 5 % a 25 °C / 77 °F) desactivada
	Consumo de corriente	1L: 0,1 A … 16 A (a 24 V CC) 2L: 0,01 A … 16 A (a 24 V CC)
	Consumo de corriente del puerto de alimentación	Máximo 16 A, considere la limitación externa o utilice un fusible en la línea de alimentación. La corriente total máxima, incluido el tránsito entre los pines del conector de corriente, no puede superar los 16 A para cada 1L y 2L. Si hay dispositivos adicionales conectados a X32 (PWR OUT), la corriente total máxima, si es necesario, debe monitorizarse mediante una administración de energía externa. Corriente máxima: observe la reducción en función de la temperatura ambiente.
	Sección transversal del conductor	0,5 mm2 … 2,5 mm2 Observe la capacidad de carga actual y la longitud del cable.
	Conector	PWR IN: conector M12 con codificación L, 5 pines, conector PWR OUT: conector M12 con codificación L, 5 pines, enchufe
	Par	1,0 Nm
	Protección contra polaridad inversa	Sí
	Fuente de alimentación	Fuente de alimentación PELV (voltaje extra bajo de protección) o SELV (voltaje extra bajo de seguridad) de 24 V CC
Carga total	Corriente de carga total máxima (total de todas las corrientes de los puertos X1 - X8)	15,7 A
Dispositivo	Dimensiones (largo x ancho x alto)	200 mm x 60 mm x 32 mm
	Peso	404 g
	Carcasa	Plástico
	Recubrimiento	Sistema de resina de electrofundición sin disolventes a base de poliuretano de 2 K
	Grado de protección	IP65/IP67 (EN 60529)
	Clase de protección	III (EN 61140)
	Montaje	Montaje con tornillos en el soporte, 2 x M4

Categoría	Parámetro	Valor
Condiciones ambientales	Ubicación del uso	Interior
	Temperatura ambiente (funcionamiento)	-25 °C … +70 °C *(-13 °F ... 158 °F)*
	Temperatura ambiente (almacenamiento)	-40 °C … +80 °C *(-40 °F ... 76 °F)*
	Cambio máximo de temperatura	3 K/min
	Humedad relativa	5% … 95%
	Grado de contaminación	3 (EN 60664-1)
	Altitud	0 … 2000 m
	Categoría de sobretensión	II (EN 60664-1)
	Grado de protección	IP67 (EN 60529)
	Clase de protección	III (EN 61140)
Seguridad eléctrica	Resistencia de aislamiento	60 V CC
	Tensión de prueba	550 V CA RMS
	Distancia mínima de fuga	0,7 mm
Conector Ethernet	Interfaz de comunicación	Ethernet
	Negociación automática, cruce automático	Sí
	Conector	2x M12, codificación D, enchufe, 4 pines
	Par	1,0 Nm
Conector IO-Link	Conector	8x M12, codificación A, conector, 5 pines
	Par	1,0 Nm
	Modos de funcionamiento	Pin 2: DI o DO Pin 4: maestro IO-Link, DI o DO
Pantallas	SYS	Estado del sistema, verde/amarillo
	APL	Estado de la solicitud, rojo/verde
	MS	Estado del módulo (Ethernet/IP), rojo/verde
	NS	Estado de la red (Ethernet/IP), rojo/verde
	LINK	Estado del enlace, verde
	ACT	Estado de la actividad, amarillo
	1L, 2L	Estado de la tensión de alimentación, rojo/verde
	A, B	Estado del puerto: rojo/verde/amarillo (amarillo seguido de rojo y verde de forma simultánea)
Cumplimiento	RoHS	Sí
Cumplimiento de las directrices de EMC	Marcado CE	Sí
	Marcado UKCA	Sí
	Emisiones	EN 61000-6-4/BS EN 61000-6-4
	Inmunidad	EN 61000-6-2/BS EN 61000-6-2

Puerto IO-Link

Categoría	Parámetro	Valor
Maestro IO-Link (clase A)	Cantidad	Máximo 8 (configurable)
	Especificación	V1.1
	Modos de puerto	Pin 4: IO-Link: configuración automática, manual, basada en herramientas; DI, DO
		Pin 2: DI, DO
	Modo de transmisión	COM 1, COM 2, COM 3
	Tiempo mínimo de ciclo	400 µs (IO-Link Frame Type_2_1 en modo de transmisión COM 3)
Entrada digital	Cantidad	Máximo 16 (configurable)
	Característica	Tipo 3 (IEC 61131-2)
	Nivel de conmutación alto	> 11 V
	Nivel de conmutación bajo	< 5 V
	Tensión de entrada permitida	-3 V … 31,2 V
	Circuito	La entrada digital no tiene protección contra corriente inversa. La tensión de entrada no puede ser superior a la tensión de alimentación.
	Parámetro	Filtro de entrada de software digital: ninguno, 3 ms... 20 ms La señal de entrada puede tener una frecuencia máxima de 2,5 kHz para detectar correctamente los cambios de señal en el dispositivo. Tenga en cuenta que la transferencia y el procesamiento de los datos del proceso (en el dispositivo y en el PLC) requieren tiempo y reducen el cambio máximo de la señal de entrada.
	Ciclo de captura	200 µs
	Pantalla	LED de estado para encendido/apagado
Salida digital	Cantidad	Máximo 16 (configurable)
	Tensión de salida	24 V CC, suministrado a 1L
	Corriente	Nominal: máximo 2.0 A por canal Modo de sobrecarga: máximo 2,4 A por canal, según IEC 61131-2
	Corriente residual	por debajo de 1 mA
	Circuito	Controlador de lado alto, la salida digital no tiene protección contra corriente inversa. La tensión de entrada no puede ser superior a la tensión de alimentación.
	Caída de tensión por trayectoria lateral alta	Por debajo de 250 mV
	Autoprotección	Sobreintensidad, sobrecarga, sobretemperatura y sobretensión
	Resistente a cortocircuitos	Sí
	Carga capacitiva máxima	100 µF en paralelo a 12 ohmios; 10 Hz
	Carga inductiva máxima	1,15 H/2A; 0,2 Hz; DC13 UL: 1,15 H/2A; 1 Hz; DC13; servicio piloto
	Pantalla	LED de estado para encendido/apagado
	Diagnóstico	Eventos: sobreintensidad, sobrecarga y sobretemperatura
Alimentación de actuador/sensor	Tensión de salida	24 V CC, suministrado a 1L
	Corriente 1L	Máximo 4,0 A por canal

Alimentación de actuador/ sensor	Corriente 1L para el modo de funcionamiento IO-Link	Máximo 1 A para una sección transversal de cable AWG22 o 0,34 mm² y una longitud de cable de hasta 20 m (según la especificación IO-Link) Máximo 4,0 A con mayor sección transversal o longitud de cable reducida (caída de tensión máxima de 1,2 V por línea de salida o retorno)
	Circuito	Controlador de lado alto, salida 1L+ no tiene protección contra corriente inversa. La tensión de entrada no puede ser superior a la tensión de alimentación.
	Autoprotección	Sobreintensidad, sobrecarga, sobretemperatura y sobretensión
	Caída de tensión por trayectoria lateral alta	Por debajo de 200 mV
	Carga capacitiva máxima	1000 µF en paralelo a 24 ohmios; 0,1 Hz 470 µF en paralelo a 12 ohmios; 0,1 Hz 220 µF en paralelo a 6 ohmios; 0,1 Hz
	Carga inductiva máxima	1,15 H/2A; 0,2 Hz; DC13 UL: 1,15 H/2A; 1 Hz; DC13; servicio piloto
	Diagnóstico (1L+)	Eventos: sobreintensidad, sobrecarga, sobretemperatura y sobretensión

Dispositivo IO PROFINET

Parámetros	Valor
Datos de entrada	16 … 288 bytes Funcionamiento con 8 IO-Link 32 I / 32 O + PQI: 288 bytes (= 266 bytes de datos de proceso + 13 bytes IOPS + 9 bytes IOCS) Operación con 16 DI: 24 bytes (= 10 bytes de datos de proceso + 13 bytes IOPS + 1 byte IOCS) Operación con 16 DO: 16 bytes (= 2 bytes de datos de proceso + 5 bytes IOPS + 9 bytes IOCS)
Datos de salida	16 … 280 bytes Funcionamiento con 8 IO-Link 32 I / 32 O + PQI: 280 bytes (= 258 bytes de datos de proceso + 9 bytes IOPS + 13 bytes IOCS) Operación con 16 DI: 16 bytes (= 2 bytes de datos de proceso + 1 byte IOPS + 13 bytes IOCS) Operación con 16 DO: 24 bytes (= 10 bytes de datos de proceso + 9 bytes IOPS + 5 bytes IOCS)
Tipos de alarma	Alarma de diagnóstico, alarma de proceso, alarma de conexión/desconexión
Identificación y mantenimiento (I&M)	I&M0-4
Reconocimiento de topología	LLDP, SNMP V1, objetos de registro de dispositivos físicos
Duración mínima del ciclo(MinDeviceInterval)	RT_CLASS_1: 1 ms (mín. SendClockFactor 32) RT_CLASS_3: 1 ms (mín. SendClockFactor 32)
Redundancia de medios	Cliente MRP
Función adicional compatible	"Dispositivo compartido" CAP (Punto de acceso del cliente): 0xB400
Especificación IO de PROFINET	V2.3, El "inicio Legacy" de la especificación V2.2 es compatible
Clase de conformidad	C
Capa de transporte de datos	Ethernet II, IEEE 802.3
Tipo de interfaz	100BASE-TX, aislada
Negociación automática, cruce automático	Sí

Servidor OPC UA

Parámetro	Valor
Servidor OPC UA:	De acuerdo con la "Especificación complementaria de IO-Link": http://opcfoundation.org/UA/IO-Link/
Perfil de servidor	Microdispositivo integrado
Protocolo	OPC A TCP
Acceso de usuario	Anónimo (solo acceso de lectura) Nombre de usuario/contraseña (acceso de lectura y escritura)
Número de sesiones	2
Número de suscripciones por sesión	2
Número de "Elementos monitoreados" por sesión	20
Codificación de datos	Binario UA

Cliente MQTT

Parámetro	Descripción
MQTT	Cliente
Servicios al cliente	Publicar
Protocolos	MQTT sobre TCP
Tamaño del tema	Máximo 256 bytes individuales por publicación en MQTT y hasta 256 bytes de prefijo de tema común de la conexión MQTT asociada
Temas	Tema: Cadena UTF-8 imprimible, terminada en NUL, codificación multibyte (MBCS) Carga útil: JSON
Tema Will	Máximo 256 bytes
Calidad de servicio	QoS 0, QoS 1 y QoS 2
Estándar IP	IPv4
Puerto	1883 (predeterminado), MQTT sin cifrar
Estándar MQTT	V3.1.1
Restricción	El servicio de suscripción no es compatible.

Servidor web

Parámetro	Valor
HTTP	HTTP/1.1
Puerto	80
Conexiones	Máximo 8 conexiones simultáneas Se está procesando una conexión.
JavaScript	Necesario
HTTPS	No se admite

Glosario

B

Tasa de baudios

Velocidad de transmisión de datos especificada en forma de un número de bits transferidos por segundo (velocidad en baudios = velocidad de datos).

BOOL

El tipo *booleano* es el tipo de datos básico en computación. Una variable `BOOL` puede tener uno de estos valores: 0 (`FALSO`), 1 (`VERDADERO`). Un bit que se extrae de una palabra es de tipo `BOOL`, por ejemplo: `%MW10.4` es el quinto bit de una palabra de memoria número 10.

BYTE

Cuando se agrupan 8 bits, se denominan un `BYTE`. Puede introducir un `BYTE` en modo binario o en base 8. El tipo `BYTE` está codificado en un formato de 8 bits que va de `16#00` a `16#FF` (en formato hexadecimal).

C

CIP

(Protocolo industrial común) El CIP es un protocolo industrial para aplicaciones de automatización industrial. Abarca un conjunto completo de mensajes y servicios para la recopilación de aplicaciones de automatización de la fabricación: control, seguridad, sincronización, movimiento, configuración e información.

Duración del ciclo

Tiempo para transmitir una secuencia M entre un maestro y su dispositivo, incluido el siguiente tiempo de inactividad.

D

DHCP

protocolo de configuración dinámica de host. Protocolo TCP/IP que permite a un servidor asignar una dirección IP basada en el nombre de un dispositivo (nombre de host) a un nodo de red.

DI

(Entrada digital)

DO

(Salida digital)

DSCP

(Punto de código de servicios diferenciados) El DSCP es una arquitectura de redes informáticas que especifica un mecanismo para clasificar y administrar el tráfico de red y brindar calidad de servicio en redes IP modernas.

E

EMI

(Interferencia electromagnética) Es un ruido o interferencia no deseados en una ruta o circuito eléctrico causados por una fuente externa. También se denomina interferencia de radiofrecuencia.

Ethernet

Una tecnología de capa de enlace físico y de datos para LAN, también conocida como IEE 802.3. Ethernet utiliza un bus o una topología en estrella para conectar diferentes nodos en una red.

H

HMI

(Interfaz hombre-máquina) Interfaz de operador, normalmente gráfica, para equipos industriales.

I

IEC 61131-9

Estándar internacional que trata de los aspectos básicos de los controladores programables. La parte 9 describe IO-Link con la designación de interfaz de comunicación digital Singledrop para sensores y actuadores pequeños (IO-Link).

IODD

(Descripción del dispositivo IO) El IODD sirve como descripción e identidad digitales de un dispositivo IO-Link y proporciona información sobre las características, los parámetros y las capacidades de comunicación del dispositivo.

N

NTP

(Protocolo de tiempo de red) El NTP es un protocolo de red para la sincronización de relojes entre sistemas informáticos a través de redes de datos de latencia variable y conmutación de paquetes.

O

OEM

(Fabricante de equipos originales) Se refiere a cualquier empresa que fabrica productos o piezas destinados a ser incorporados a un producto final de otra empresa.

OPC UA

(Arquitectura unificada de comunicaciones de plataforma abierta) Es un protocolo de comunicación multiplataforma para la automatización industrial. Independientemente de su edad, OPC-UA permite que los robots industriales, las máquinas herramienta y los PLC se comuniquen entre sí.

P

PELV

(Tensión extra baja de protección) El PELV describe una tensión que se establece tan baja que, en caso de contacto indirecto y contacto directo en áreas pequeñas, no hay riesgo de descarga eléctrica. En caso de que se produzca un fallo en el aislamiento, se debe proporcionar la protección adecuada.

PLC

(Controlador lógico programable) El PLC es el cerebro de un proceso de fabricación industrial. Automatiza un proceso a diferencia de los sistemas de control de relés. Los PLC son ordenadores aptos para sobrevivir a las duras condiciones del entorno industrial.

Puerto

Interfaz de medio de comunicación del maestro con un dispositivo.

S

SCADA

(control de supervisión y adquisición de datos) Sistema que monitoriza, administra y controla aplicaciones o procesos industriales, por lo general para sitios enteros o complejos de sistemas repartidos en grandes áreas.

SELV

(tensión extra baja de seguridad) Un sistema que sigue las pautas IEC 61140 para las fuentes de alimentación está protegido de tal manera que la tensión entre dos partes accesibles (o entre una parte accesible y el terminal PE para los equipos de clase 1) no supere un valor específico en condiciones normales o inoperables.

SIO

(Entrada y salida estándar) Modo de funcionamiento del puerto de acuerdo con la entrada y salida digitales definidas en la norma IEC 61131-2 que se establece tras el encendido, el respaldo o los intentos de comunicación fallidos.

W

Despertar

Procedimiento de enlace IO para hacer que un dispositivo cambie su modo de SIO a modo IO-Link.

www.telemecaniquesensors.com

La información proporcionada en este catálogo contiene la descripción de los productos vendidos por TMSS France, sus subsidiarias y otras compañías afiliadas («Oferta») con especificaciones técnicas y características técnicas del desempeño de la Oferta correspondiente.

El contenido de este documento está sujeto a revisión en cualquier momento sin previo aviso debido al progreso continuo en la metodología, el diseño y la fabricación.

En la medida en que lo permita la ley aplicable , sus subsidiarias y otras compañías afiliadas no asumen ninguna responsabilidad por ningún tipo de daño que surja de o esté relacionado con (a) el contenido informativo de este catálogo que no cumpla o supere las especificaciones técnicas, o (b) cualquier error contenido en este catálogo, o (c) cualquier uso, decisión, acción u omisión realizado o tomado sobre la base o basándose en cualquier información contenida o a la que se haga referencia en este catálogo.

NI TMSS FRANCE, SUS SUBSIDIARIAS NI SUS OTRAS FILIALES, SEGÚN SEA EL CASO, OFRECEN NINGUNA GARANTÍA NI DECLARACIÓN DE NINGÚN TIPO, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, EN CUANTO A SI ESTE CATÁLOGO O CUALQUIER INFORMACIÓN CONTENIDO EN ÉL, COMO LOS PRODUCTOS, CUMPLIRÁN CON LOS REQUISITOS, EXPECTATIVAS O PROPÓSITOS DE CUALQUIER PERSONA QUE LO UTILICE.

Telemecanique™ Sensors es una marca comercial de Schneider Electric Industries SAS utilizada bajo licencia por TMSS France. Cualquier otra marca o marca comercial a la que se haga referencia en este catálogo es propiedad de TMSS France o, según sea el caso, de sus subsidiarias u otras compañías afiliadas. Todas las demás marcas son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.
Este catálogo y su contenido están protegidos por las leyes de derechos de autor aplicables y se proporcionan únicamente para uso informativo.
Ninguna parte de este catálogo puede reproducirse o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio (electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación o de otro tipo), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de TMSS France. Los derechos de autor, intelectuales y todos los demás derechos de propiedad del contenido de este catálogo (incluidos, entre otros, el audio, el vídeo, el texto y las fotografías) pertenecen a TMSS France, sus subsidiarias y otras empresas afiliadas o a sus licenciantes. Todos los derechos sobre dicho contenido que no se concedan expresamente en este documento están reservados. No se otorga licencia ni se asigna ningún derecho de ningún tipo ni se transferirá de otro modo a las personas que accedan a esta información.

Dado que los estándares, las especificaciones y el diseño cambian de vez en cuando, solicite la confirmación de la información proporcionada en esta publicación.

©2025, TMSS France, Todos los derechos reservados.

TMSS France SAS
Capital social: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta
92400 Courbevoie – Francia
908 125 255 RCS Nanterre

Diciembre 2025- V1.0 TESEUG000064ES