

Dispositivo maestro IO-Link XZIOM8AM12EY

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

Manual de usuario

Traducción



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 XZIOM8AM12EY	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
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
Conexión de Ethernet/IP.....	33
Conexión de un solo dispositivo a una red Ethernet	33
Conexión de varios dispositivos a una red Ethernet.....	34
Conexión de sensores y actuadores	37
Puesta en servicio.....	39
Obtener una dirección IP de un servidor DHCP	39

Herramientas de configuración	41
Descripción general	41
Simply Config IO-Link	43
Configuración de Ethernet/IP	43
Selección del dispositivo	44
Selección de la conexión	44
Configuración de parámetros	46
Configuración mediante el servidor web maestro IO-Link	50
Descripción funcional	50
Abrir el servidor web maestro IO-Link	51
Panel de control	51
Visualización de la información del puerto	52
Realizar ajustes en el dispositivo	59
Datos de proceso (Ethernet/IP)	76
Datos de proceso de entrada de las conexiones 1 a 4	77
Datos de proceso de entrada de las conexiones 5 a 8	81
Datos de proceso de entrada de las conexiones 9 a 12	85
Datos de proceso de salida de las conexiones 1 y 2	89
Datos de proceso de salida de las conexiones 3 y 4	93
Datos de proceso de salida de las conexiones 5 y 6	94
Datos de proceso de salida de las conexiones 7 y 8	98
Datos de proceso de salida de las conexiones 9 y 10	98
Datos de proceso de salida de las conexiones 11 y 12	102
Información sobre el calificador de puertos	103
Lectura y escritura de los parámetros de un dispositivo IO-Link	104
Temas de MQTT	105
Partes generales de un tema	105
Temas de Master	107
Temas del dispositivo	116
Temas de MQTT	119
OPC UA	120
Identificación del dispositivo	123
Parámetro de configuración	123
Datos de proceso	124
Leer los valores medidos relacionados con el dispositivo	125
Leer los valores medidos y los diagnósticos del puerto	126
Diagnóstico OPC UA	127
Estadísticas	127
Configuración del cliente NTP	129
Uso del cliente OPC UA	129
Diagnóstico	133
Diagnóstico mediante LED	133
Estado de la tensión de alimentación	133
Estado del sistema	134
Estado de la solicitud	134
Estado del adaptador Ethernet/IP	134

Estado del puerto IO-Link	136
Diagnóstico mediante Ethernet/IP	138
Códigos de error (estado CIP)	138
Diagnóstico mediante IO-Link	141
Clasificadorio del evento	141
Códigos de eventos del maestro de IO-Link	142
Códigos de eventos del dispositivo IO-Link (común)	143
Retirada	145
Retirada del dispositivo	145
Desmontaje	146
Datos técnicos	147
XZIOM8AM12EY	147
Puerto IO-Link	149
Adaptador Ethernet/IP	151
Servidor OPC UA	151
Cliente MQTT	152
Servidor web	152
Anexo	153
Objetos	153
Objeto de identidad (código de clase: 0x01)	153
Objeto de enrutador de mensajes (código de clase: 0x02)	155
Objeto Ensamblaje (código de clase: 0x04)	156
Objeto de gestor de conexión (código de clase: 0x06)	158
Objeto de sincronización de tiempo (código de clase: 0x43)	159
Objeto anillo a nivel de dispositivo (código de clase: 0x47)	163
Objeto de enlace Ethernet (código de clase: 0xF6)	168
Objeto de administración de LLDP (código de clase: 0x109)	170
Calidad de servicio (QoS)	172
Objeto de registro de eventos 65 (0x41)	175
Configuración del puerto IO-Link: objeto 128 (0x80)	177
Estado del puerto IO-Link: Objeto 129 (0x81)	180
Identificación del puerto IO-Link: objeto 130 (0x82)	182
Parámetro del dispositivo IO-Link: objeto 131 (0x83)	183
Glosario	186

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

Nuestro producto debe ser instalado, operado 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 XZIOM8AM12EY.

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	Vaya 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.

Documento relacionado

Título de la documentación	Número de referencia
IO-Link master: Hoja de instrucciones	BQT8834801

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 Ethernet/IP. 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

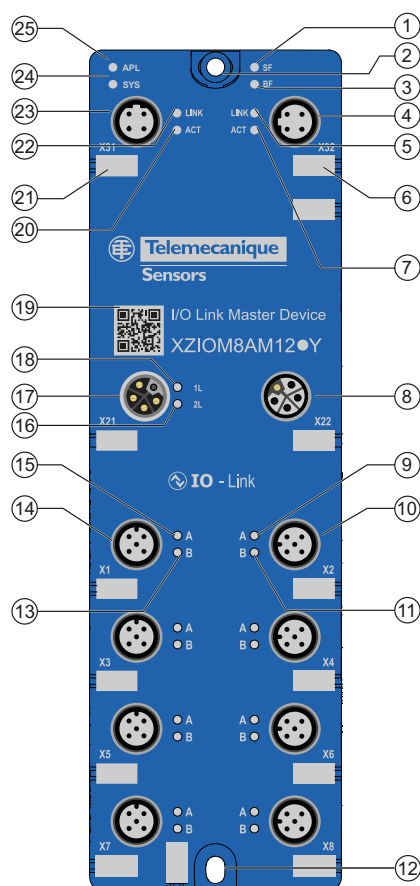
Un cliente OPC UA puede leer y mostrar los valores de medición.

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 XZIOM8AM12EY

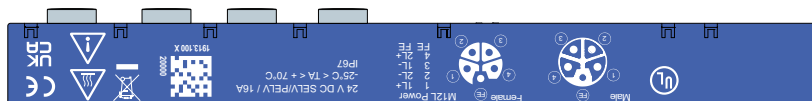


Posiciones de las interfaces y los LED:

Pos.	Nombre	Interfaz/LED	Pos.	Nombre	Interfaz/LED
1	MS	LED de estado del módulo	14	X1	IO-Link, puerto 1, M12, codificación A
2	-	Orificio de fijación	15	A	LED de estado de IO-Link, puerto 1, canal A
3	NS	LED de estado de red	16	2L	Fuente de alimentación de +24 V CC, 2L
4	X32	Interfaz Ethernet, M12, codificación D	17	X21	Entrada de alimentación
5	LINK	LED de enlace X32	18	1L	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
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
XZIOM8AM12EY	Adaptador Ethernet/IP de maestro de IO-Link de clase A	9388.021	4

Software	Nombre	Versión
Servidor web	Servidor web maestro IO-Link para adaptador Ethernet/IP	V1.1

Protocolo	Nombre del archivo	Versión
Adaptador Ethernet/IP	U197H000.nxi	V1.0

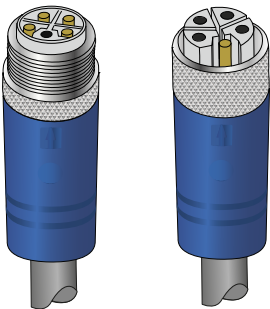
Conectores e interfaces

Fuente de alimentación

Entrada de tensión de alimentación	Salida de tensión de alimentación	Pin	Señal	Color	Descripción
		1	1L+	Marrón	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 XZIOM8AM12EY sirve para recibir o enviar datos de proceso a través de IO-Link:

- El maestro IO-Link XZIOM8AM12EY recibe los datos del proceso del sensor conectado y los envía al PLC superior (escáner Ethernet/IP).
- El maestro IO-Link XZIOM8AM12EY recibe los datos del proceso del PLC superior (escáner Ethernet/IP) 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

- Utilice el dispositivo únicamente con fuentes de tensión PELV (tensión extra baja de protección) o SELV (tensión extra baja de seguridad) de 24 V CC. De lo contrario, puede producirse una descarga eléctrica.
- Conecte el dispositivo y la planta a tierra funcional (FE).
- Coloque las líneas de control/señal/datos separadas espacialmente de las líneas de alimentación.
- Utilice únicamente conductores cuyas secciones transversales sean suficientes para la capacidad de carga de corriente.
- Proteja la planta contra la conexión involuntaria o no autorizada de la red eléctrica.
- Aplique las normas y directrices pertinentes para las instalaciones de acuerdo con EMC.
- Desconecte el sistema en el que desea instalar la clase maestra A de IO-Link.

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,
- Escáner Ethernet/IP (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 147](#)).

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.

NOTE: Para obtener una descripción de las medidas de seguridad necesarias, consulte [Seguridad, página 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
$I_{X1_1L}, I_{X2_1L}, \dots, I_{X8_1L}$	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 $I_{Device_1L} = I_{X1_Pin3_1L} + I_{X2_Pin3_1L} + \dots + I_{X8_Pin3_1L}$

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

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.

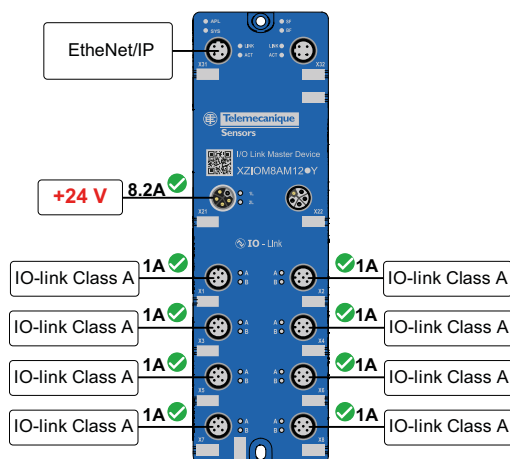
A continuación se explica un ejemplo de alimentación única y otro de alimentación grupal:

- 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 XZIOM8AM12EY cuyo conector PWR OUT (X22) no suministra alimentación a ningún otro dispositivo.

Ejemplo de conexión de "alimentación única" XZIOM8AM12EY:



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 XZIOM8AM12EY. XZIOM8AM12EY requiere una corriente de 0,2 A.

Por lo tanto, la corriente total requerida en la línea de alimentación 1 es: $8 \times 1 \text{ A} + 0,2 \text{ A} = 8,2 \text{ A}$.

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

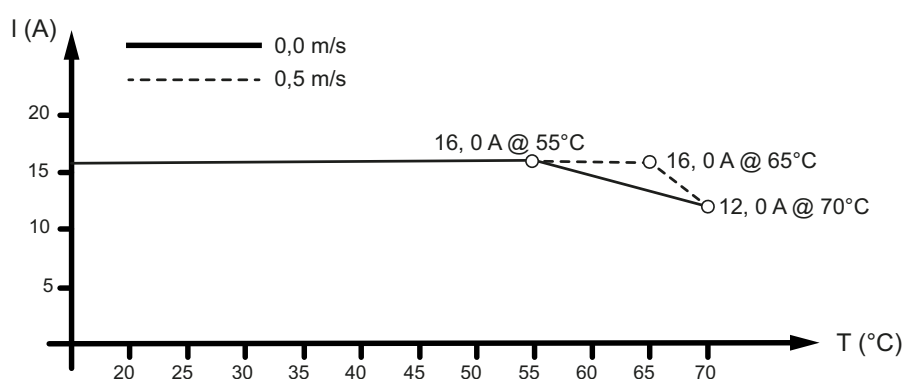
Al conectar un dispositivo adicional a la salida de tensión PWR OUT (X22), se forma un grupo de alimentación. La corriente de paso máxima permitida de este dispositivo es de $16 \text{ A} - 8,2 \text{ A} = 7,8 \text{ A}$.

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 de 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:

- Por cable
- 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

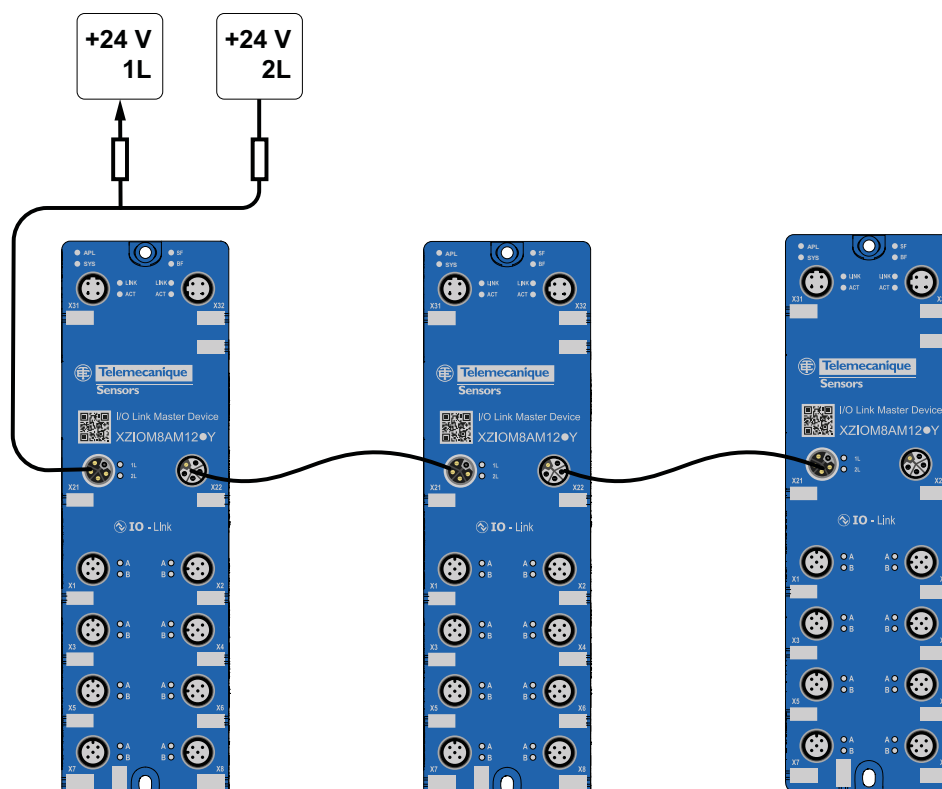
La capacidad máxima de transporte de corriente de los conectores M12 con código L de una ruta de corriente (1L o 2L) es de 16 A. Proteja ambas rutas de corriente de forma independiente entre sí para que la suma de todas las corrientes de la ruta de corriente respectiva nunca supere el valor límite de 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:

$$U = 2 \times I \times RL$$

Parámetros para calcular las pérdidas del cable por cable:

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

La resistencia de línea R_L (por cable) de una línea de alimentación de 4 x 1,5 mm² es:

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

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

$$U = 2 \times 8 \, \text{A} \times 13,7 \, \Omega/\text{km} = 219,2 \, \text{V/km}$$

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 mm² (cable fino, clase 6), la resistencia de línea R_L por cable es:

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

Ejemplo de caída de tensión por cable a una corriente de 16 A en una línea de alimentación de 4 x 2,5 mm²:

$$U = 2 \times 16 \, \text{A} \times 8,22 \, \Omega/\text{km} = 263 \, \text{V/km}$$

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:

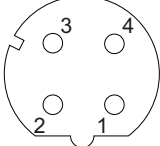
$$R_L = l / (L \times A)$$

Parámetros para calcular la resistencia:

RL	Resistencia del cable
l	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)

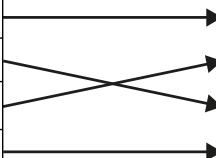
Conexión de Ethernet/IP

Para establecer una conexión con un escáner Ethernet/IP, conecte el dispositivo a una red 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

Topología de línea/topología de estrella

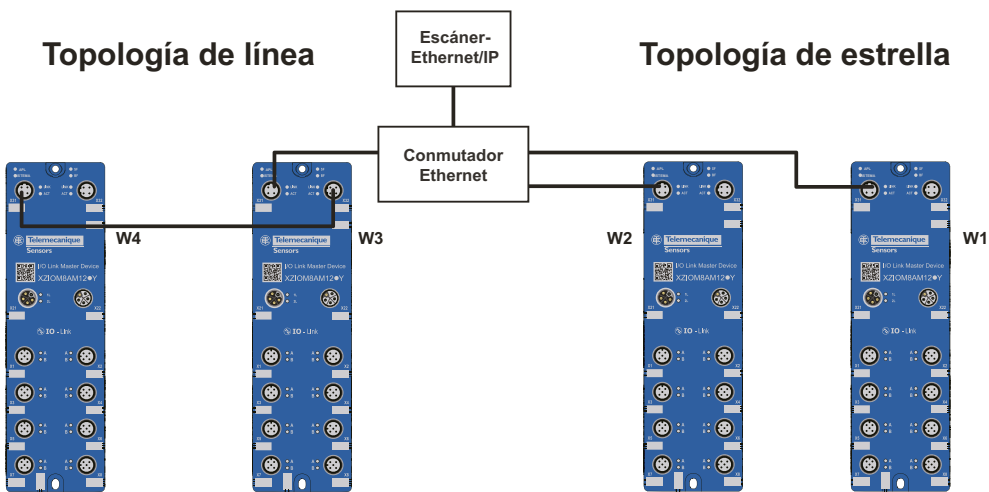
El dispositivo maestro IO-Link XZIOM8AM12EY tiene dos puertos con un conmutador integrado para poder conectar una topología de línea.

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 uno de los dispositivos de la serie XZIOM8AM12EY 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 Ethernet/IP con una topología mixta de estrella y línea:



Topología de anillo a nivel de dispositivo (DLR)

Esta sección ofrece una breve descripción general sobre los conceptos básicos y los conceptos de la tecnología de red anillo a nivel de dispositivo (DLR) compatible con la pila de protocolos del adaptador Ethernet/IP.

El DLR es una tecnología para crear una topología de anillo único con redundancia de medios. Se basa en la capa 2 (enlace de datos) del modelo de red ISO/OSI y, por lo tanto, es transparente para las capas superiores (excepto la existencia del objeto DLR que proporciona la configuración y el diagnóstico).

En general, hay dos tipos de nodos en la red:

- Supervisores de anillo
- Nodos de anillo

El DLR requiere que todos los nodos estén equipados con dos puertos Ethernet y tecnología de conmutación interna. Cada trama enviada se propaga en ambos puertos, en ambas direcciones a través del anillo.

En la recepción, cada módulo de la red DLR comprueba si la dirección de destino de la trama recibida coincide con su propia dirección MAC.

- Si la trama apunta a la dirección MAC del nodo, consume y procesa la trama. Por lo tanto, la trama no se seguirá propagando a través del anillo.
- Si la trama apunta a otro MAC, el nodo propagará el paquete al siguiente nodo en anillo enviándolo a su otro puerto.

El supervisor de anillo activo se utiliza para deshabilitar uno de sus puertos para, técnicamente, lograr una topología de línea y evitar paquetes en bucle.

1. Supervisores de anillo

Se definen dos tipos de supervisores:

- Supervisores activos
- Supervisores de respaldo

NOTE: La pila Ethernet/IP no admite el modo supervisor en anillo.

1.1. Supervisores activos

El supervisor activo tiene las siguientes funciones:

- Envía periódicamente tramas de balizas y anuncios.
- Verifica permanentemente la integridad del anillo.
- Reconfigura el anillo para garantizar el funcionamiento en caso de averías únicas.
- Recopila información de diagnóstico del anillo.

Se requiere exactamente un supervisor de anillo activo dentro de una red DLR.

1.2. Supervisores de respaldo

Se recomienda, pero no es necesario, que cada red DLR tenga al menos un supervisor de respaldo. Si el supervisor activo de la red falla, el supervisor de respaldo asumirá el control y pasará a ser el supervisor activo del anillo. Por lo tanto, a cada supervisor se le asigna un valor de prioridad. El supervisor con la mayor prioridad se convierte en el supervisor activo de la red, mientras que todos los demás permanecen pasivos en el papel de supervisores de respaldo.

2. Tramas de balizas y anuncios

Tanto las tramas de baliza como las tramas de anuncio se utilizan para informar a los dispositivos dentro del anillo sobre la transición (es decir, el cambio de topología) de la operación lineal a la operación en anillo de la red.

Se diferencian en lo siguiente:

Dirección

- Las tramas de baliza se envían en ambas direcciones.
- Las tramas de anuncio se envían solo en una dirección del anillo.

Frecuencia

- Las tramas de baliza se envían periódicamente en cada intervalo de baliza, con un intervalo típico de 400 microsegundos. Las tramas de anuncio se envían una vez por segundo.

Soporte para el número de precedencia

- Solo las tramas de baliza contienen el número de precedencia interna del supervisor que las envió

Soporte para la detección de fallos de red

- La pérdida de tramas de baliza permite al supervisor activo detectar y discriminar varios tipos de fallos de red en el anillo.

3. Nodos en anillo

Esta subsección trata de los módulos en el anillo que no tienen capacidades de supervisor. Estos se denominan nodos de anillo (normales).

Hay dos tipos de nodos de anillo normales en la red:

- Basado en balizas
- Basado en anuncios

Una red DLR puede contener un número arbitrario de nodos normales. Los nodos de tipo basados en balizas tienen las siguientes capacidades

- Implementan el protocolo DLR, pero sin la capacidad de supervisor de anillo
- Deben poder procesar tramas de baliza con ayuda de hardware.

Los nodos de tipo basados en anuncios tienen las siguientes capacidades

- Implementan el protocolo DLR, pero sin la capacidad de supervisor de anillo
- No procesan tramas de baliza, solo reenvían tramas de baliza
- Deben poder procesar tramas de anuncios
- Este tipo es a menudo solo una solución de software

NOTA: Los dispositivos que ejecutan un firmware Ethernet/IP siempre funcionan como un nodo en anillo basado en balizas.

4. Funcionamiento normal de la red

En condiciones normales de funcionamiento, el supervisor envía tramas de baliza y anuncio para supervisar el estado de la red. Los nodos de anillo habituales y los supervisores de respaldo reciben estas tramas y reaccionan. El supervisor envía tramas de anuncio una vez por segundo y, además, si se detecta un error.

5. Ciclos rápidos de fallo/restauración

En ocasiones, pueden producirse una serie de ciclos rápidos de fallo y restauración en la red DLR, por ejemplo, si un conector está defectuoso. Si el supervisor detecta 5 fallos en un período de 30 segundos, establece un indicador (ciclos rápidos de fallo/restauración) que el usuario debe restablecer de forma explícita en ese momento. Esto se puede lograr a través del servicio "Borrar fallos rápidos".

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.

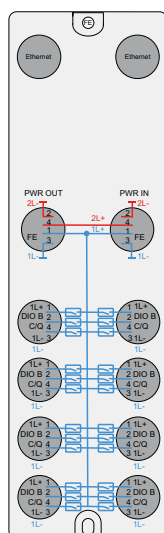
Observe la mayor capacidad de carga de corriente de los contactos de alimentación, consulte [Regla 3 Puertos X1, X2, página 21](#).

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.

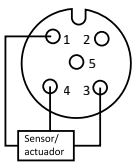
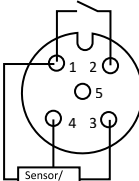
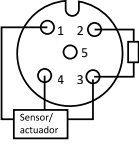
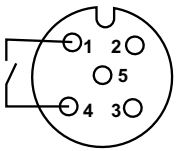
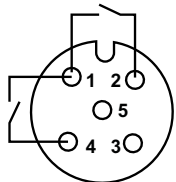
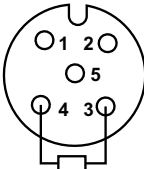
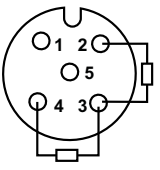
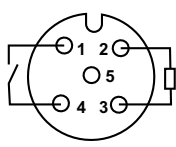
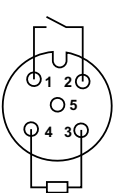
Es posible que se produzcan corrientes más altas, pero se requiere una sección transversal del conductor más alta o una longitud de cable más corta para mantener la caída de tensión por debajo de 1,2 V a lo largo de la ruta de retorno de la corriente.

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 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

Obtener una dirección IP de un servidor DHCP

Descripción general

El dispositivo necesita una dirección IP para poder direccionarlo a través de la red Ethernet. En el estado de entrega, el dispositivo no tiene una dirección IP y, una vez iniciado, envía solicitudes a un servidor DHCP para obtener una dirección IP.

Si ya hay un servidor DHCP disponible en la red, pida al administrador de la red la dirección IP asignada al dispositivo y utilice su dirección MAC para la identificación.

Uso de un servidor DHCP en su PC

Si no existe ningún servidor DHCP en la red o si desea utilizar un servidor DHCP en la red local con fines de prueba, puede utilizar, por ejemplo, el servidor Open DHCP.

Observe las siguientes notas:

- Nunca conecte su PC a una red global si tiene un servidor DHCP instalado en su PC. Como las redes más grandes suelen tener un servidor DHCP, pueden producirse colisiones que provoquen el colapso de la red.
- Utilice un servidor DHCP en su PC solo si no hay ningún servidor DHCP disponible en la red.

Uso del servidor DHCP en el software Simply Config IO-Link

Un servidor DHCP instalado durante la instalación del software de configuración IO-Link de Simply Config.

Para utilizar este DHCP incorporado a través del software, conecte el maestro IO-Link a su PC y proceda de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Seleccione la pestaña Servidor DHCP.
2	Introduzca la dirección inicial y final del rango de IP que incluye al menos 10 direcciones IP consecutivas.
3	Introduzca la máscara de red del servidor DHCP. Los valores típicos son 255.255.255.0 o 255.255.0.0.
4	Utilice la lista desplegable Escuchar en para seleccionar la interfaz Ethernet que el servidor DHCP debe utilizar para esperar las solicitudes. El valor 0.0.0.0 significa usar todas las interfaces Ethernet disponibles.
5	Haga clic en Iniciar. - El servidor DHCP espera las solicitudes DHCP. - El servidor DHCP muestra los mensajes con una marca de tiempo. - Tan pronto como el servidor DHCP haya asignado una dirección IP a un dispositivo, aparecerá Enlazado, la dirección MAC del dispositivo solicitante y la dirección IP asignada. Conectar a Dirección:192.168.10.199 Nombre de usuario:root Contraseña: ☐ Iniciar sesión de forma anónima Conectar RecienteEscaneo ICMPEscaneo DCPServidor DHCP Rango IP: 192.168.10.254 192.168.10.254 Máscara de red: 255.255.255.0 Escucha: 192.168.10.6 Inicio Parada Mensajes claros [14:37:40] Servidor DHCP a la escucha en 192.168.10.6:67 [14:37:57] con destino 00-02-A2-F2-01-20 : 192.168.10.44
6	Si es necesario, utilice Borrar mensajes .
7	Para detener el servidor DHCP, haga clic en Detener .

Herramientas de configuración

Descripción general

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

Herramienta	Descripción
PLC con escáner Ethernet/IP	El escáner Ethernet/IP debe configurarse para intercambiar datos de proceso con el XZiom8AM12EY. El archivo EDS "TESENSORS_XZiom8AM12EY_V1.1_IOLMA. EDS" describe el dispositivo. El software de configuración del escáner Ethernet/IP puede importar este archivo EDS. El usuario puede configurar y parametrizar el XZiom8AM12EY. El usuario carga la configuración en el escáner Ethernet/IP. El escáner Ethernet/IP configura el XZiom8AM12EY a través de Ethernet/IP. El hecho de que el escáner envíe o no los parámetros (configuración del puerto) depende de la conexión seleccionada. Si, por ejemplo, se selecciona la conexión 1, el escáner Ethernet/IP transmite los parámetros al XZiom8AM12EY. Si, por ejemplo, se utiliza la conexión 2, el escáner Ethernet/IP no transmite ningún parámetro al XZiom8AM12E y los puertos deben configurarse con otra herramienta. El capítulo Selección de la conexión, página 44 describe la conexión con la que el escáner Ethernet/IP transmite los parámetros y con la que no.
Servidor web maestro IO-Link	El servidor web maestro IO-Link es un servidor web integrado en el XZiom8AM12EY. Con un navegador web, el usuario puede abrir las páginas web para mostrar y cambiar los parámetros.
Aplicación 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 tres secciones:

- **Configuración Ethernet/IP:** seleccione la conexión Ethernet/IP.
- **Configuración de puertos:** maestro IO-Link, entrada o salida digital.
- **Configuración del dispositivo IO-Link.**

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

Herramienta	Conexión Ethernet/IP	Configuración de puertos	Configuración del dispositivo IO-Link
Escáner Ethernet/IP	El escáner Ethernet/IP configura la conexión Ethernet/IP del XZiom8AM12EY.	Según la conexión que se utilice, el escáner Ethernet/IP transmite los parámetros o no. Conexión con parametrización: el escáner utiliza los parámetros del archivo EDS para establecer 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). Conexión sin parametrización: el puerto debe configurarse con otra herramienta. El capítulo Selección de la conexión, página 44 describe la conexión con la que el escáner Ethernet/IP transmite los parámetros y con la que no.	-

Herramienta	Conexión Ethernet/IP	Configuración de puertos	Configuración del dispositivo IO-Link
Servidor web maestro IO-Link	-	Sí	Los objetos del dispositivo IO-Link se pueden leer y escribir. Para ello, el servidor web 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 maestro IO-Link no evalúa IODD.
Aplicación Simply Config IO-Link	-	Sí	Sí, la aplicación Simply Config IO-Link puede usar IODD para parametrizar un dispositivo IO-Link.

NOTA: Si se utiliza una conexión con la que el escáner Ethernet/IP transfiere estos parámetros al dispositivo cada vez que se inicia la comunicación Ethernet/IP. Se sobrescriben los parámetros de configuración de puertos establecidos por el servidor web maestro IO-Link, la aplicación Simply Config IO-Link o el cliente OPC UA. Los parámetros configurados mediante Ethernet/IP tienen prioridad.

Si ha cambiado los parámetros de configuración del puerto mediante el servidor web maestro IO-Link, la aplicación Simply Config IO-Link o el cliente OPC UA para el XZIOM8AM12EY, tenga en cuenta que el dispositivo acepta inicialmente estos cambios, pero el escáner Ethernet/IP los sobrescribirá tan pronto se inicie de nuevo. Si desea cambiar los parámetros de configuración del puerto, cámbielos en el software de configuración del escáner Ethernet/IP.

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 Ethernet/IP

Para que el escáner Ethernet/IP y el adaptador Ethernet/IP intercambien datos de proceso, es necesario configurar el escáner Ethernet/IP. Para ello, necesita el archivo de descripción del dispositivo (archivo EDS) del dispositivo utilizado:

TESENSORS_XZIOM8AM12EY_V1.1_IOLMA.EDS

Realice los siguientes pasos en el software de configuración del escáner Ethernet/IP utilizado:

Paso	Acción
1	Importe el archivo EDS.
2	Seleccione el dispositivo "XZIOM8AM12EY" del catálogo de dispositivos e insértelo en el proyecto de configuración.
3	Seleccione una conexión: Conexión 1, conexión 2,...
4	Defina los parámetros.

En las siguientes secciones se describen los pasos en detalle.

Selección del dispositivo

En el catálogo de dispositivos del software de configuración del escáner Ethernet/IP, puede seleccionar el dispositivo "XZIOM8AM12EY" e insertarlo en el proyecto de configuración.

Selección de la conexión

Descripción general

El módulo ofrece varias conexiones. Seleccione una conexión para su caso de uso. Al seleccionar una conexión, usted determina:

- El tipo de conexión: "Propietario exclusivo", "Solo entrada" o "Solo escucha",
- Tanto si el escáner Ethernet/IP transfiere los parámetros del puerto IO-Link al adaptador como si no,
- El número máximo de datos de proceso de IO-Link de todos los dispositivos IO-Link conectados: 4, 16 o 32 bytes.

El escáner envía los parámetros del puerto IO-Link al dispositivo (adaptador)

El escáner no transfiere ningún parámetro del puerto IO-Link en caso de conexiones con el sufijo "... sin Config". La sección muestra una descripción general de las herramientas que puede utilizar para configurar los parámetros del puerto IO-Link.

Con todas las demás conexiones, el escáner transfiere al adaptador los parámetros del puerto IO-Link que haya configurado previamente con el software de configuración del escáner. El escáner envía estos parámetros al dispositivo cada vez que se establece una conexión.

Cantidad máxima de datos de proceso de IO-Link

Al seleccionar la conexión, usted especifica el número máximo de bytes de los datos de proceso de IO-Link que se aplica a todos los dispositivos IO-Link conectados: 4, 16 o 32 bytes. Al seleccionar la conexión, también especifica la memoria de datos de proceso requerida en el PLC.

Seleccione una conexión con "... 32 bytes por puerto IO-Link" si utiliza uno o más dispositivos IO-Link con datos de proceso IO-Link de más de 16 bytes. Esta conexión requiere 276 bytes de datos de entrada y 276 de salida en el PLC.

Si solo utiliza dispositivos IO-Link con datos de proceso IO-Link de 16 bytes o menos y si desea utilizar menos memoria de datos de proceso en el PLC, seleccione una conexión con "... 16 bytes por puerto IO-Link". Esta conexión requiere 148 bytes de datos de entrada y 148 de salida en el PLC.

Si solo utiliza equipos IO-Link con datos de proceso IO-Link de 4 bytes o menos y si desea utilizar la menor cantidad posible de memoria de datos de proceso en el PLC, seleccione una conexión con "... 4 bytes por puerto IO-Link". Esta conexión requiere 52 bytes de datos de entrada y 52 de salida en el PLC.

Conexión	Nombre	Descripción
Conexión 1	Propietario exclusivo: 32 bytes por puerto IO-Link	- Conexión estándar. - Los parámetros del puerto se configuran con el software de configuración del escáner y se transmiten al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner puede leer los datos de entrada del dispositivo y escribir los datos de salida. - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada y salida IO-Link de hasta 32 bytes.
Conexión 2	Propietario exclusivo: 32 bytes por puerto IO-Link sin configuración	- No se transmite ningún parámetro de puerto al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner puede leer los datos de entrada del dispositivo y escribir los datos de salida. - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada y salida IO-Link de hasta 32 bytes.
Conexión 3	Solo escucha: 32 bytes por puerto IO-Link	- No se transmite ningún parámetro de puerto al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner puede leer los datos de entrada del dispositivo. - Se requiere un escáner adicional que se comunica con el dispositivo a través de una conexión de "Propietario exclusivo". - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada y salida IO-Link de hasta 32 bytes.
Conexión 4	Solo entrada: 32 bytes por puerto IO-Link	- Los parámetros del puerto se configuran con el software de configuración del escáner y se transmiten al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner solo puede leer los datos de entrada del dispositivo. - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada IO-Link de hasta 32 bytes cada uno.
Conexión 5	Propietario exclusivo: 16 bytes por puerto IO-Link	- Los parámetros del puerto se configuran con el software de configuración del escáner y se transmiten al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner puede leer los datos de entrada del dispositivo y escribir los datos de salida. - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada y salida IO-Link de un máximo de 16 bytes.

Conexión	Nombre	Descripción
Conexión 6	Propietario exclusivo: 16 bytes por puerto IO-Link sin configuración	- No se transmite ningún parámetro de puerto al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner puede leer los datos de entrada del dispositivo y escribir los datos de salida. - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada y salida IO-Link de un máximo de 16 bytes.
Conexión 7	Solo escucha: 16 bytes por puerto IO-Link	- No se transmite ningún parámetro de puerto al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner puede leer los datos de entrada del dispositivo. Se requiere un escáner adicional que se comunica con el dispositivo a través de una conexión de "Propietario exclusivo". - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada y salida IO-Link de un máximo de 16 bytes.
Conexión 8	Solo entrada: 16 bytes por puerto IO-Link	- Los parámetros del puerto se configuran con el software de configuración del escáner y se transmiten al dispositivo a través de esta conexión. - El escáner solo puede leer los datos de entrada del dispositivo. - Se pueden utilizar dispositivos IO-Link con datos de entrada IO-Link de un máximo de 16 bytes.
Conexión 9	Propietario exclusivo: 4 bytes por puerto IO-Link	Igual que la conexión 5, pero los dispositivos IO-Link tienen datos de entrada y salida IO-Link de un máximo de 4 bytes.
Conexión 10	Propietario exclusivo: 4 bytes por puerto IO-Link sin configuración	Igual que la conexión 6, pero los dispositivos IO-Link tienen datos de entrada y salida IO-Link de un máximo de 4 bytes.
Conexión 11	Solo escucha: 4 bytes por puerto IO-Link	Igual que la conexión 7, pero los dispositivos IO-Link tienen datos de entrada y salida IO-Link de un máximo de 4 bytes.
Conexión 12	Solo entrada: 4 bytes por puerto IO-Link	Como la conexión 8, pero los dispositivos IO-Link tienen datos de entrada IO-Link de un máximo de 4 bytes.

Configuración de parámetros

Las conexiones 1, 5 y 9 de "Propietario exclusivo", así como las conexiones 4, 8 y 12 de "Solo entrada" requieren los siguientes parámetros y configuraciones. El escáner transmite estos parámetros al dispositivo cuando se establece la conexión.

Parámetros 10 a 85

Los parámetros 10 a 15 configuran el puerto IO-Link X1,

Los parámetros 20 a 25 configuran el puerto IO-Link X2

, ...,

Los parámetros 80 a 85 configuran el puerto IO-Link X8.

Número	Nombre del parámetro	Rango de valores	Predeter- minado	Descripción
10, 20, ...	Puerto IO-Link X1/X2/... - Modo puerto	0 ... 4	2	Modo puerto (configuración del pin 4)
		0: Desactivado		El pin 4 está desactivado.
		1: Manual IOL		El pin 4 funciona como un puerto IO-Link con configuración manual.
		2: Inicio automático IOL		El pin 4 funciona como un puerto IO-Link con una configuración automática (plug and play).
		3: Entrada digital		El pin 4 es una entrada digital.
		4: Salida digital		El pin 4 es una salida digital.
11, 21, ...	Puerto IO-Link X1/X2/... - Validación y respaldo	0 ... 4	0	Configuración de validación y respaldo
		0: Sin verificación del dispositivo		El maestro IO-Link no comprueba la compatibilidad del dispositivo IO-Link conectado.
		1: Tipo compatible con el dispositivo V1.0		El maestro IO-Link usa el ID del proveedor y el ID del dispositivo para comprobar si el dispositivo IO-Link conectado es compatible y si es compatible con la especificación V1.0.
		2: Tipo compatible con el dispositivo V1.1		El maestro IO-Link usa el ID del proveedor y el ID del dispositivo para comprobar si el dispositivo IO-Link conectado es compatible y si es compatible con la especificación V1.1.
		3: Tipo compatible con el dispositivo V1.1, copia de seguridad y restauración		El maestro IO-Link usa el ID del proveedor y el ID del dispositivo para comprobar si el dispositivo IO-Link conectado es compatible y si es compatible con la especificación V1.1. El maestro IO-Link utiliza la función de copia de seguridad y restauración para realizar una copia de seguridad de los parámetros del dispositivo IO-Link y cargarlos en el dispositivo IO-Link tras un cambio de dispositivo.
12, 22, ...	Puerto IO-Link X1/ X2/...: comportamiento IQ	0 ... 2	0	Configuración del pin 2
		0: No se admite		No se utiliza el pin 2.
		1: Entrada digital		El pin 2 es una entrada digital.
		2: Salida digital		El pin 2 es una salida digital.
13, 23, ...	Puerto IO-Link X1/X2/... - Duración del ciclo de puerto	0, 4 ... 191	0	Duración del ciclo del puerto 0: Calculado por el maestro IO-Link 4 ... 191: consulte la tabla Cálculo de la duración del ciclo de puerto, página 49
14, 24, ...	Puerto IO-Link X1/X2/... - ID de proveedor	0, 1 ... 65535	0	ID de proveedor. Si se utiliza la validación: ID de fabricante esperado del dispositivo IO-Link conectado. ID de proveedor: consulte la documentación del dispositivo IO-Link utilizado. Valor 0 si no se utiliza ninguna validación.
15, 25, ...	Puerto IO-Link X1/X2/... - ID del dispositivo	0, 1 ... 16777215	0	ID de dispositivo. Si se utiliza la validación: ID de dispositivo esperado del dispositivo IO-Link conectado. ID de dispositivo: consultar la documentación del dispositivo IO-Link utilizado. Valor 0 si no se utiliza ninguna validación.

Parámetros 90 y 91

Los parámetros 90 y 91 configuran el dispositivo.

Número	Nombre del parámetro	Rango de valores	Predeterminado	Descripción
90	Diseño de datos de proceso DIO	0: Basado en puerto	0	Secuencia de los datos de proceso de las entradas y salidas digitales: Bit 0 = puerto X1 pin 4, bit 1 = puerto X1 pin 2, bit 2 = puerto X2 pin 4, bit 3 = puerto X2 pin 2,...
		1: Basado en pin		Secuencia de los datos de proceso de las entradas y salidas digitales: Bit 0 = puerto X1 pin 4, bit 1 = puerto X2 pin 4, bit 2 = puerto X3 pin 4, bit 3 = puerto X4 pin 4, ... bit 8 = puerto X1 pin 2, bit 9 = puerto X2 pin 2,...
91	Modo sustituto DO	0: Establecer como bajo	0	En caso de error, ajustar todas las salidas digitales a un nivel bajo.
		2: Mantener el último estado		En caso de error, mantener las salidas digitales en su último valor.

Parámetros 100 a 147

Los parámetros 100 a 103, 132 y 140 configuran el puerto IO-Link X1,

Los parámetros 104 a 107, 133 y 141 configuran el puerto IO-Link X2

, ...

Los parámetros 128 a 131, 139 y 147 configuran el puerto IO-Link X8.

Número	Nombre del parámetro	Rango de valores	Predeterminado	Descripción
100, 104, ...	Puerto DI X1/X2/... - Polaridad de pin CQ	0: Normalmente abierto	0	El pin 4 es una entrada digital. La señal de entrada no está invertida.
		1: Normalmente cerrado		El pin 4 es una entrada digital. La señal de entrada está invertida.
101, 105, ...	Puerto DI X1/X2/... - Filtro de señal de pin CQ	0: Desactivado	0	No hay ningún filtro activo para detectar un cambio de señal en el pin 4 de señal de entrada digital.
		3: Tiempo de filtro de 3 ms		Configuración del tiempo de filtro para detectar un cambio de señal en el pin 4 de señal de entrada digital. El tiempo de filtro es el período durante el cual se debe aplicar una señal para detectar un cambio de señal.
		15: Filtro de 15 ms		
		20: Tiempo de filtro de 20 ms		
102, 106, ...	Puerto DI X1/X2/... - Polaridad de pin IQ	0: Normalmente abierto	0	El pin 2 es una entrada digital. La señal de entrada no está invertida.
		1: Normalmente cerrado		El pin 2 es una entrada digital. La señal de entrada está invertida.
103, 107, ...	Puerto DI X1/X2/... - Filtro de señal de pin IQ	0: Desactivado	0	No hay ningún filtro activo para detectar un cambio de señal en el pin 2 de señal de entrada digital.
		3: Tiempo de filtro de 3 ms		Configuración del tiempo de filtro para detectar un cambio de señal en el pin 2 de señal de entrada digital. El tiempo de filtro es el período durante el cual se debe aplicar una señal para detectar un cambio de señal.
		15: Tiempo de filtro de 15 ms		
		20: Tiempo de filtro de 20 ms		
132, 133, ...	Puerto DO X1/X2/... - modo pin IQ	0: Normal	0	El pin 2 es una salida digital.
		1: Encendido estático		El pin 2 es una salida digital y está encendida (+24 V CC).
140, 141, ...	Puerto DO X1/X2/... - modo pin CQ	0: Normal	0	El pin 4 es una salida digital.
		1: Encendido estático		El pin 4 es una salida digital y está encendida (+24 V CC).

Parámetro Tiempo de ciclo de puerto

El parámetro Tiempo del ciclo de puerto contiene un factor (bits 0-5) y una base de tiempo (bits 6+7).

La siguiente tabla describe cómo se calcula el tiempo del ciclo de puerto a partir del factor y la base de tiempo:

Rango de valores	Base de tiempo (bits 6+7)	Factor (bits 0—5)	Tiempo del ciclo de puerto (fórmula)	Ejemplos
0	—	0	Lo más rápido posible.	0
1 ... 3	—	—	Este rango de valores está reservado.	—
4 ... 63	0,1 ms (00)	4 ... 63	Factor de 0,1 MS *	4: 400 µs 16: 1,6 ms 32: 3,2 ms 48: 4,8 ms
64 ... 127	0,4 ms (01)	0 ... 63	Factor de 6,4 MS + 0,4 MS *	68: 8,0 ms 93: 18,0 ms 100: 20,8 ms
128 ... 191	1,6 ms (10)	0 ... 63	32 MS + 1,6 MS * factor	133: 40,0 ms 158: 80,0 ms 183: 120,0 ms
192 ... 255	Reservado (11)	0 ... 63	Este rango de valores está reservado.	—

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 51
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 55
	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 53
	Estado	Visualización de la información de estado específica del puerto seleccionado	Visualización de la información del estado del puerto, página 55
	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 59
	IOL	Acceso a un dispositivo IO-Link conectado al puerto seleccionado	Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 63
	Datos de proceso	Visualización de los datos de proceso configurados (entrada/salida)	Visualización de los datos del proceso, página 58
Ajustes	(todos)	Ajustes del dispositivo	–
	Configuración del dispositivo	Configuración de parámetros para la conexión IP	
	Información de mantenimiento	Almacenamiento de la información de mantenimiento en el dispositivo	
	Restablecimiento de fábrica	Restablecer el dispositivo a la configuración de fábrica	Restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica, página 71
	Actualización del firmware	Actualización del firmware	Actualización del firmware, página 69
Administración de usuarios	–	Administración de usuarios	Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios, página 72
Iniciar sesión, cerrar sesión	–	Inicio y cierre de sesión de los usuarios	Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios, página 72

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 50](#)).

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 X...).

La pestaña **Configuración** también le permite realizar ajustes específicos para cada puerto, consulte [Configuración del puerto, página 59](#).

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 Configuración de parámetros 46 .
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

The screenshot shows the 'Simply Config IO-Link Webpage' for Telemecanique. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, License, Settings, User administration, Sign out, and a list of ports (Port X1 to Port X8). Port X1 is selected, showing a green status icon. The main content area has tabs for Information, Status, Configuration, ISDU, and Process Data. The 'Information' tab is active, displaying 'Port X2' data. It includes a 'Port Diagnosis' section with data for Pin 1, Pin 2, and Pin 4.

Port X2	
Port Diagnosis - Pin 1	
Temperature [°C]	38.7
Voltage [V]	23.34
Current [A]	0.06
Connector	OK
Port Diagnosis - Pin 2	
Temperature [°C]	38.7
Voltage [V]	-0.28
Current [A]	0.00
Connector	OK
Port Diagnosis - Pin 4	
Temperature [°C]	38.7
Voltage [V]	-0.26
Current [A]	0.00
Connector	OK

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 sobretensión 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**:

The screenshot displays the 'Simply Config IO-Link Webpage' for Telemecanique Sensors. The interface includes a sidebar with navigation options: Dashboard, License, Settings, User administration, Sign out, and a list of ports (X1 to X8). Port X1 is selected and marked as 'connected'. The main content area shows the 'Port X1' configuration page with tabs for Information, Status, Configuration, ISDU, and Process Data. The 'Information' tab is active, displaying device details:

Device information	
Min cycle time	2.3 ms
Function ID	0
Number of profile IDs	1
Vendor name	TMSS France
Vendor text	www.tesensors.com
Product name	XUBSAPYNM12
Product ID	XUBSAPYNM12
Product text	proximity sensor
Serial number	
Hardware revision	HW-V1.0
Firmware revision	FW-V1.0

Below the device information, there are three sections for port diagnosis:

Port Diagnosis - Pin 2	
Temperature [°C]	37.6
Voltage [V]	23.43
Current [A]	0.07
Connector	OK

Port Diagnosis - Pin 2	
Temperature [°C]	37.6
Voltage [V]	-0.26
Current [A]	0.00
Connector	OK

Port Diagnosis - Pin 4	
Temperature [°C]	37.5
Voltage [V]	-0.27
Current [A]	0.00
Connector	OK

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. Codificación, consulte Duración del ciclo maestro, página 180
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

The screenshot shows the 'Simply Config IO-Link Webpage' for Telemecanique Sensors. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, License, Settings, User administration, Sign out, and a list of ports (Port X1 to Port X8). Port X1 is selected and marked as 'connected'. The main area displays the 'Status' tab for Port X1, showing a table of operational data:

Parameter	Value
State	Operate
Quality	0x2
Revision ID	0x11
Baudrate	38.4 kbps
Cycle time	2.3 ms
Input data length	1
Output data length	0
Vendor ID	0x129
Device ID	0x66

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.

Bits de 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

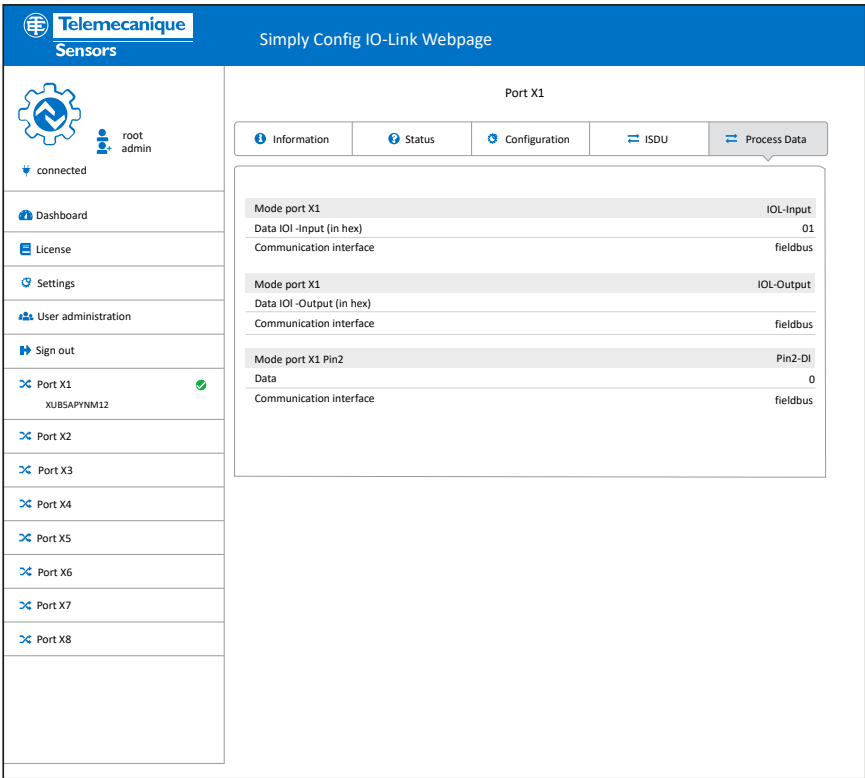
Este valor es el ID del dispositivo conectado.

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 59](#)
- [Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 63](#)
- [Configuración de parámetros IP, página 66](#)
- [Introducción de la información de mantenimiento, página 67](#)
- [Actualización de firmware, página 69](#)
- [Restablecimiento del dispositivo a la configuración de fábrica, página 71](#)
- [Inicio y cierre de sesión de usuarios y administración de usuarios, página 72](#)

Configuración del puerto

The screenshot shows the 'Simply Config IO-Link Webpage' for Telemecanique Sensors. The left sidebar contains a 'connected' status and a list of ports (Port X1 to Port X8). The main area is titled 'Port X1' and has tabs for 'Information', 'Status', 'Configuration' (selected), 'ISDU', and 'Process Data'. Under the 'Configuration' tab, various settings are displayed as dropdown menus or text inputs, including 'Port mode (Pin 4)', 'Digital input signal filter (Pin 4)', 'IQ behavior (Pin 2)', 'Digital input signal filter (Pin 2)', 'Validation and backup', 'Port cycle time', 'Vendor ID', and 'Device ID'. At the bottom, there are 'Apply' and 'Clear (Undo)' buttons.

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 59 .
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 59 .
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 59 .
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 63 .
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 63 .
9	Si es necesario, establecer el tiempo de ciclo esperado, consultar Lista de selección "PortCycleTime" en Acceso a un dispositivo IO-Link conectado, página 63
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, página 180](#).

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 0xFFFFFFFF.

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

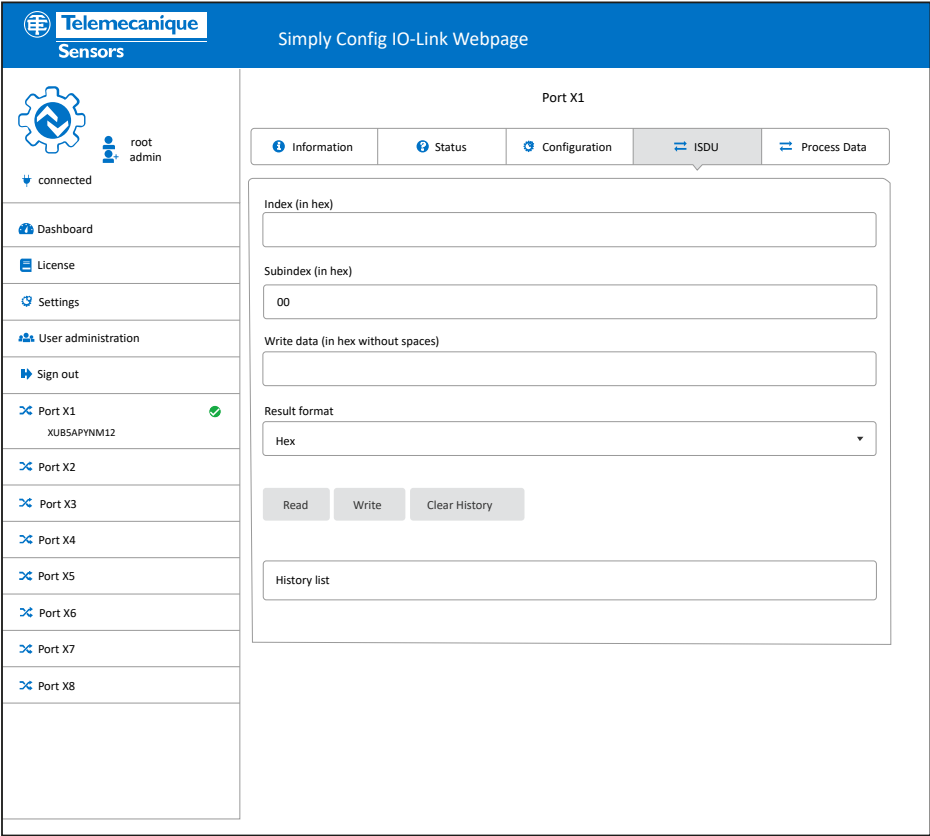
Las modificaciones de la configuración requieren derechos de usuario o administrador. Si no tiene estos derechos, la pestaña aparece atenuada y los valores mostrados no se pueden editar.

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 maestro IO-Link>):

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 (IOLDErrorcode), 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 maestro IO-Link>):
IOLDErrorCode (<código de error del dispositivo IO-Link>)
```

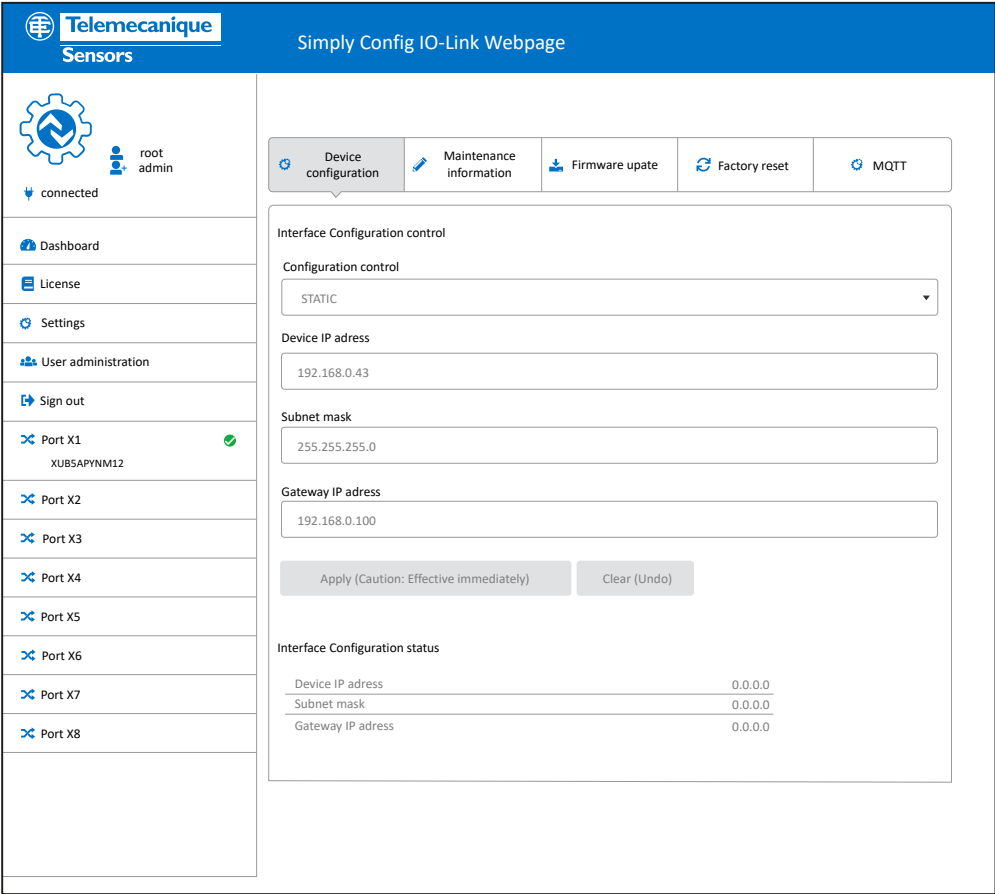
Eliminar el historial de las operaciones de acceso de lectura y escritura

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

Con la pestaña **Configuración del dispositivo**, puede seleccionar su control de configuración y cambiar las direcciones IP.



Introducción de la información de mantenimiento

Con la pestaña **Información de mantenimiento**, puede introducir información de mantenimiento en el dispositivo, por ejemplo, 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.

The screenshot shows the Telemecanique Sensors web interface. The top navigation bar includes the Telemecanique logo, 'Sensors', and links for 'Simply Config IO-Link' and 'Webpage'. On the left, a sidebar menu lists various options: Dashboard, License, Settings, User administration, Sign out, and a list of ports (Port X1 to Port X8). Port X1 is currently selected and shows a green checkmark. The main content area is titled 'Maintenance information' and contains several input fields: Name, Installation location, Installation date (with a calendar icon), Contact information, Description, Last service date (with a calendar icon), and Next service date (with a calendar icon). At the bottom of the form are three buttons: 'Apply', 'Clear (Undo)', and 'Default'.

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 editar los datos de mantenimiento.

La información de mantenimiento incluye:

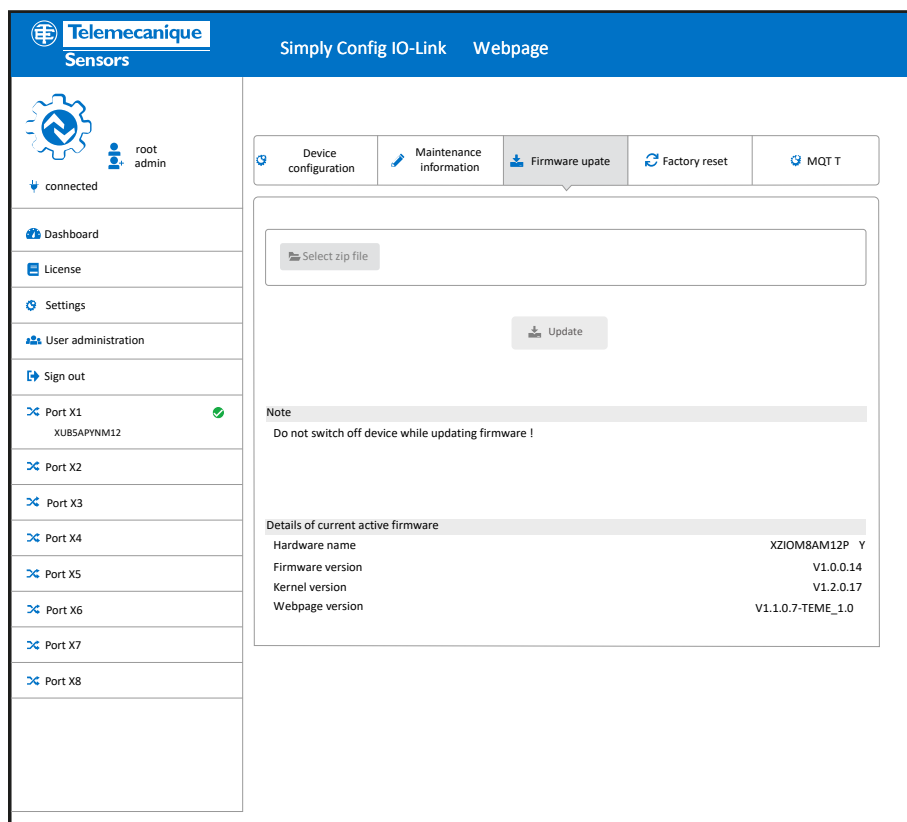
Nombre	Formato y longitud de los datos	Descripción
Nombre	Cadena ASCII imprimible, máximo 64 caracteres	Etiqueta uniforme (cadena) en la planta para el funcionamiento de este dispositivo
Ubicación de instalación	Cadena ASCII imprimible, máximo 32 caracteres	Etiqueta uniforme (cadena) en la planta para la posición en la que está montado el dispositivo.
Fecha de instalación	Indicación de hora ASCII, máximo 32 caracteres (formato de fecha YYYY-MM-DD)	Fecha de instalación o puesta en servicio de este dispositivo
Información de contacto	Cadena ASCII imprimible, máximo 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, máximo 64 caracteres	Campo de comentarios legible por el usuario para almacenar información de estado individual y comentarios
Firma	Cadena ASCII imprimible, máximo 128 caracteres	Firma
Recuento de cambios	Dígito decimal ASCII, máximo 32 caracteres	Contador de cambios en los parámetros del hardware o del dispositivo. Requiere contar solo si los datos realmente han cambiado.
Fecha del último servicio	Indicación de hora ASCII, máximo 32 caracteres (formato de fecha YYYY-MM-DD)	Fecha/hora del último servicio, por ejemplo, actualización del firmware.
Próxima fecha de servicio	Indicación de hora ASCII, máximo 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.
2	Aparece la pestaña Configuración del dispositivo .
3	Seleccione la pestaña Información de mantenimiento .
4	Cambie los campos en cuestión.
5	Haga clic en Aplicar . Por lo tanto, sus 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:

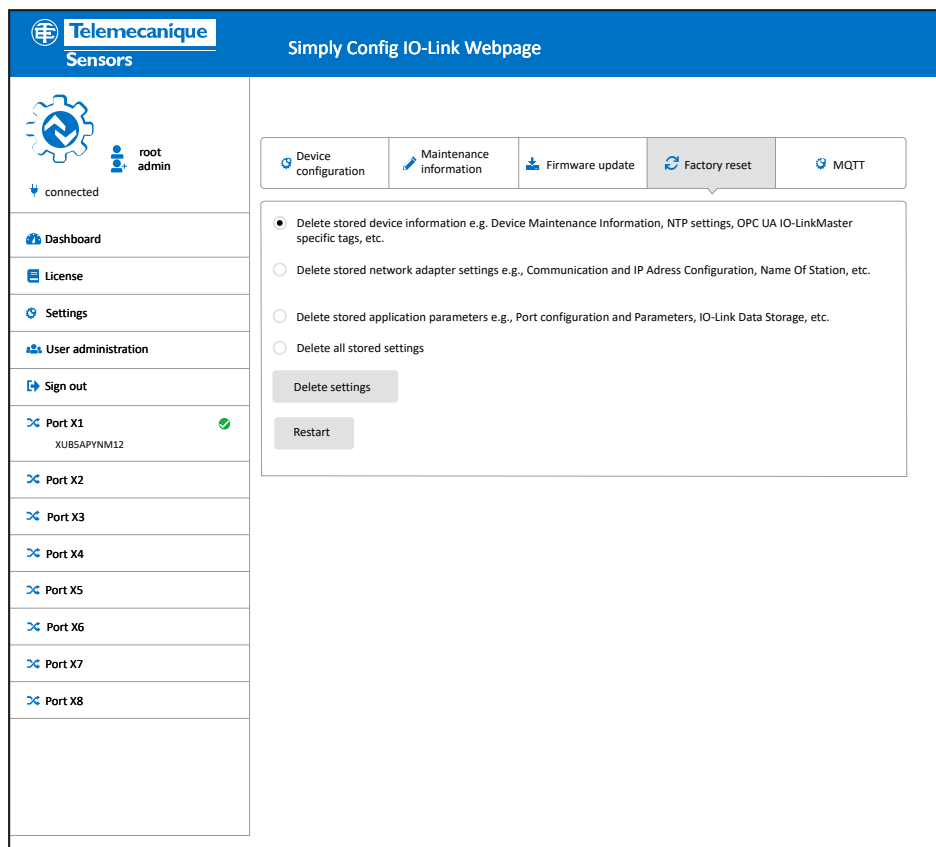
Paso	Acción
1	Haga clic en el elemento de menú Configuración en la columna de la izquierda.
2	Se muestra la pestaña Configuración del dispositivo .
3	Seleccione la pestaña Actualización de firmware .
4	Haga clic en Seleccionar archivo ZIP . Aparece un cuadro de diálogo de selección de archivos.
5	En 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:

1. El firmware del archivo contenedor de firmware "FWUPDATE.ZIP" se almacena en la memoria flash del dispositivo.
2. Se activa un restablecimiento interno.
3. 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.
4. Se le informará tan pronto como finalice el procedimiento de instalación.
5. A partir de entonces, el dispositivo vuelve a realizar un reinicio.
6. 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 editar los 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.

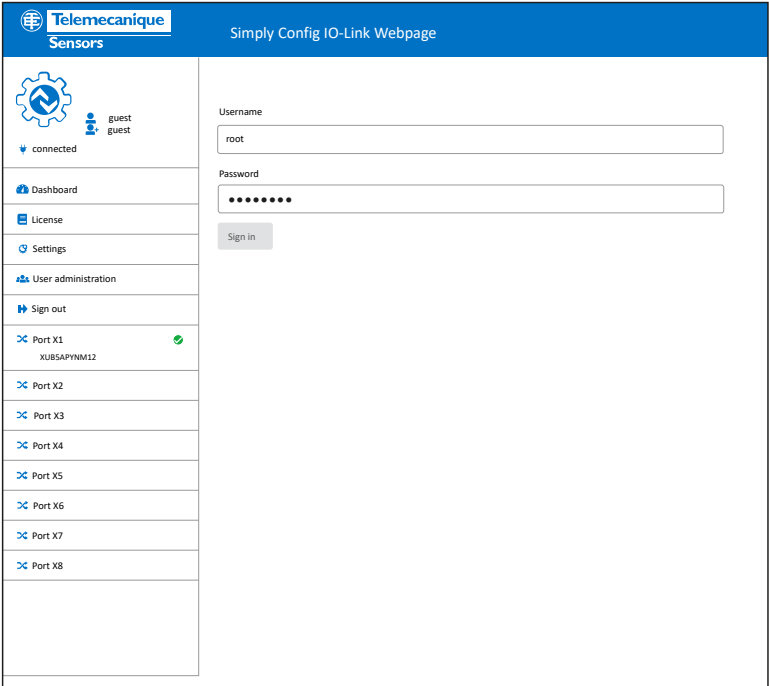
Si desea reiniciar el dispositivo después del restablecimiento, haga clic en

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
- Operador
- Administrador

Creación de un usuario nuevo

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

 **Telemecanique**
Sensors


connected

 root
admin

 Dashboard

 License

 Settings

 User administration

 Sign out

 Port X1
UBSAPYNM12

 Port X2

 Port X3

 Port X4

 Port X5

 Port X6

 Port X7

 Port X8

Simply Config IO-Link Webpage

Account list		Actions
User name	Role	
root	Admin	

New account			Actions
username	password	Maintenance	
		Maintenance	

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.

The screenshot shows the 'Simply Config IO-Link Webpage' interface. On the left is a sidebar with the Telemecanique logo and a 'Sensors' section. Below this, there's a 'connected' status indicator and a list of menu items: Dashboard, License, Settings, User administration, Sign out, and a list of ports (Port X1 to Port X8). Port X1 is highlighted with a green checkmark and the identifier 'XUB5APYNM12'. The main area on the right is titled 'Account list' and contains a table with columns 'User name', 'Role', and 'Actions'. The table lists three users: 'root' (Admin), 'User1' (Maintenance), and 'User2' (Operator). Each user has a red button with a white 'X' in the 'Actions' column. Below the 'Account list' table is a 'New account' section with input fields for 'username' and 'password', a dropdown menu for 'Operator', and a green button with a white '+' sign.

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 (Ethernet/IP)

En este capítulo se describen los datos de proceso. La estructura de los datos de proceso depende de la conexión utilizada (conexión 1, conexión 2,...) entre el escáner Ethernet/IP y el dispositivo. El dispositivo ofrece varias conexiones, una de las cuales se seleccionó al configurar el escáner Ethernet/IP.

Lista de conexiones:

- Conexión 1: propietario exclusivo: 32 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 2: propietario exclusivo: 32 bytes por puerto IO-Link sin configuración
- Conexión 3: solo escucha: 32 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 4: solo entrada: 32 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 5: propietario exclusivo: 16 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 6: propietario exclusivo: 16 bytes por puerto IO-Link sin configuración
- Conexión 7: solo escucha: 16 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 8: solo entrada: 16 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 9: propietario exclusivo: 4 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 10: propietario exclusivo: 4 bytes por puerto IO-Link sin configuración
- Conexión 11: solo escucha: 4 bytes por puerto IO-Link
- Conexión 12: solo entrada: 4 bytes por puerto IO-Link

En las siguientes secciones se describen los datos de proceso de cada conexión.

Datos de proceso de entrada de las conexiones 1 a 4

La siguiente tabla describe la estructura de los datos del proceso de entrada de las conexiones 1 a 4:

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0	1 byte	Estado de identificación	0: datos de identificación no válidos. 1-255: datos de identificación válidos.
1	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
2 ... 3	2 bytes	Datos DI	La asignación de los datos del proceso al puerto y al pin depende de la configuración del diseño de los datos del proceso: basado en pines o basado en puertos. Consulte las tablas siguientes.
4	1 byte	Puerto X1: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
5	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
6 ... 37	32 bytes	El puerto X1 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X1. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 6: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 37: Reservado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 6: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 37: Reservado.
38	1 byte	Puerto X2: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
39	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
40 ... 71	32 bytes	El puerto X2 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X2. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 40: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 41... 71: Reservado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 40: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 41... 71: Reservado.
72	1 byte	Puerto X3: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
73	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
74 ... 105	32 bytes	El puerto X3 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X3. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 74: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 75... 105: Reservado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 74: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1 ... 7: Siempre 0. Byte 75... 105: Reservado.
106	1 byte	Puerto X4: IO-Link PQI	Consulte la tabla .
107	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
108 ... 139	32 bytes	El puerto X4 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X4. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 108: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 109... 139: Reservado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 108: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 109... 139: Reservado.
140	1 byte	Puerto X5: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
141	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
142 ... 173	32 bytes	El puerto X5 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X5. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 142: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 143... 173: Reservado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 142: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 143... 173: Reservado.

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
174	1 byte	Puerto X6: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
175	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
176 ... 207	32 bytes	El puerto X6 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X6. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 176: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 177... 207: Reservado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 176: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 177... 207: Reservado.
208	1 byte	Puerto X7: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
209	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
210 ... 241	32 bytes	El puerto X7 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X7. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 210: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 211... 241: Reservado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 210: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 211... 241: Reservado.
242	1 byte	Puerto X8: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
243	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
244 ... 275	32 bytes	El puerto X8 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X8. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 244: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 245... 275: Reservado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 244: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1 ... 7: Siempre 0. Byte 245 ... 275: Reservado.

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

Datos de proceso de entrada (asignación basada en puertos):

Desfase de bytes	Bit	Ingresar datos de proceso
2	0	Puerto X1, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X1, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X4, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X4, pin 2: DI B o DO B
3	0	Puerto X5, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X5, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X8, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X8, pin 2: DI B o DO B

Datos de proceso de entrada (asignación basada en pines):

Desfase de bytes	Bit	Ingresar datos de proceso
2	0	Puerto X1, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X2, pin 4: DI A o DO A
	...	...
	6	Puerto X7, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X8, pin 4: DI A o DO A
3	0	Puerto X1, pin 2: DI B o DO B
	1	Puerto X2, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X7, pin 2: DI B o DO B
	7	Puerto X8, pin 2: DI B o DO B

Datos de proceso de entrada de las conexiones 5 a 8

La siguiente tabla describe la estructura de los datos del proceso de entrada de las conexiones 5 a 8:

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0	1 byte	Estado de identificación	0: datos de identificación no válidos. 1-255: datos de identificación válidos.
1	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
2 ... 3	2 bytes	Datos DI	La asignación de los datos del proceso al puerto y al pin depende de la configuración del diseño de los datos del proceso: basado en pines o basado en puertos. Consulte las tablas siguientes.
4	1 byte	Puerto X1: IO-Link PQI	Consulte la tabla .
5	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
6 ... 21	16 bytes	El puerto X1 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X1. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 6: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1 ... 7: Siempre 0. Byte 7 ... 21: Reservado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 6: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1 ... 7: Siempre 0. Byte 7 ... 21: Reservado.
22	1 byte	Puerto X2: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
23	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
24 ... 39	16 bytes	El puerto X2 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X2. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 24: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 25... 39: Reservado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 25: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 26... 40: Reservado.
40	1 byte	Puerto X3: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
41	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
42 ... 57	16 bytes	El puerto X3 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X3. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 42: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 43... 57: Reservado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 42: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 43... 57: Reservado.
58	1 byte	Puerto X4: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
59	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
60 ... 75	16 bytes	El puerto X4 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X4. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 60: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 61... 75: Reservado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 60: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 61... 75: Reservado.
76	1 byte	Puerto X5: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
77	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
78 ... 93	16 bytes	El puerto X5 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X5. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 78: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 79... 93: Reservado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 79: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 79... 93: Reservado.
94	1 byte	Puerto X6: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
95	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
96 ... 111	16 bytes	El puerto X6 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X6. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 96: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 177... 207: Reservado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 97: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 178... 208: Reservado.
112	1 byte	Puerto X7: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
113	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
114 ... 129	16 bytes	El puerto X7 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X7. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 114: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 116... 130: Reservado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 115: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 116... 130: Reservado.
130	1 byte	Puerto X8: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
131	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
132 ... 147	16 bytes	El puerto X8 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X8. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 132: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 133... 147: Reservado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 132: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 133... 147: Reservado.

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

Datos de proceso de entrada (asignación basada en puertos):

Desfase de bytes	Bit	Ingresar datos de proceso
2	0	Puerto X1, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X1, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X4, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X4, pin 2: DI B o DO B
3	0	Puerto X5, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X5, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X8, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X8, pin 2: DI B o DO B

Datos de proceso de entrada (asignación basada en pines):

Desfase de bytes	Bit	Ingresar datos de proceso
2	0	Puerto X1, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X2, pin 4: DI A o DO A
	...	...
	6	Puerto X7, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X8, pin 4: DI A o DO A
3	0	Puerto X1, pin 2: DI B o DO B
	1	Puerto X2, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X7, pin 2: DI B o DO B
	7	Puerto X8, pin 2: DI B o DO B

Datos de proceso de entrada de las conexiones 9 a 12

La siguiente tabla describe la estructura de los datos del proceso de entrada de las conexiones 9 a 12:

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
0	1 byte	Estado de identificación	0: datos de identificación no válidos. 1-255: datos de identificación válidos.
1	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
2 ... 3	2 bytes	Datos DI	La asignación de los datos del proceso al puerto y al pin depende de la configuración del diseño de los datos del proceso: basado en pines o basado en puertos. Consulte las tablas siguientes.
4	1 byte	Puerto X1: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
5	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
6 ... 9	4 bytes	El puerto X1 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X1. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 6: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 9: Reservado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 6: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 9: Reservado.
10	1 byte	Puerto X2: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
11	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
12 ... 15	4 bytes	El puerto X2 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X2. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 12: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 13... 15: Reservado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 12: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 13... 15: Reservado.
16	1 byte	Puerto X3: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
17	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
18 ... 21	4 bytes	El puerto X3 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X3. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 18: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 19... 21: Reservado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 18: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 19... 21: Reservado.
22	1 byte	Puerto X4: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
23	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
24 ... 27	4 bytes	El puerto X4 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X4. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 24: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 25... 27: Reservado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 24: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 25... 27: Reservado.
28	1 byte	Puerto X5: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
29	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
30 ... 33	4 bytes	El puerto X5 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X5. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital: valor de entrada	Byte 30: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 31... 33: Reservado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 30: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 31... 33: Reservado.
34	1 byte	Puerto X6: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
35	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Ingresar datos de proceso	Descripción
36 ... 39	4 bytes	El puerto X6 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X6. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 36: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 37... 39: Reservado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 36: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 37... 39: Reservado.
40	1 byte	Puerto X7: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
41	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
42 ... 45	4 bytes	El puerto X7 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X7. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 42: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 44... 46: Reservado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 43: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 43... 45: Reservado.
46	1 byte	Puerto X8: IO-Link PQI	Consulte la tabla Información sobre el calificador de puerto, página 103 .
47	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
48 ... 51	4 bytes	El puerto X8 (pin 4) funciona como un maestro IO-Link: datos de entrada IO-Link	Datos de entrada IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X8. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una entrada digital: Valor de entrada	Byte 48: Bit 0 = 0: entrada desactivada. Bit 0 = 1: Entrada activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 49... 51: Reservado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 48: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 49... 51: Reservado.

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

Datos de proceso de entrada (asignación basada en puertos):

Desfase de bytes	Bit	Ingresar datos de proceso
2	0	Puerto X1, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X1, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X4, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X4, pin 2: DI B o DO B
3	0	Puerto X5, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X5, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X8, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X8, pin 2: DI B o DO B

Datos de proceso de entrada (asignación basada en pines):

Desfase de bytes	Bit	Ingresar datos de proceso
2	0	Puerto X1, pin 4: DI A o DO A
	1	Puerto X2, pin 4: DI A o DO A
	...	...
	6	Puerto X7, pin 4: DI A o DO A
	7	Puerto X8, pin 4: DI A o DO A
3	0	Puerto X1, pin 2: DI B o DO B
	1	Puerto X2, pin 2: DI B o DO B
	...	...
	6	Puerto X7, pin 2: DI B o DO B
	7	Puerto X8, pin 2: DI B o DO B

Datos de proceso de salida de las conexiones 1 y 2

En la siguiente tabla se describe la estructura de los datos del proceso de salida de las conexiones 1 y 2:

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0	1 byte	Estado DO	0: Los datos DO no son válidos. Se utilizan valores sustitutivos. 1-255: datos DO válidos (pin 2).
1	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
2 ... 3	2 bytes	Datos DO	La asignación de datos de proceso al puerto y al pin depende de la configuración del diseño de los datos del proceso: basado en pines o basado en puertos. Consulte las tablas siguientes.
4	1 byte	El puerto X1 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X1 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X1 de IO-Link son válidos.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X1 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X1 válido.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
5	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
6 ... 37	32 bytes	El puerto X1 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X1. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 6: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 37: Reservado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
38	1 byte	El puerto X2 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X2 de IO-Link no son válidos. 1-255: datos de salida del puerto X2 de IO-Link válidos.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X2 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X2 válido.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
39	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
40 ... 71	32 bytes	El puerto X2 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X2. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 40: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 41... 71: Reservado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
72	1 byte	El puerto X3 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X3 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X3 de IO-Link son válidos.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X3 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X3 válido.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
73	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
74 ... 105	32 bytes	El puerto X3 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X3. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 74: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 75... 105: Reservado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
106	1 byte	El puerto X4 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X4 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X4 de IO-Link son válidos.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X4 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X4 válido.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
107	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
108 ... 139	32 bytes	El puerto X4 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X4. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 108: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 109... 139: Reservado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
140	1 byte	El puerto X5 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X5 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X5 de IO-Link son válidos.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X5 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X5 válido.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
141	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
142 ... 173	32 bytes	El puerto X5 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X5. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 142: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 143... 173: Reservado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
174	1 byte	El puerto X6 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X6 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X6 de IO-Link son válidos.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X6 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X6 válido.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
175	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
176 ... 207	32 bytes	El puerto X6 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X6. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 176: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 177... 207: Reservado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
208	1 byte	El puerto X7 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X7 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X7 de IO-Link son válidos.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X7 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X7 válido.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
209	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
210 ... 241	32 bytes	El puerto X7 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X7. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 210: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 211... 241: Reservado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
242	1 byte	El puerto X8 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X8 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X8 de IO-Link son válidos.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X8 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X8 válido.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
243	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
244 ... 275	32 bytes	El puerto X8 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X8. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 244: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 245... 275: Reservado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Los datos de proceso de las 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.

Datos de proceso de salida (asignación basada en puertos):

Desfase de bytes	Bit	Datos del proceso de salida
2	0	0
	1	Puerto X1, pin 2: DO B
	...	...
	6	0
	7	Puerto X4, pin 2: DO B
3	0	0
	1	Puerto X5, pin 2: DO B
	...	...
	6	0
	7	Puerto X8, pin 2: DO B

Datos de proceso de salida (asignación basada en pines):

Desfase de bytes	Bit	Datos del proceso de salida
2	0	0
	1	0
	...	...
	6	0
	7	0
3	0	Puerto X1, pin 2: DO B
	1	Puerto X2, pin 2: DO B
	...	...
	6	Puerto X7, pin 2: DO B
	7	Puerto X8, pin 2: DO B

Datos de proceso de salida de las conexiones 3 y 4

Las conexiones 3 y 4 no tienen datos de proceso de salida.

Datos de proceso de salida de las conexiones 5 y 6

La siguiente tabla describe la estructura de los datos del proceso de salida de las conexiones 5 y 6:

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0	1 byte	Estado DO	0: Los datos DO no son válidos. Se utilizan valores sustitutos. 1-255: datos DO válidos (pin 2).
1	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
2 ... 3	2 bytes	Datos DO	La asignación de datos de proceso al puerto y al pin depende de la configuración del diseño de los datos del proceso: basado en pines o basado en puertos. Consulte las tablas siguientes.
4	1 byte	El puerto X1 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X1 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X1 de IO-Link son válidos.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X1 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X1 válido.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
5	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
6 ... 21	16 bytes	El puerto X1 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X1. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 6: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 21: Reservado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
22	1 byte	El puerto X2 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X2 de IO-Link no son válidos. 1-255: datos de salida del puerto X2 de IO-Link válidos.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X2 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X2 válido.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
23	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
24 ... 39	16 bytes	El puerto X2 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X2. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 24: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 25... 39: Reservado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
40	1 byte	El puerto X3 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X3 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X3 de IO-Link son válidos.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X3 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X3 válido.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
41	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
42 ... 57	16 bytes	El puerto X3 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X3. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 42: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 43... 57: Reservado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
58	1 byte	El puerto X4 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X4 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X4 de IO-Link son válidos.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X4 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X4 válido.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
59	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
60 ... 75	16 bytes	El puerto X4 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X4. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 60: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 61... 75: Reservado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
76	1 byte	El puerto X5 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X5 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X5 de IO-Link son válidos.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X5 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X5 válido.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
77	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
78 ... 93	16 bytes	El puerto X5 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X5. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 78: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 79... 93: Reservado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
94	1 byte	El puerto X6 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X6 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X6 de IO-Link son válidos.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X6 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X6 válido.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
95	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
96 ... 111	16 bytes	El puerto X6 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X6. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 96: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 97... 111: Reservado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
112	1 byte	El puerto X7 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X7 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X7 de IO-Link son válidos.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X7 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X7 válido.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
113	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
114 ... 129	16 bytes	El puerto X7 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X7. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 114: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 115... 129: Reservado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
130	1 byte	El puerto X8 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X8 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X8 de IO-Link son válidos.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X8 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X8 válido.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
131	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
132 ... 147	16 bytes	El puerto X8 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X8. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 132: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 133... 147: Reservado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Los datos de proceso de las 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.

Datos de proceso de salida (asignación basada en puertos):

Desfase de bytes	Bit	Datos del proceso de salida
2	0	0
	1	Puerto X1, pin 2: DO B
	...	...
	6	0
	7	Puerto X4, pin 2: DO B
3	0	0
	1	Puerto X5, pin 2: DO B
	...	...
	6	0
	7	Puerto X8, pin 2: DO B

Datos de proceso de salida (asignación basada en pines):

Desfase de bytes	Bit	Datos del proceso de salida
2	0	0
	1	0
	...	...
	6	0
	7	0
3	0	Puerto X1, pin 2: DO B
	1	Puerto X2, pin 2: DO B
	...	...
	6	Puerto X7, pin 2: DO B
	7	Puerto X8, pin 2: DO B

Datos de proceso de salida de las conexiones 7 y 8

Las conexiones 7 y 8 no tienen datos de proceso de salida.

Datos de proceso de salida de las conexiones 9 y 10

La siguiente tabla describe la estructura de los datos del proceso de salida de las conexiones 9 y 10:

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
0	1 byte	Estado DO	0: Los datos DO no son válidos. Se utilizan valores sustitutos. 1-255: Datos DO válidos (pin 2).
1	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
2 ... 3	2 bytes	Datos DO	La asignación de datos de proceso al puerto y al pin depende de la configuración del diseño de los datos del proceso: basado en pines o basado en puertos. Consulte las tablas siguientes.
4	1 byte	El puerto X1 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X1 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X1 de IO-Link son válidos.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X1 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X1 válido.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
5	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
6 ... 9	4 bytes	El puerto X1 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X1. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 6: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 7... 9: Reservado.
		El puerto X1 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
10	1 byte	El puerto X2 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X2 de IO-Link no son válidos. 1-255: datos de salida del puerto X2 de IO-Link válidos.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X2 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X2 válido.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
11	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
12 ... 15	4 bytes	El puerto X2 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X2. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 12: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 13... 15: Reservado.
		El puerto X2 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
16	1 byte	El puerto X3 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X3 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X3 de IO-Link son válidos.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X3 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X3 válido.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
17	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
18 ... 21	4 bytes	El puerto X3 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X3. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 18: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 19... 21: Reservado.
		El puerto X3 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
22	1 byte	El puerto X4 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X4 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X4 de IO-Link son válidos.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X4 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X4 válido. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X4 válido.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
23	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
24 ... 27	4 bytes	El puerto X4 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X4. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 24: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 25... 27: Reservado.
		El puerto X4 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
28	1 byte	El puerto X5 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X5 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X5 de IO-Link son válidos.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X5 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X5 válido.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
29	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
30 ... 33	4 bytes	El puerto X5 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X5. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 30: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 31... 33: Reservado.
		El puerto X5 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
34	1 byte	El puerto X6 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X6 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X6 de IO-Link son válidos.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X6 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X6 válido.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
35	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
36 ... 39	4 bytes	El puerto X6 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X6. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 36: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 37... 39: Reservado.
		El puerto X6 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
40	1 byte	El puerto X7 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X7 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X7 de IO-Link son válidos.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X7 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X7 válido.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
41	1 byte	Completar byte	Reservado, 0

Desfase de bytes	Número de bytes	Datos del proceso de salida	Descripción
42 ... 45	4 bytes	El puerto X7 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X7. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 42: Bit 0 = 0: salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 43... 45: Reservado.
		El puerto X7 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
46	1 byte	El puerto X8 funciona como un maestro IO-Link: IO-Link habilita los valores de salida	0: Los datos de salida del puerto X8 de IO-Link no son válidos. 1-255: Los datos de salida del puerto X8 de IO-Link son válidos.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: salida habilitada	0: El valor de salida del pin 4 del puerto X8 no es válido. Se utiliza un valor sustituto. 1-255: valor de salida del pin 4 del puerto X8 válido.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0
47	1 byte	Completar byte	Reservado, 0
48 ... 51	4 bytes	El puerto X8 funciona como un maestro IO-Link: datos de salida IO-Link	Datos de salida IO-Link del dispositivo IO-Link en el puerto X8. Para obtener una descripción de los datos, consulte el manual del fabricante del dispositivo IO-Link utilizado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como una salida digital: Valor de salida	Byte 48: Bit 0 = 0: Salida desactivada. Bit 0 = 1: Salida activada. Bits 1... 7: Siempre 0. Byte 49... 51: Reservado.
		El puerto X8 (pin 4) funciona como entrada digital	Reservado, 0

Los datos de proceso de las 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.

Datos de proceso de salida (asignación basada en puertos):

Desfase de bytes	Bit	Datos del proceso de salida
2	0	0
	1	Puerto X1, pin 2: DO B
	...	...
	6	0
	7	Puerto X4, pin 2: DO B
3	0	0
	1	Puerto X5, pin 2: DO B
	...	...
	6	0
	7	Puerto X8, pin 2: DO B

Datos de proceso de salida (asignación basada en pines):

Desfase de bytes	Bit	Datos del proceso de salida
2	0	0
	1	0
	...	...
	6	0
	7	0
3	0	Puerto X1, pin 2: DO B
	1	Puerto X2, pin 2: DO B
	...	...
	6	Puerto X7, pin 2: DO B
	7	Puerto X8, pin 2: DO B

Datos de proceso de salida de las conexiones 11 y 12

Las conexiones 11 y 12 no tienen datos de proceso de salida.

Información sobre el calificador de puertos

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

Información sobre el calificador de puertos:

Bit	Marcador	Descripción
0	-	Reservado, 0
1	-	Reservado, 0
2	-	Reservado, 0
3	Evento	Evento IO-Link El valor corresponde al atributo 20 del objeto de registro de eventos 65 (0x41). 0: El puerto no tiene ningún evento IO-Link. 1: El puerto tiene un evento IO-Link. El evento se puede leer mediante el objeto de registro de eventos 65 (0x41).
4	-	Reservado, 0
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 PREOPERATE u OPERATE.
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 del dispositivo 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.

Lectura y escritura de los parámetros de un dispositivo IO-Link

El maestro IO-Link ofrece servicios para que el escáner Ethernet/IP lea o escriba los parámetros de un dispositivo IO-Link. Para ello, se asigna un servicio Ethernet/IP acíclico al servicio ISDU de la comunicación IO-Link. Mediante el servicio ISDU (unidad de datos de servicio indexado), el maestro IO-Link puede leer o escribir los parámetros del dispositivo IO-Link.

El objeto de parámetro IO-Link 131 (0x83) correlaciona los servicios CIP con los servicios ISDU de la comunicación IO-Link. El capítulo [Parámetro del dispositivo IO-Link: objeto 131 \(0x83\), página 183](#) describe el objeto y las estructuras de los servicios de lectura y escritura.

Lectura de los parámetros de un dispositivo IO-Link

El escáner Ethernet/IP utiliza el servicio Read ISDU para leer el objeto de parámetro del dispositivo IO-Link. En la solicitud, el servicio contiene los valores del puerto (al que está conectado el dispositivo IO-Link), el índice de objeto y el subíndice de objeto del parámetro IO-Link.

En el caso positivo, la respuesta al escáner Ethernet/IP contiene el valor del parámetro leído. En caso negativo, la respuesta contiene información sobre el error.

Parámetros de escritura de un dispositivo IO-Link

El escáner Ethernet/IP utiliza el servicio Escritura ISDU para escribir el objeto de parámetro del dispositivo IO-Link. En la solicitud, el servicio contiene los valores del puerto (al que está conectado el dispositivo IO-Link), el índice de objeto, el subíndice de objeto del parámetro y el valor del parámetro que se va a escribir.

En el caso positivo, la respuesta al escáner Ethernet/IP contiene el estado del CIP con el valor 0. En caso negativo, la respuesta contiene información sobre el error.

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 105 .
{prefix}/IO-Link/v1/gateway/capabilities	Capacidades de gateway: compatible con IODD, compatible con MQTT Para ver un ejemplo, consulte Capacidades de gateway, página 106 .
{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 106 .

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 108 .
{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 109 .
{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 109 .
{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 110 .
{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 110 .
{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 111 .
{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 111 .
{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 112
{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 112
{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 112
{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 113

Tema	Descripción
{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 112
{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 diagnóstico de puerto, página 112
{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 114
{prefix}/IO-Link/v1/masters/[MASTER_NUMBER]/diagnostics/configuration	Diagnóstico/configuración: sobretemperatura, histéresis de temperatura, sobretensión baja, subtenensión baja, sobretensión baja2, subtenensión 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 115
{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 115
{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/DataStorage Para ver un ejemplo, consulte Almacenamiento de datos de puerto, página 116.

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_RESTORE"

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:

```
{
  "voltagePin1": {
    "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 117 .
{prefix}/IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/process-data/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 117 .
{prefix}/IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/process-data/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]/process-data/getdata/value Para ver un ejemplo, consulte Entrada de datos de proceso del dispositivo, página 118 .
{prefix}/IO-Link/v1/devices/[DEVICE_ALIAS]/process-data/setdata/value	Valor de salida de datos de proceso del dispositivo: Establecer datos (IO-Link) Ejemplo: {prefix}/IO-Link/v1/devices/master1port4]/process-data/setdata/value Para ver un ejemplo, consulte Salida de datos de proceso del dispositivo, página 118 .
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 118 .

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 119 .
{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 la conexión MQTT, página 119 .

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": CONNECTINGCONNECTION_ACCEPTEDCLIENT_INACTIVE

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.

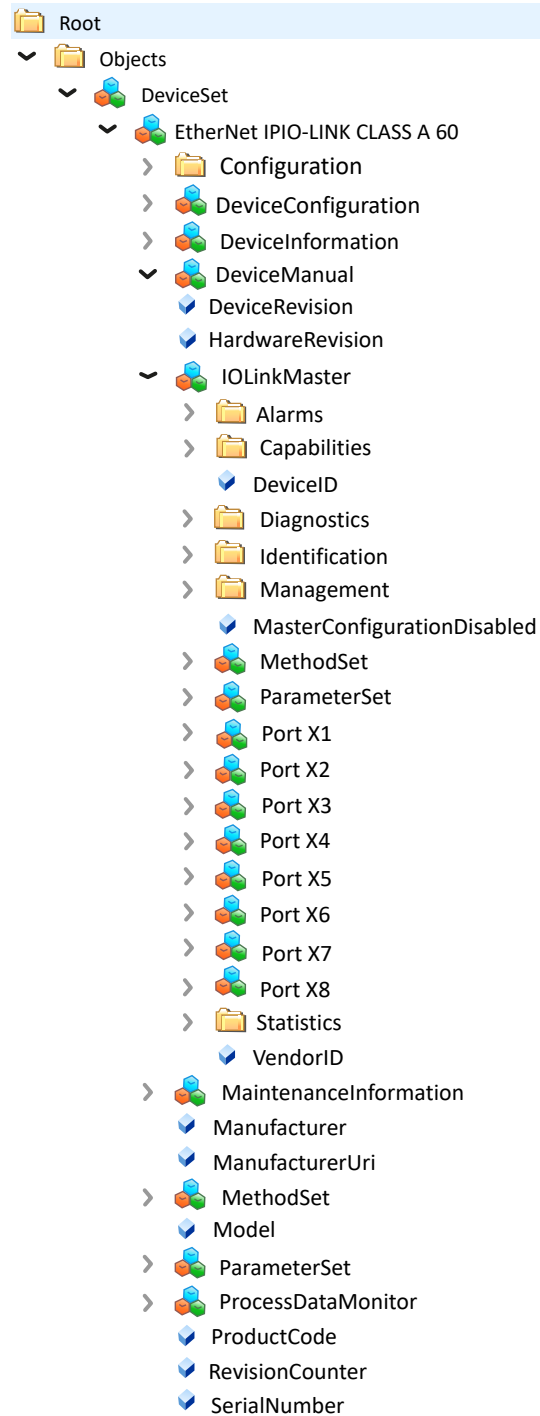
El cliente OPC UA establece una conexión a través de la siguiente URL:

```
opc.tcp: //Dirección IP: 4840
```

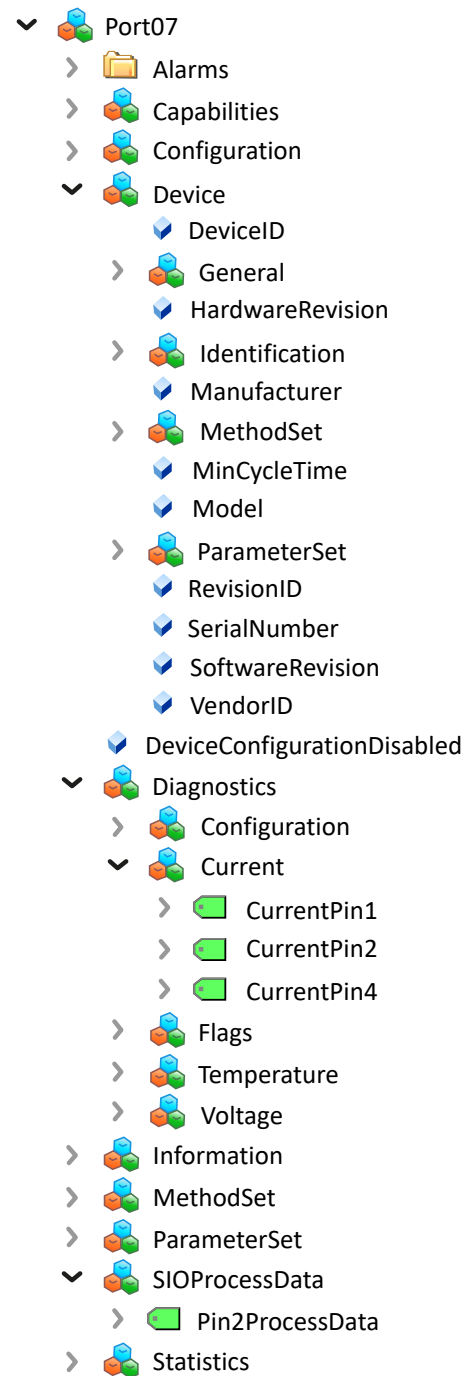
Para la dirección IP, utilice la dirección IP del dispositivo.

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	Predefinido	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.
Sobretensión L1	Variable	leer	70 °C	Valor límite superior para la temperatura de un puerto, unidad: 0,1 °C
Sobretensión L2	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

Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Prede-terminado	Descripción
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-terminado	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 "Especificación complementaria de IO-Link"
ProcessDataLength	Variable	leer	Longitud de los datos del proceso de entrada
ProcessDataOutput	Variable	leer	Datos de proceso (salidas)
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-LinkMaster > Diagnostics > 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 C	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	Variable	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
Diagnóstico pin 1, Diagnóstico pin 2, Diagnóstico pin 4	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 sobrecalentamiento • 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/Temperatur/Voltage

En la tabla siguiente se muestra la información estadística relacionada con los puertos:

Medición	Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	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

Medición	Nombre del nodo	Clase de nodo	Acceso	Descripción
Temperatura	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
Tensión	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/es- critura	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.
Alternativa a la dirección IP del servidor del cliente NTP.	Variable	lectura/es- critura	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 NtpClient-ServerIPAddress. 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 de escritura de 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:

$$((A * 256 + B) * 256 + C) * 256 + D = \text{dirección IP como número decimal}$$

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	Utilice Servidor > Agregar para agregar un servidor nuevo.
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

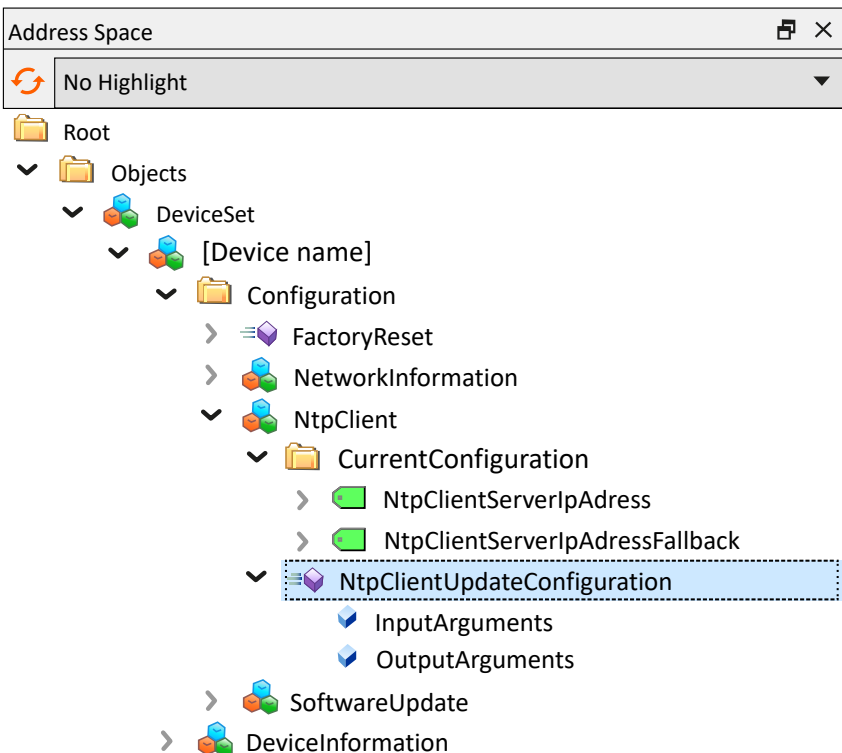
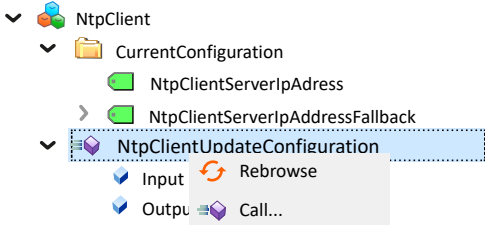
Para convertir la dirección IP en un número decimal, utilice la siguiente fórmula.

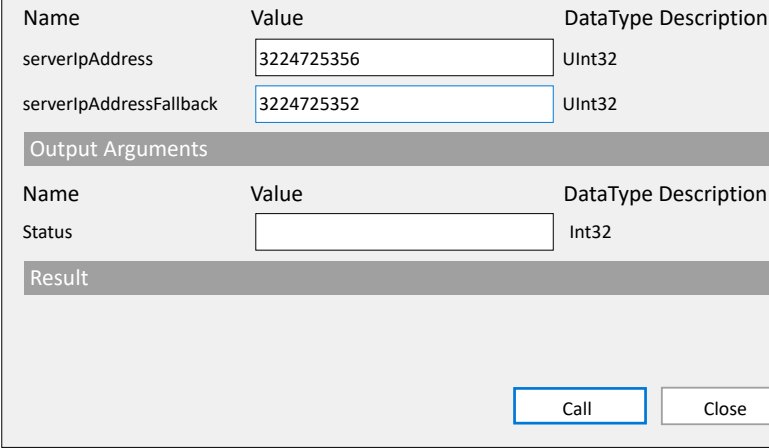
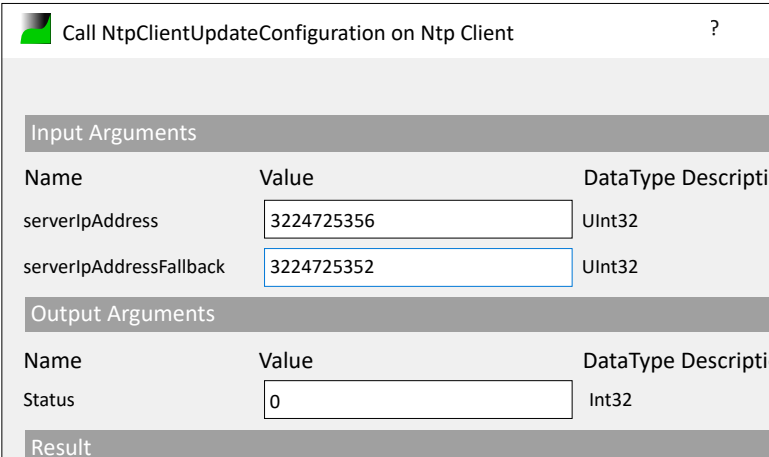
A partir de una dirección IP con el formato A.B.C.D:

$$((A \times 256 + B) \times 256 + C) \times 256 + D = \text{dirección IP como número decimal}$$

Ejemplo de dirección IP 192.53.103.108

$$((192 \times 256 + 53) \times 256 + 103) \times 256 + 108 = 3224725356$$

Paso	Acción
1	En la ventana Espacio de direcciones, abra el menú contextual: Root > Objects > DeviceSet > [nombre del dispositivo] > Configuration > Ntp-Client > NtpClient > Update > Configuration 
2	En el menú contextual, seleccione Llamar.  Aparece el cuadro de diálogo Llamar a NtpClientUpdateConfiguration en NtpClient:

Paso	Acción
2	
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 ServerIpAddressFallback , introduzca "3224725352" para la dirección IP del servidor NTP de reemplazo.
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 [Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12EY, página 10](#)).

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 [Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12EY, página 10](#)).

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 [Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12EY, página 10](#)).

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 sobretensión o la autoprotección están activas
	 (desactivado)	Apagado	El firmware no se está ejecutando

Estado del adaptador Ethernet/IP

MS corresponde a (1), NS a (3), canal LINK 0 a (21), canal ACT 0 a (19), canal LINK 1 (5), canal ACT 1 (7) en las posiciones de interfaz y LED (consulte [Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12EY, página 10](#)).

Estado de comunicación adaptador Ethernet/IP

En la siguiente tabla se describe el estado del LED para el estado de comunicación del adaptador Ethernet/IP:

LED	Color	Estado	Descripción
MS (Estado del módulo)	Duo-LED rojo/verde		
	 (verde)	Encendido	Dispositivo operativo: el dispositivo funciona correctamente.
	 (verde)	Parpadeo (1 Hz)	En espera: el dispositivo no se ha configurado.
	 (rojo)/  (verde)	Parpadeo (1 Hz) rojo/verde	Autocomprobación: el dispositivo realiza una autocomprobación después de encenderlo.
	 (rojo)	Parpadeo (1 Hz)	Fallo recuperable importante: el dispositivo ha detectado un error recuperable importante. Por ejemplo, una configuración incorrecta o incoherente puede considerarse un error recuperable importante.
	 (rojo)	Encendido	Fallo grave irrecuperable: el dispositivo ha detectado un error grave irrecuperable.
NS (Estado de la red)	Duo-LED rojo/verde		
	 (verde)	Encendido	Conectado: se configura una dirección IP y se establece al menos una conexión CIP.
	 (verde)	Parpadeo (1 Hz)	Sin conexión: se ha configurado una dirección IP, pero no se ha establecido ninguna conexión CIP.
	 (rojo)/  (verde)	Parpadea rápidamente en rojo o apagado	Autocomprobación: el dispositivo realiza una autocomprobación después de encenderlo.
	 (rojo)	Parpadeo (1 Hz)	Tiempo de espera de conexión: se ha agotado el tiempo de espera de una o más de las conexiones en las que este dispositivo es el objetivo.
	 (rojo)	Encendido	IP duplicada: el dispositivo ha detectado que su dirección IP ya está en uso.
	 (desactivado)	Apagado	Sin alimentación, sin dirección IP: el dispositivo no tiene una dirección IP (o está apagado).

Definición del estado del LED del estado de la comunicación:

Estado del LED	Definición
Parpadeo (1 Hz)	El LED se enciende y apaga con una frecuencia de 1 Hz: "Encendido" durante 500 ms, seguido de "Apagado" durante 500 ms.
Parpadea rápidamente en verde/rojo	El LED MS o NS LED se enciende en verde "On" durante 250 ms, luego en rojo "On" durante 250 ms, luego en verde "On" (hasta que se complete la prueba).

Estado de Ethernet adaptador Ethernet/IP

En la siguiente tabla se describe el estado del LED para el estado de comunicación del adaptador Ethernet/IP:

LED	Color	Estado	Descripción
ENLACE (canal 0, canal 1)	LED verde		
	 (verde)	Encendido	El dispositivo está conectado a Ethernet.
	 (desactivado)	Apagado	El dispositivo no tiene ningún enlace a Ethernet.
ACTIVIDAD (canal 0, canal 1)	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 (depende de la carga)	El LED 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 LED 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 [Dibujo del dispositivo XZIOM8AM12EY, página 10](#)), 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
	 (desactivado)	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 fallado 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)

LED	Color	Estado	Descripción
IO-Link, canal B Pin de estado 2 DIO	Doble LED amarillo/rojo (amarillo sobre rojo y verde simultáneamente)		
	 (amarillo)	Encendido	Estado del pin 2 de entrada digital: encendido
	 (desactivado)	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 Ethernet/IP

El dispositivo contiene el objeto de registro de eventos con información sobre los eventos de IO-Link. El PLC puede leer los atributos del objeto de registro de eventos para obtener el "Calificador de eventos" y el "Código de evento" de un evento IO-Link. Cada puerto IO-Link se asigna a una instancia de objeto.

El objeto 65 del registro de eventos del capítulo (0x41) describe los atributos del objeto.

Códigos de error (estado CIP)

Códigos de error (estado CIP):

Estado CIP	Descripción
0 (0x00)	Éxito El objeto direccionado ha realizado el servicio correctamente.
1 (0x01)	Fallo de conexión Se produjo un error en un servicio relacionado con la conexión. Es posible que el error se haya producido en cualquier punto de la ruta de conexión.
2 (0x02)	Recurso no disponible Algunos recursos que el objeto necesita para realizar el servicio no están disponibles.
3 (0x03)	Valor de parámetro no válido Consulte el estado 32 del CIP (0x20).
4 (0x04)	Error en el segmento de ruta Se ha producido un error en el segmento de ruta. No se pudo evaluar la información de la ruta.
5 (0x05)	Destino de ruta desconocido Se desconoce la clase CIP o la instancia CIP a la que se dirige.
6 (0x06)	Transferencia parcial Solo se pudo transferir una parte de los datos.
7 (0x07)	Conexión perdida Se perdió la conexión para enviar mensajes.
8 (0x08)	Servicio no compatible El servicio requerido no se ha definido ni implementado para esta instancia o clase de objeto.
9 (0x09)	Valor de atributo no válido Detección de datos de atributos no válidos.
10 (0x0A)	Error en la lista de atributos Un atributo de la respuesta "Get_Attribute_List" o "Set_Attribute_List" tiene un estado no igual a 0.
11 (0x0B)	Ya está en el modo/estado solicitado El objeto ya está en el modo o estado solicitado por el servicio.
12 (0x0C)	Conflicto de estado de objeto El objeto no puede realizar el servicio solicitado en el modo o estado actual.
13 (0x0D)	El objeto ya existe Se ha intentado crear una instancia de un objeto existente.
14 (0x0E)	Atributo no configurable Se ha intentado cambiar un atributo no modificable.
15 (0 x 0 F)	Violación de derechos No se pudo comprobar las autorizaciones o los derechos.
16 (0x10)	Conflicto de estado del dispositivo El modo o estado actual del dispositivo impide la ejecución del servicio solicitado.
17 (0x11)	Los datos de respuesta son demasiado grandes Los datos que se van a transmitir requieren más espacio del que tiene el búfer de respuesta asignado.

Estado CIP	Descripción
18 (0x12)	Fragmentación de un valor primitivo El servicio especifica una función para fragmentar un valor de datos primitivo (por ejemplo, para reducir a la mitad un tipo de datos REAL) y, por lo tanto, no se puede ejecutar.
19 (0x13)	No hay datos suficientes El servicio no proporcionó todos los datos necesarios para realizar la operación especificada.
20 (0x14)	Atributo no admitido Se especificó un atributo no admitido en la solicitud.
21 (0x15)	Demasiados datos El servicio proporcionó más datos de los esperados.
22 (0x16)	El objeto no existe El objeto especificado no existe en el dispositivo.
23 (0x17)	La secuencia de fragmentación del servicio no está en curso La secuencia de fragmentación de este servicio no está activa actualmente para estos datos.
24 (0x18)	No hay datos de atributos almacenados Los datos de atributos de este objeto no se guardaron antes de solicitar el servicio.
25 (0x19)	El intento de guardar ha fallado No se pudieron guardar los datos de atributos del objeto porque se produjo un error al intentar guardar los datos.
26 (0x1A)	Fallo de enrutamiento, paquete de solicitud demasiado grande El dispositivo de enrutamiento tuvo que cancelar el servicio porque el paquete de solicitud de este servicio era demasiado grande para la transmisión en la red en la ruta hacia el destino.
27 (0x1B)	Fallo de enrutamiento, paquete de respuesta demasiado grande El dispositivo de enrutamiento tuvo que cancelar el servicio porque el paquete de respuesta de este servicio era demasiado grande para la transmisión en la red en la ruta desde el destino.
28 (0x1C)	Faltan datos de entrada en la lista de atributos El servicio no pudo proporcionar un atributo de una lista de atributos que necesita para realizar el comportamiento solicitado.
29 (0x1D)	Lista de valores de atributos no válida El servicio devuelve una lista de atributos que contiene la información de estado "atributos no válidos".
30 (0x1E)	Error de servicio integrado Si el servicio integrado es un servicio IO-Link: los códigos de error específicos de IO-Link incluidos en los datos CIP proporcionan más información sobre el maestro IO-Link o el dispositivo IO-Link.
31 (0 x 1 F)	Error específico del proveedor Se ha producido un error específico del proveedor. Este error específico del proveedor se produce si no se puede utilizar ninguno de los códigos de error generales.
32 (0x20)	Parámetro no válido Un parámetro de la solicitud no es válido porque no cumple los requisitos de la especificación CIP o los requisitos definidos en la especificación de un objeto de aplicación.
33 (0x21)	Valor de escritura única o medio ya escrito Se intentó modificar los valores de un medio que ya se había escrito y que no se puede escribir por segunda vez.
34 (0x22)	Se recibió una respuesta no válida Se ha recibido una respuesta no válida porque, por ejemplo, un código de servicio de respuesta no coincide con el código de servicio de solicitud o porque la respuesta es más corta que el tamaño mínimo esperado.
35 (0x23) – 36 (0x24)	Reservado Reservado para futuras ampliaciones del estándar CIP.
37 (0x25)	Error en el segmento clave El segmento clave (el primer segmento de la ruta) no coincide con el módulo de destino. Para obtener más información sobre qué parte de la comprobación de claves falló, consulte el estado del objeto.

Estado CIP	Descripción
38 (0x26)	Tamaño de ruta no válido La ruta a un objeto no se puede enrutar debido a la falta de información o al exceso de datos de enrutamiento.
39 (0x27)	Atributo inesperado en la lista Se ha intentado establecer un atributo que no se debe establecer en la situación actual.
40 (0x28)	ID de miembro no válida El ID de miembro especificado en la solicitud no está disponible en la clase/instancia o atributo.
41 (0x29)	El miembro no se puede modificar Se ha producido una solicitud para modificar un miembro que no se puede modificar.
42 (0x2A)	Error general en "Servidor único del grupo 2" Este error específico de DeviceNet no puede producirse en Ethernet/IP.
43 (0x2B) – 207(0xCF)	Reservado Reservado para futuras ampliaciones del estándar CIP.
208 (0xD0) – 255 (0xFF)	Reservado para errores de clase de objeto y servicio Se ha producido un error específico de la clase de objeto.

Diagnóstico mediante IO-Link

Un evento IO-Link contiene un "calificador de evento" y un "código de evento". El "Calificador de evento" indica si el evento IO-Link ha sido informado por el maestro o por el dispositivo.

Clasificadorio del evento

El calificador del evento es una información codificada en bits sobre el evento.

Modo		Tipo		Fuente	Instancia		
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

Bit	Nombre	Descripción
Bit 6 - 7	Modo	0: reservado 1: Evento de secuencia única 2: El evento desaparece 3: El evento aparece
Bit 4-5	Tipo	0: reservado 1: Notificación 2: Advertencia 3: Error
Bit 3	Fuente	0: Dispositivo (remoto) 1: Principal/Puerto
Bit 0-2	Instancia	0: desconocido 1-3: reservado 4: Solicitud 5-7: reservado

Códigos de eventos del maestro de IO-Link

El maestro IO-Link informa de los eventos en el maestro IO-Link o sus puertos al adaptador EtherNet/IP, que los reenvía como diagnóstico al escáner EtherNet/IP.

Los siguientes valores se establecen en el "Calificador de eventos":

TIPO = 2 (Advertencia) o 3 (Error)

MODO = 2 (El evento desaparece) o 3 (El evento aparece)

FUENTE = 1 (Maestro/local)

En la tabla siguiente se enumeran los códigos de eventos de IO-Link que pertenecen a los eventos maestros de IO-Link y se proporciona información sobre cómo solucionar los problemas:

Código de evento	Descripción	Tipo	Solución
0x0000	Sin avería	Mensaje	No se requiere ninguna acción
0x17FF	Error de datos de proceso	Error	Comprobar la configuración del submódulo
0x1800	No hay dispositivo IO-Link (comunicación), se pierde la comunicación con el dispositivo IO-Link	Error	Comprobar si el dispositivo IO-Link está conectado
0x1801	Error en el parámetro de inicio	Error	Comprobar los parámetros
0x1802	Incoherencia en la validación: ID de proveedor incorrecto	Error	Utilizar el tipo de dispositivo IO-Link correcto
0x1803	Incoherencia en la validación: ID de dispositivo incorrecto	Error	Utilizar el tipo de dispositivo IO-Link correcto
0x1804	Cortocircuito en el pin C/Q (pin 4)	Error	Comprobar la instalación
0x1805	Sobretensión (en el puerto)	Error	Comprobar la temperatura y la carga
0x1806	Cortocircuito en el pin 1 (alimentación de 1L+)	Error	Comprobar la instalación
0x1807	Sobrecorriente en el pin 1 (alimentación de 1L+)	Error	Comprobar el alimentación
0x1808	Desbordamiento de eventos en dispositivos IO-Link	Error	Comprobar el dispositivo IO-Link
0x1809	Incoherencia en las copias de seguridad: almacenamiento insuficiente (2048 octetos)	Error	Eliminar el almacenamiento de datos reconfigurando el puerto
0x180A	Incoherencia en la copia de seguridad: error de identidad	Error	Eliminar el almacenamiento de datos reconfigurando el puerto
0x180B	Incoherencia en la copia de seguridad: almacenamiento de datos, error no específico	Error	Eliminar el almacenamiento de datos reconfigurando el puerto
0x180C	Incoherencia en la copia de seguridad: error de carga	Error	Comprobar el maestro IO-Link, comprobar la conexión al dispositivo IO-Link
0x180D	Incoherencia de parámetros: error de descarga	Error	Comprobar el dispositivo IO-Link, comprobar la conexión al maestro IO-Link
0x180E	Clase B: subtenión en el pin 2 (alimentación de 2L+)	Error	Comprobar el alimentación
0x180F	Clase B: cortocircuito en el pin 2 (alimentación 2L+)	Error	Comprobar la instalación y la carga
0x1810	Cortocircuito en el pin 2 (DIO)	Error	Comprobar la instalación y la carga
0x1811	Cortocircuito en el pin 4 (DIO)	Error	Comprobar la instalación y la carga

Código de evento	Descripción	Tipo	Solución
0x1812	Sobrecorriente en el pin 2 (DIO)	Error	Comprobar la carga y la instalación
0x1813	Sobrecorriente en el pin 4 (DIO)	Error	Comprobar la carga y la instalación
0x6000	Tiempo de ciclo no válido	Error	Comprobar los parámetros de configuración del puerto
0x6001	Error de revisión (versión de protocolo incompatible)	Error	Comprobar los parámetros de configuración del puerto
0x6002	Fallo del lote ISDU	Error	Eliminar la incoherencia de los parámetros

Códigos de eventos del dispositivo IO-Link (común)

Un dispositivo IO-Link conectado al maestro IO-Link a través de un puerto también puede desencadenar eventos. 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)

MODULO = 1 (disparo único)

FUENTE = 0 (dispositivo/remoto)

El maestro IO-Link envía este evento al adaptador Ethernet/IP, que puede notificarlo como una emergencia al escáner Ethernet/IP. El IODD del dispositivo IO-Link contiene eventos específicos del fabricante con mensajes de texto.

En la siguiente tabla se enumeran los códigos de eventos de los dispositivos IO-Link estándar (para ver los códigos de eventos o soluciones específicos del dispositivo, utilice el manual del dispositivo IO-Link usado):

Código de evento	Descripción	Tipo	Solución (común)
0x0000	Sin avería	Notificación	No se requiere ninguna acción
0x1000	Fallo general (error desconocido)	Error	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
0x1800 - 0x18FF	Específico del proveedor	-	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
0x4000	Fallo de temperatura: sobrecarga	Error	Compruebe la temperatura, busque la fuente de sobrecarga
0x4210	Exceso de temperatura del dispositivo	Advertencia	Eliminar fuente de calor
0x4220	Dispersión de temperatura del dispositivo	Advertencia	Aislar el dispositivo IO-Link
0x5000	Fallo de hardware del dispositivo	Error	Dispositivo Exchange IO-Link
0x5010	Mal funcionamiento del componente	Error	Reparación o cambio
0x5011	Pérdida de memoria no volátil	Error	Comprobar las baterías
0x5012	Baterías bajas	Advertencia	Cambiar las baterías
0x5013	Botón HMI pulsado	Notificación	-
0x5100	Fallo general en la fuente de alimentación	Error	Comprobar la disponibilidad de la fuente de alimentación
0x5101	Fusible fundido/abierto	Error	Fusible de intercambio
0x5110	Sobretensión de alimentación primaria	Advertencia	Comprobar la tolerancia de tensión 1L+
0x5111	Infrautilización de la tensión de alimentación primaria	Advertencia	Comprobar la tolerancia de tensión 1L+

Código de evento	Descripción	Tipo	Solución (común)
0x5112	Fallo en la tensión de alimentación secundaria (clase de puerto B)	Advertencia	Comprobar la tolerancia de tensión 2L+
0x6000	Fallo en el software del dispositivo	Error	Comprobar la revisión del firmware
0x6320	Error de parámetro	Error	Comprobar la hoja de datos y los valores
0x6321	Falta parámetro	Error	Consulta la hoja de datos
0x6350	Parámetro modificado	Error	Comprobar la configuración
0x7700	Rotura de cable de un dispositivo subordinado	Error	Comprobar instalación
0x7701 - 0x770F	Rotura de cable del dispositivo subordinado 1...15	Error	Comprobar instalación
0x7710	Cortocircuito	Error	Comprobar instalación
0x7711	Fallo de tierra	Error	Comprobar instalación
0x8C00	Fallo de aplicación específico de la tecnología	Error	Restablecer dispositivo
0x8C01	Simulación activa	Advertencia	Comprobar el modo de funcionamiento
0x8C10	Exceso de rango de variables de proceso: datos de proceso dudosos	Advertencia	Comprobar la configuración del dispositivo
0x8C20	Se ha superado el rango de medición	Error	Comprobar la solicitud
0x8C30	Infrautilización del rango de variables de proceso: datos de proceso dudosos	Advertencia	Comprobar la configuración del dispositivo
0x8C40	Mantenimiento necesario	Advertencia	Limpiar
0x8C41	Mantenimiento necesario	Advertencia	Rellenar
0x8C42	Mantenimiento necesario	Advertencia	Cambiar las piezas desgastadas
0x8CA0 - 0x8DFF	Específico del proveedor	-	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
0xB000 - 0xB0FF	Extensiones de seguridad	-	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
0 x B100 - 0 x BFFF	Perfil específico	-	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
0 x FF91	Solicitud de carga de almacenamiento de datos interno	Notificación (secuencia única)	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
0 x FFB9	Error de reintento	Error	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado
Cualquier otro código	Reservado	-	Consulte el manual del dispositivo IO-Link usado

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

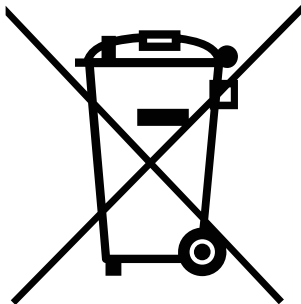
Para desmontar el dispositivo, por ejemplo, para reemplazarlo, proceda de la siguiente manera:

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, márkelo 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 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

XZIOM8AM12EY

Categoría	Parámetro	Valor
Producto	Número de pieza	9388.021
	Nombre	XZIOM8AM12EY
	Función	Adaptador Ethernet/IP/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) Los voltajes 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 ($\pm 5\%$ a 25 °C) activada, Notificación de 18,3 V ($\pm 5\%$ a 25 °C) desactivada
	Advertencia de sobretensión 1L	Notificación de 30,0 V ($\pm 5\%$ a 25 °C) activada, Notificación de 29,7 V ($\pm 5\%$ a 25 °C) 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 mm ² ... 2,5 mm ² Observe la capacidad de carga actual y la longitud del cable.
	Conector	PWR IN: conector M12 con codificación L, 5 pines 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
	Temperatura ambiente (almacenamiento)	–40 °C ... +80 °C
	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 DC, 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, sobret temperatura 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 sobret temperatura

Categoría	Parámetro	Valor
Seguridad eléctrica	Resistencia de aislamiento	60 V CC
	Tensión de prueba	550 V CA RMS
	Distancia mínima de fuga	0,7 mm
Alimentación de actuador/sensor	Tensión de salida	24 V DC, suministrado a 1L
	Corriente 1L	Máximo 4,0 A por canal
	Corriente 1L para el modo de funcionamiento IO-Link	Máximo 1 A para una sección transversal de cable AWG22 o 0,34 mm ² 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

Adaptador Ethernet/IP

Parámetros	Valor
Conexión 1: propietario exclusivo: 32 bytes por puerto IO-Link	Datos de entrada: 276 bytes, datos de salida: 276 bytes
Conexión 2: propietario exclusivo: 32 bytes por puerto IO-Link sin configuración	
Conexión 3: solo escucha: 32 bytes por puerto IO-Link	Datos de entrada: 276 bytes, datos de salida: 0 bytes
Conexión 4: solo entrada: 32 bytes por puerto IO-Link	
Conexión 5: propietario exclusivo: 16 bytes por puerto IO-Link	Datos de entrada: 148 bytes, datos de salida: 148 bytes
Conexión 6: propietario exclusivo: 16 bytes por puerto IO-Link sin configuración	
Conexión 7: solo escucha: 16 bytes por puerto IO-Link	Datos de entrada: 148 bytes, datos de salida: 0 bytes
Conexión 8: solo entrada: 16 bytes por puerto IO-Link	
Conexión 9: propietario exclusivo: 4 bytes por puerto IO-Link	Datos de entrada: 52 bytes, datos de salida: 52 bytes
Conexión 10: propietario exclusivo: 4 bytes por puerto IO-Link sin configuración	
Conexión 11: solo escucha: 4 bytes por puerto IO-Link	Datos de entrada: 52 bytes, datos de salida: 0 bytes
Conexión 12: solo entrada: 4 bytes por puerto IO-Link	
Tipos de conexiones de E/S (implícitas)	• Propietario exclusivo • Solo entrada • Solo escucha
Tipos de activadores de conexiones de E/S	Cíclico
DHCP	Compatible (configuración de fábrica)
BOOTP	Soportado
Dirección IP fija	Soportado
Modo dúplex	Semidúplex, dúplex completo, negociación automática
Modo MDI	MDI, MDI-X, MDIX automático
ACD (detección de conflictos de direcciones)	Soportado
Interruptor integrado	Soportado
Restablecer servicios	Servicios de restablecimiento de CIP: objeto de identidad, servicios de restablecimiento tipo 0 y tipo 1
Capa de transporte de datos	Ethernet II, IEEE 802.3
Tipo de interfaz	10BASE-T/100BASE-TX, aislado

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

Anexo

Objetos

Objeto de identidad (código de clase: 0x01)

El objeto de identidad proporciona información general y de identificación sobre el dispositivo. La pila de protocolos Ethernet/IP implementa el objeto Identidad a nivel de clase y una única instancia con el ID de instancia 1.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(2)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Instancia numérica Atributos	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(19)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	ID de proveedor	Obtener	Obtener/ configurar	Identificación del proveedor	(0x011B) TMSS France	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Tipo de dispositivo	Obtener	Obtener/ configurar	Indicación del tipo general de producto	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Código de producto	Obtener	Obtener/ configurar	Identificación de un producto en particular de un proveedor individual	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
4	Revisión	Obtener	Obtener/ configurar	Revisión del producto	(1,1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
5	Estado	Obtener	Obtener	Estado resumido del dispositivo	-	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
6	Número de serie	Obtener	Obtener	Número de serie del dispositivo	-	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	Nombre del producto	Obtener	Obtener/configurar	Identificación legible por humanos	"netX"	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
8	Estado	Obtener	Obtener	Estado actual del dispositivo	-	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
9	Conf. Consist. Valor	Obtener	Obtener	Valor de coherencia de la configuración	0	El atributo está admitido y desactivado de forma predeterminada. El host puede activarlo.
19	Modo de protección	Obtener	Obtener/configurar	Modo de protección actual del dispositivo	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x01	Obtener todos los atributos	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar todos los valores de los atributos
x05	Reiniciar ¹	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Restablecer el dispositivo
0x4B	LED de parpadeo	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Hace parpadear los LED del dispositivo para identificarlos
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo
¹ En caso de que el número de red de seguridad esté activado (consulte Atributos de instancia de Objeto de interfaz TCP/IP (código de clase: 0xF5) , página 165), el servicio de restablecimiento no será compatible con ninguna instancia. En ese caso, el servicio será rechazado con el código de estado general 0x08 "Servicio no compatible".				

Objeto de enrutador de mensajes (código de clase: 0x02)

El objeto Message Router es responsable de enviar las solicitudes de servicio a la clase de objeto o instancia de clase de objeto a la que se dirige. La pila de protocolos Ethernet/IP implementa el objeto Message Router exclusivamente a nivel de clase.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

La pila de protocolos Ethernet/IP implementa el objeto Message Router exclusivamente a nivel de clase. No proporciona ninguna instancia.

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo

Objeto Ensamblaje (código de clase: 0x04)

El objeto Ensamblaje almacena los datos del proceso para intercambiarlos con otros dispositivos EtherNet/IP a través de la red y con la aplicación host.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(2)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(4)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Número de miembro	Obtener	Obtener	Número de miembros de la lista	n.a.	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada./ El atributo se admite y desactiva de forma predeterminada. El host puede activarlo. ¹
2	Miembro	Obtener	Obtener	Lista de miembros	n.a.	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada./ El atributo se admite y desactiva de forma predeterminada. El host puede activarlo. ¹
3	Datos	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Instantánea de datos del proceso actual	n.a.	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
4	Tamaño	Obtener	Obtener/ configurar	Tamaño de los datos del proceso en número de bytes	n.a.	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
768	Lista de datos de miembros	Ninguna	Ninguna	Datos de los miembros del ensamblaje	n.a.	El atributo está admitido y desactivado de forma predeterminada. El host puede activarlo.
769	Parámetro	Ninguna	Obtener	Parámetro de ensamblaje	n.a.	El atributo está admitido y desactivado de forma predeterminada. El host puede activarlo.
770	Estado	Ninguna	Obtener	Estado del ensamblaje	n.a.	El atributo está admitido y desactivado de forma predeterminada. El host puede activarlo.
1 Los atributos 1 y 2 no están disponibles para las instancias de ensamblaje de configuración. Las instancias del ensamblaje de configuración se agregan mediante el indicador EIP_AS_TYPE_CONFIG.						

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo
0x18	Conseguir miembro	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Consigue un miembro del atributo de instancia 2

Objeto de gestor de conexión (código de clase: 0x06)

La clase administrador de conexiones administra las conexiones de E/S implícitas de clase 1 y las conexiones explícitas de clase 3.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(4)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

La pila de protocolos Ethernet/IP no proporciona ningún atributo de instancia para el objeto del administrador de conexiones.

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo
0x54	Forward Open ¹	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Abrir una nueva conexión
0x4E	Forward Close ¹	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Cerrar conexión

¹ Este servicio solo está disponible para clientes Ethernet/IP remotos. Iniciado desde la aplicación anfitriona, el servicio se rechazará con un código de error apropiado.

Objeto de sincronización de tiempo (código de clase: 0x43)

El objeto TimeSync (utilizado para CIP SYNC) proporciona una interfaz CIP según el estándar IEEE 1588 (IEC 61588) para un protocolo de sincronización de relojes de precisión para sistemas de medición y control en red, comúnmente denominado Protocolo de tiempo de precisión (PTP). Al iniciar la pila, este objeto no está disponible de inmediato. La aplicación host tiene que activar el objeto TimeSync mediante el paquete EIP_OBJECT_MR_REGISTER_REQ (0x1A02).

NOTA: El objeto TimeSync debe registrarse durante la secuencia de configuración de la pila, antes de los paquetes EIP_APS_CONFIG_DONE_REQ o HIL_CHANNEL_INIT_REQ. El registro durante el tiempo de ejecución conduce a un comportamiento indefinido.

Para obtener más información sobre CIP Sync y su uso con la pila de protocolos Ethernet/IP y su aplicación host, consulte la nota de aplicación correspondiente [4].

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(3)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(768)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	PTPEnable	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Habilitar PTP	0 (desactivado)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	IsSynchronized	Obtener	Obtener	El reloj local está sincronizado con el maestro	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	SystemTimeMicroseconds	Obtener	Obtener	Valor actual de system_time en microsegundos	el reloj no sincronizado cuenta desde cero	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
4	SystemTimeNanoseconds	Obtener	Obtener	Valor actual de system_time en nanosegundos	el reloj no sincronizado cuenta desde cero	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
5	OffsetFrom-Master	Obtener	Obtener	Desfase entre el reloj local y el reloj maestro	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	MaxOffset-FromMaster	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Desfase máximo entre el reloj local y el reloj maestro desde el último restablecimiento de este valor.	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	MeanPathDelayToMaster	Obtener	Obtener	Retraso medio de la ruta al maestro	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
8	GrandMaster-ClockInfo	Obtener	Obtener	Información sobre el reloj Grandmaster	todos 0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
9	ParentClock-Info	Obtener	Obtener	Información sobre el reloj principal	todos 0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
10	LocalClockInfo	Obtener	Obtener	Información del reloj local	todos 0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
11	NumberOf-Ports	Obtener	Obtener	Cantidad de puertos	1	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
12	PortStateInfo	Obtener	Obtener	Información sobre el estado del puerto	deshabilitado	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
13	PortEnableCfg	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	CFG de habilitación de puertos	habilitado	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
14	PortLogAnnounceIntervalCfg	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	CFG de intervalo de anuncio del registro de puertos	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
15	PortLogSyncIntervalCfg	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	CFG de intervalo de sincronización del registro de puertos	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
16	Priority1	-	-	Prioridad 1	n.a.	No se admite el atributo. El host no puede activarlo.
17	Priority2	-	-	Prioridad 2	n.a.	No se admite el atributo. El host no puede activarlo.
18	DomainNumber	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Número de dominio	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
19	ClockType	Obtener	Obtener	Tipo de reloj	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
20	ManufacturerIdentity	Obtener	Obtener	Identidad de fabricación	todos 0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
21	ProductDescription	Obtener	Obtener	Descripción del producto	""	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
22	RevisionData	Obtener	Obtener	Datos de revisión	""	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
23	UserDescription	Obtener	Obtener	Descripción del usuario	""	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
24	PortProfileIdentityInfo	Obtener	Obtener	Información de identidad del perfil del puerto	00-21-6C-00-01-00	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
25	PortPhysicalAddressInfo	Obtener	Obtener	Información de dirección física del puerto	Se rellena automáticamente según la dirección MAC del dispositivo	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
26	PortProtocolAddressInfo	Obtener	Obtener	Información de dirección de protocolo de puerto	Se rellena automáticamente según la dirección IP del dispositivo	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
27	StepsRemoved	Obtener	Obtener	Pasos eliminados	0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
28	SystemTimeAndOffset	Obtener	Obtener	Tiempo y desfase del sistema	todos 0	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
29	AssociatedInterfaceObjects	Obtener	Obtener	Objetos asociados a los puertos PTP	Ruta CIP al objeto Ethernet Link	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
768	SyncParameters	Obtener/ Establecer 1	Obtener/Establecer 1	Parámetros de sincronización	Ver a continuación	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

1 El atributo del parámetro de sincronización horaria (atributo 768) no está disponible a través de los servicios getAttributesList y setAttributesList.

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x03	Obtener lista de atributos	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	El servicio Get_Attribute_List devuelve el contenido de los atributos seleccionados de la instancia o clase de objeto especificada.
0x04	Establecer lista de atributos	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	El servicio Set_Attribute_List establece el contenido de los atributos seleccionados de la instancia o clase de objeto especificada.
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo

Atributo de instancia 768 (0x300): parámetros de sincronización

El atributo 768 del objeto TimeSync controla los parámetros relacionados con la sincronización. Se utilizan para ajustar los intervalos y las compensaciones de las señales de sincronización de hardware Sync 0 y Sync 1.

La señal Sync 0 es la interrupción que recibirá la aplicación host para recuperar la hora actual del sistema. En cada evento, la pila EtherNet/IP escribe la hora actual del sistema en el área de datos ampliada de la interfaz de memoria de doble puerto (para obtener más información, consulte la nota de aplicación CIP Sync [4]).

Actualmente, solo se puede usar Sync 0.

En la tabla siguiente se describe "Objeto de Time Sync: atributo 768 (0x300)".

Variable	Tipo	Valor/rango	Descripción
ulSync0Interval	UINT32	0, 10000 ... 999999999 Predeterminado: 500000000	Intervalo Sync0 en nanosegundos Este parámetro especifica el intervalo de la señal Sync 0 en nanosegundos. El valor 0 significa que la señal está desactivada. El punto de inicio de la señal Sync0 depende del desfase Sync0 (consulte el parámetro "ulSync0Offset" a continuación).
ulSync0Offset	UINT32	más pequeño que ulSync0Interval Predeterminado: 0	Desfase Sync0 en nanosegundos Este parámetro especifica un desfase de nanosegundos para la señal Sync 0 en relación con la hora del sistema (hora del maestro de sincronización).
ulSync1Interval	UINT32	0, 10000 ... 999999999 Predeterminado: 500000000	Intervalo de Sync1 en nanosegundos Este parámetro especifica el intervalo de la señal Sync 1 en nanosegundos. El valor 0 significa que la señal está desactivada. El punto de inicio de la señal Sync1 depende del desfase Sync1 (consulte el parámetro ULSync1Offset).
ulSync1Offset	UINT32	más pequeño que ulSync1Interval Predeterminado: 150	Desfase Sync1 en nanosegundos Este parámetro especifica un desfase de nanosegundos para la señal Sync 1 en relación con la hora del sistema (hora de Sync Master).
ulPulseLength	UINT32	1 ... 500 Y menor que el mínimo de los valores ulSync0Interval y ulSync1Interval , cuando se convierte a microsegundos. Predeterminado: 4	Duración del pulso de las señales de activación en microsegundos

Objeto anillo a nivel de dispositivo (código de clase: 0x47)

El objeto de anillo de nivel de dispositivo (DLR) proporciona la configuración del protocolo DLR. El DLR se usa para la topología de anillo Ethernet.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor prede-terminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(3)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(12)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor prede-terminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Topología de red	Obtener	Obtener	Topología de red actual	0 – Lineal	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Estado de la red	Obtener	Obtener	Estado actual de la red	0 – Normal	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
10	Supervisor activo	Obtener	Obtener	Dirección del supervisor activo	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
12	Indicadores de capacidad	Obtener	Obtener	Capacidad DLR del dispositivo	0x82 (nodo de anillo basado en balizas, soporte de trama de tabla rasa)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Servicios comunes

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x01	Obtener todos los atributos	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Devuelve el contenido de los atributos de instancia o clase
0x0E	Obtener atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo

Objeto de calidad de servicio (código de clase: 0x48)

El objeto de calidad de servicio (QoS) proporciona la configuración de las prioridades de trama. Las prioridades de trama Ethernet se establecen en los puntos de código de servicio diferenciados (DSCP) o en la etiqueta 802.1Q.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Instancia numérica Atributos	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(8)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Habilitar etiqueta	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Activa o desactiva el envío de tramas 802.1Q en mensajes CIP e IEEE 1588	(0)	No se admite el atributo. El host no puede activarlo.
2	Evento DSCP PTP	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para tramas de eventos PTP	(59)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	DSCP PTP General	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para tramas generales de PTP	(47)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
4	DSCP urgente	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para mensajes implícitos con prioridad urgente	(55)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
5	DSCP programado	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para mensajes implícitos con prioridad programada	(47)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	DSCP alto	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para mensajes implícitos con prioridad alta	(43)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	DSCP bajo	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para mensajes implícitos con prioridad baja	(31)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
8	DSCP explícito	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor DSCP para mensajes explícitos	(27)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Servicios comunes

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo

Objeto de interfaz TCP/IP (código de clase: 0xF5)

El objeto de interfaz TCP/IP proporciona una interfaz para controlar la configuración de red TCP/IPv4 de un dispositivo y, lo que es más importante, la dirección IP, la máscara de red y la dirección de puerta de enlace del dispositivo.

La pila de adaptadores EtherNet/IP admite exactamente una instancia del objeto de interfaz TCP/IP.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(14)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Estado	Obtener	Obtener/ configurar	Estado de la interfaz	-	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Capacidad de configuración	Obtener	Obtener/ configurar	Indicadores de capacidad de interfaz	(0x95)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Control de configuración	Establecer	Obtener/ configurar	Marcadores de control de interfaz	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
4	Objeto de enlace físico	Obtener	Obtener	Ruta al objeto de enlace físico	(0x20 0xF6 0x24 0x01)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
5	Configuración de interfaz	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Configuración de la interfaz (dirección IP, máscara de subred, dirección de puerta de enlace, etc.)	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	Nombre de host	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	El atributo Nombre de host contiene el nombre de host del dispositivo, que se puede usar con fines informativos.	("")	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	Número de red de seguridad ¹	Obtener	Obtener/ configurar	Consulte la especificación de seguridad CIP, Volumen 5, capítulo 3	(0xFF 0xFF 0xFF 0xFF 0xFF)	El atributo está admitido y desactivado de forma predeterminada. El host puede activarlo.
8	Valor TTL	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Valor TTL para paquetes de multidifusión Ethernet/IP	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
9	Configuración Mcast	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Dirección IP de multidifusión Configuración	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
10	SelectAcd	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Activa el uso de ACD	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
11	LastConflictDetected	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Estructura que contiene información relacionada con el último conflicto detectado	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
12	Conexión rápida Ethernet/IP	Obtener/configurar	Obtener/configurar	Activar/desactivar la función de conexión rápida	(0)	El atributo está admitido y desactivado de forma predeterminada. El host puede activarlo.
13	Encapsulación Tiempo de espera de inactividad	Obtener/configurar	Obtener/configurar	Número de segundos hasta que se cierre la conexión TCP por inactividad de encapsulación	(120)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
14	Administrador de puertos IANA	Obtener	Obtener/configurar	Configuración de administración de puertos de IANA	tcp: 44818 udp: 44818 udp: 2222	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
1 Al activar el número de red de seguridad, se desactivará automáticamente la compatibilidad con el servicio de restablecimiento del objeto de identidad. El servicio de restablecimiento se rechazará con el estado general 0x08 "Servicio no compatible"						

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x01	Obtener todos los atributos	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Devuelve el contenido de los atributos de instancia o clase
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo
1Este servicio solo está disponible para clientes Ethernet/IP remotos. Iniciado desde la aplicación anfitriona, el servicio se rechazará con un código de error apropiado.				

Objeto de enlace Ethernet (código de clase: 0xF6)

El objeto de enlace Ethernet mantiene la información de estado específica del enlace para la interfaz de comunicaciones Ethernet. Si el dispositivo es un dispositivo multipuerto, contiene más de una instancia de este objeto. Por lo general, cuando se utiliza el conmutador Ethernet virtual de doble puerto, la instancia 1 hace referencia al puerto Ethernet 0 y la instancia 2 al puerto Ethernet 1.

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(4)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(2)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(2)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(768)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Velocidad de interfaz	Obtener	Obtener	Velocidad de interfaz actualmente en uso	(100)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Indicadores de interfaz	Obtener	Obtener	Indicadores de estado de la interfaz	(0x20)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Dirección física	Obtener	Obtener	Dirección de capa MAC	Se rellena automáticamente según la dirección MAC del dispositivo	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
4	Contadores de interfaz	Obtener	Obtener	Contadores específicos de la interfaz		El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
5	Contadores multimedia	Obtener	Obtener	Contadores específicos para medios		El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	Control de interfaz	Obtener/configurar	Obtener/configurar	Configuración de la interfaz física	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	Tipo de interfaz	Obtener	Obtener/configurar	Tipo de interfaz: par trenzado, fibra	(0x02)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada									
		de Red	de Host												
8	Estado de la interfaz	Obtener	Obtener	Estado actual de la interfaz	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.									
9	Estado de administración	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Estado de administración: <table><tr><td>1</td><td>EIP_EN_INTF_STATE_ENABLE</td><td>Habilitar interfaz</td></tr><tr><td>2</td><td>EIP_EN_INTF_STATE_DISABLE</td><td>Desactivar interfaz</td></tr></table>	1	EIP_EN_INTF_STATE_ENABLE	Habilitar interfaz	2	EIP_EN_INTF_STATE_DISABLE	Desactivar interfaz	(deshabilitar)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.			
1	EIP_EN_INTF_STATE_ENABLE	Habilitar interfaz													
2	EIP_EN_INTF_STATE_DISABLE	Desactivar interfaz													
10	Etiqueta de interfaz	Obtener	Obtener/ configurar	Identificación legible por humanos	("puerto1", "puerto2")	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.									
11	Capacidad de interfaz	Obtener	Obtener/ configurar	Indicación de las capacidades de la interfaz	10/ HD, 10/ FD, 100/ HD 100/ FD	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.									
768	MDIX	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Formato de configuración MDIX: uint8_t, rango [1 .. 3] <table><tr><td>1</td><td>EIP_EN_INTF_MDIX_AUTO</td><td>Detección automática</td></tr><tr><td>2</td><td>EIP_ES_INTF_MDIX_MDI</td><td>MDI explícito</td></tr><tr><td>3</td><td>EIP_EN_INTF_MDIX_MDIX</td><td>MDIX explícito</td></tr></table>	1	EIP_EN_INTF_MDIX_AUTO	Detección automática	2	EIP_ES_INTF_MDIX_MDI	MDI explícito	3	EIP_EN_INTF_MDIX_MDIX	MDIX explícito	1	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
1	EIP_EN_INTF_MDIX_AUTO	Detección automática													
2	EIP_ES_INTF_MDIX_MDI	MDI explícito													
3	EIP_EN_INTF_MDIX_MDIX	MDIX explícito													

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x01	Obtener todos los atributos	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Devuelve el contenido de los atributos de instancia o clase
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo

Servicios específicos para cada clase

Servicios específicos para cada clase

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x4C	Obtener y borrar	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recupera el valor del atributo y, a continuación, lo establece en cero (solo para los atributos Interface-Counters y Media-Counters).

Objeto de administración de LLDP (código de clase: 0x109)

El objeto de administración de LLDP funciona como una interfaz para configurar aspectos del protocolo LLDP que se ejecuta en el dispositivo.

Se puede acceder a toda la información sobre los dispositivos vecinos que se almacena en las tablas de datos de la pila de protocolos LLDP a través de SNMP LLDP MIB (OID 1.0.8802.1.1.2.1).

Atributos de clase

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predeterminado	Compatible de forma predeterminada
		de Red	de Host			
1	Revisión	Obtener	Obtener	Revisión de este objeto	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
2	Máx. Instancia	Obtener	Obtener	Número máximo de instancias de un objeto creado actualmente en este nivel de clase del dispositivo	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
3	Cantidad de instancias	Obtener	Obtener	El número de instancias creadas actualmente en esta clase	(1)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
6	ID máximo Atributos de clase numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(7)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.
7	ID máximo Atributos de instancia numérica	Obtener	Obtener	El número de ID de atributo del atributo de última instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo.	(5)	El atributo se admite y se activa de forma predeterminada.

Atributos de instancia

ID de atributo	Nombre	Acceso		Descripción	Valor predefinido	Compatible de forma predefinida
		de Red	de Host			
1	Habilitar LLDP	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	Activa o desactiva LLDP global o por puerto.	Todos los puertos habilitados	El atributo se admite y se activa de forma predefinida.
2	Intervalo MSGTX	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	A partir de 802.1AB-2016. El intervalo en segundos para transmitir tramas LLDP desde este dispositivo.	(30)	El atributo se admite y se activa de forma predefinida.
3	msgTxHold	Obtener/ configurar	Obtener/ configurar	A partir de 802.1AB-2016. Un multiplicador de msgTxInterval para determinar el valor del TLV TTL enviado a los dispositivos vecinos.	(4)	El atributo se admite y se activa de forma predefinida.
4	Almacén de datos LLDP	Obtener	Obtener	Una indicación de los métodos de recuperación de la base de datos LLDP admitidos por el dispositivo.	(0x02) (SNMP)	El atributo se admite y se activa de forma predefinida.
5	Último cambio	Obtener	Obtener	El valor de SysUpTime tomado la última vez que cambió una entrada de la base de datos LLDP local.	(0)	El atributo se admite y se activa de forma predefinida.

Servicios comunes

Estos servicios están disponibles para la aplicación host y los clientes EtherNet/IP remotos.

Código de servicio	Nombre	Abordar los objetos		Descripción
		Nivel de clase	Nivel de instancia	
0x0E	Obtener atributo único	La pila admite este servicio a nivel de clase de objeto (ID de instancia 0).	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Recuperar el valor del atributo
0x10	Definir atributo único	La pila no admite este servicio a nivel de clase.	La pila admite este servicio a nivel de instancia de objeto (instancia 1-n).	Modificar el valor del atributo

Calidad de servicio (QoS)

Introducción

La calidad de servicio, abreviada como QoS, denota un mecanismo que trata los flujos de datos de acuerdo con sus características de entrega, de las cuales la más importante es, con mucho, la prioridad del flujo de datos. Por lo tanto, en el contexto de EtherNet/IP, QoS significa un control dependiente de la prioridad de los flujos de datos de Ethernet. La QoS es de especial importancia para las aplicaciones avanzadas en las que el tiempo es crucial, como CIP Sync y CIP Motion, y es obligatoria para el DLR (consulte Topología de anillo a nivel de dispositivo (DLR)).

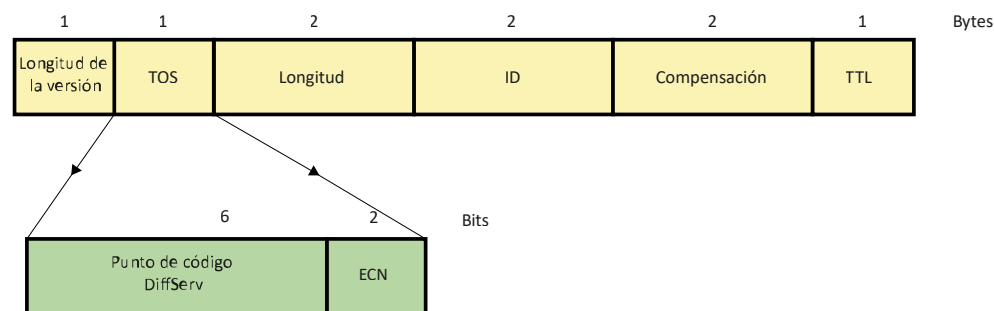
En los protocolos basados en TCP/IP, hay dos mecanismos estándar disponibles para implementar QoS, que se describen con más detalle a continuación:

- Servicios diferenciados (abreviados como DiffServ)
- Los protocolos 802.1D/Q

Introducir QoS significa proporcionar a los dispositivos de infraestructura de red, como conmutadores y concentradores, medios para diferenciar entre tramas de diferente prioridad. Por lo tanto, estos dispositivos escriben información de prioridad en las tramas. Esta técnica se denomina etiquetado prioritario.

DiffServ

En la definición de una trama IP v4, el segundo byte se denomina TOS. Consulte la figura siguiente:



DiffServ es un modelo esquemático para la clasificación de tramas IP basada en la prioridad basada en una interpretación alternativa del byte TOS. Se ha especificado en la RFC2474.

La idea de DiffServ consiste en redefinir 6 bits (es decir, los bits 8 a 13 de todo el marco IP v4) y usarlos como punto de código. Por lo tanto, estos 6 bits se denominan DSCP (*punto de código de servicios diferenciados*) en el contexto de DiffServ. Estos 6 bits permiten abordar 63 comportamientos de enrutamiento predefinidos, que se pueden aplicar para enrutar la trama en el siguiente router, y especifican exactamente cómo procesar la trama allí. Estos comportamientos de enrutamiento se denominan PHB (comportamiento por salto). Se han predefinido muchos PHB y la IANA ha asignado DSCP a estos PHB. Para obtener una lista de estos DSCP y los PHB asignados, consulte <http://www.iana.org/assignments/dscp-registry/dscp-registry.xhtml>.

Mapeo de DSCP a Ethernet/IP

La siguiente tabla muestra la asignación predeterminada de los DSCP a diferentes tipos de tráfico de datos en EtherNet/IP, que se define en la especificación CIP.

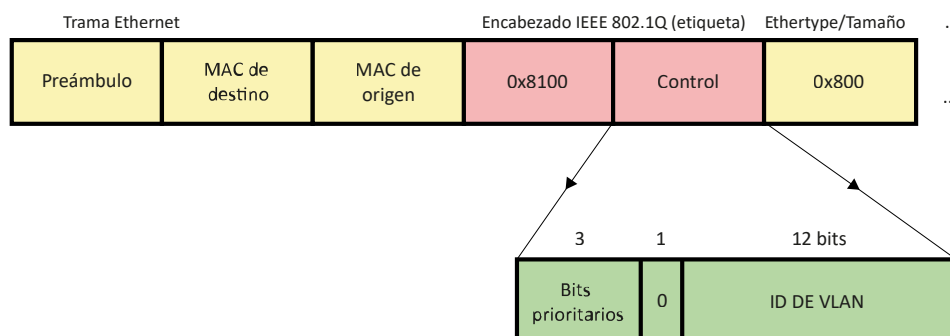
Tipo de tráfico	Prioridad del CIP	DSCP (numérico)	DSCP (contenedor)
CIP Clases 0 y 1	Urgente (3)	55	110111
	Programado (2)	47	101111
	Alto (1)	43	101011
	Bajo (0)	31	011111
CIP clase 3 CHIP UCMM Todos los demás mensajes de encapsulación	Todos	27	011011

Protocolo 802.1D/Q

Otra posibilidad es la utilizada por 802.1Q. El IEEE 802.1Q es un estándar para definir las LAN virtuales (VLAN) en una red Ethernet. Introduce un encabezado adicional, el encabezado IEEE 802.1Q, que se encuentra entre el MAC de origen y el Ethertype and Size en la estructura Ethernet estándar.

El encabezado IEEE 802.1Q tiene el Ethertype 0x8100. Permite especificar

- El ID de la LAN virtual (ID de VLAN, 12 bits de ancho)
- Y la prioridad (definida en 802.1D)



Como la definición del encabezado reserva solo 3 bits para la prioridad, aquí solo se pueden usar 8 prioridades (niveles de 0 a 7).

Asignación de 802.1D/Q a Ethernet/IP

La siguiente tabla muestra la asignación predeterminada de las prioridades 802.1D a los diferentes tipos de tráfico de datos en Ethernet/IP, que se define en la especificación CIP.

Tipo de tráfico	Prioridad del CIP	Prioridad 802.1D
CIP Clases 0 y 1	Urgente (3)	6
	Programado (2)	5
	Alto (1)	5
	Bajo (0)	3
CIP clase 3 CHIP UCMM Todos los demás mensajes de encapsulación	Todos	3

El objeto QoS

En la implementación Ethernet/IP de QoS, el mecanismo DiffServ suele estar siempre presente y no es necesario activarlo de forma explícita. Por el contrario, 802.1Q debe activarse explícitamente en todos los dispositivos participantes. Por lo tanto, las principales capacidades del objeto QoS son:

- Para habilitar 802.1Q (etiquetado de VLAN)
- Para habilitar los parámetros de configuración relacionados con DiffServ (parámetros DSCP)

Para obtener más información sobre el objeto QoS de la pila de protocolos del adaptador Ethernet/IP, consulte [Objeto de calidad de servicio \(código de clase: 0x48\)](#), página 164.

Habilitar 802.1Q (etiquetado de VLAN)

El mecanismo de etiquetado de VLAN 802.1Q se puede activar y desactivar estableciendo el atributo 1 (habilitar etiquetado 802.1Q) del objeto de QoS en el valor 1.

Objeto de registro de eventos 65 (0x41)

El objeto de registro de eventos contiene información sobre los eventos de IO-Link.

Instancia 0 (atributos de clase)

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Revisión	NV	Obtener	UNIDAD	Revisión de este objeto	1
2 (0x02)	Instancia máxima	NV	Obtener	UNIDAD	Cantidad de puertos IO-Link	Cantidad de puertos IO-Link disponibles
32 (0x20)	Formato de hora	NV	Obtener	USINT	Identificador del tipo de datos del formato de hora Solo se admite el tipo de datos STIME.	204 (0xCC) =STIME
33 (0x21)	Tiempo actual	NV	Obtener	STIME	Valor predeterminado para el tiempo Se aplica a todas las instancias.	0

Instancias 100, 101,... (atributos de instancia)

La siguiente tabla muestra la asignación de las instancias CIP a los puertos IO-Link:

Puerto IO-Link	instancia CIP
1	100
2	101
3	102
...	...

En la siguiente tabla se describen los atributos de las instancias 100, 101,...:

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
2 (0x02)	Estado	V	Obtener	USINT	Estado de esta instancia 0: No existe 1: Detenido 2: Vacío 3: Disponible 4: Completo/Anular 5: Lleno/Detenido 6 - 255: Reservado	-
9 (0x09)	Configuración de datos registrados	NV	Obtener/ configurar	BYTE	Configura los datos que se almacenan en el registro de eventos. Bit 0 = 0: Introduzca el evento sin valor de tiempo Bit 0 = 1: Introduzca el evento con valor de tiempo Bits 1 — 7: Reservados (siempre 0).	0
10 (0x0A)	Registrar la acción completa	NV	Obtener/ configurar	USINT	Configura qué hacer cuando se detecta un nuevo evento y el registro está lleno. 0: Detener 1: Desplazarse 2 - 255: Reservado	1

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
11 (0x0B)	Acción de evento duplicado	NV	Obtener/ configurar	USINT	Configura qué hacer cuando se detecta un evento doble. 0: Ignorar 1: Añadir 2 - 255: Reservado	1
12 (0x0C)	Tamaño máximo del registro de eventos/datos	V	Obtener	UDINT	Número máximo de entradas permitidas en el registro de eventos.	8
13 (0x0D)	Tamaño del registro de eventos/datos	V	Obtener	UDINT	El número actual de entradas en el registro de eventos. Valores: de 0 a máximo (= valor del atributo 12).	0
14 (0x0E)	Registro de eventos/datos	V	Obtener Obtener Miembro Eliminar Miembro	ARRAY de STRUCT	Lista de todos los eventos registrados. Una entrada contiene el calificador de eventos de IO-Link (USINT) y el código de evento de IO-Link (UINT). El atributo 9 especifica si también se introduce una marca de tiempo (STIME). La estructura de una entrada se describe a continuación.	0
19 (0x13)	Registro completo	V	Obtener	BOOL	¿Registro lleno? Incorrecto: el registro no está lleno Verdadero: registro lleno	Incorrecto
20 (0x14)	El registro contiene entradas	V	Obtener	BOOL	¿El registro contiene entradas? Falso: el registro está vacío. True-Log contiene eventos.	Incorrecto
21 (0x15)	Desbordamiento de registro	V	Obtener	BOOL	¿Desbordamiento de registro? Falso: no hay desbordamiento de registro Verdadero: desbordamiento de registro	Incorrecto
22 (0x16)	Acceso secuencial a eventos y datos	V	Obtener	STRUCT	Acceso de fácil lectura a las entradas de los eventos. Si hay una o más entradas en el registro de eventos, Get_Attribute_Single lee la primera entrada y, a continuación, se elimina del registro de eventos. Si no hay ninguna entrada en el registro de eventos, Get_Attribute_Single no devuelve ningún dato.	-
24 (0x18)	Formato de identificador de eventos	NV	Obtener/ configurar	USINT	Formato de una entrada de registro 0 - 3: Reservado 4: 24 bits en el formato USINT + UINT 5 - 255: Reservado	4

Atributo 14: Estructura de una entrada

El valor del atributo 9 define la estructura de una entrada:

Estructura de una entrada	Descripción
USINT	Calificador de eventos de IO-Link, siempre disponible.
UNIDAD	Código de evento IO-Link, siempre disponible.
STIME	Hora del sistema La hora del sistema solo está disponible si el atributo 9 bit 0 = 1.

Servicios

Código de servicio	Nombre del servicio	Nivel de clase	Nivel de instancia	Descripción
5 (0x05)	Reiniciar	-	Sí	Reiniciar
14 (0x0E)	Obtener atributo único	Sí	Sí	Leer un atributo
16 (0x10)	Definir atributo único	-	Sí	Escribir un valor de atributo
24 (0x18)	Conseguir miembro	-	Sí	Leer la entrada
27 (0x1B)	Eliminar miembro	-	Sí	Eliminar entrada

Configuración del puerto IO-Link: objeto 128 (0x80)

El objeto de configuración del puerto IO-Link contiene la configuración de un puerto IO-Link. Cada puerto IO-Link se asigna a una instancia de objeto.

Instancia 0 (atributos de clase)

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Revisión	NV	Obtener	UNIDAD	Revisión de este objeto	1
2 (0x02)	Instancia máxima	NV	Obtener	UNIDAD	Cantidad de puertos IO-Link	Cantidad de puertos IO-Link disponibles

Instancias 1, 2,... (atributos de instancia)

La siguiente tabla muestra la asignación de las instancias CIP a los puertos IO-Link:

Parámetro de puerto IO-Link	instancia CIP
1 (0x01)	1 (0x01)
2 (0x02)	2 (0x02)
3 (0x03)	3 (0x03)
...	...

En la siguiente tabla se describen los atributos de las instancias 1, 2,...:

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Modo puerto	NV	Obtener/ configurar	USINT	Modo de funcionamiento del puerto (configuración del pin 4) 0: El puerto está desactivado. L+ está desactivado. Los datos del proceso (entrada y salida) se establecen en 0. El maestro IO-Link ya no realiza ninguna actividad en este puerto. 1: El puerto se utiliza 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. 2: El puerto se utiliza como puerto IO-Link con inicio automático. El dispositivo IO-Link no está configurado ni validado. 3: Entrada digital. 4: Salida digital.	2

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
2 (0x02)	Validación y respaldo	NV	Obtener/ configurar	USINT	Configuración de validación y respaldo para identificar el dispositivo IO-Link mientras se cambia. 0: No hay identificación del dispositivo IO-Link. 1: Se identifica el dispositivo IO-Link y se comprueba su compatibilidad de tipos de acuerdo con la especificación IO-Link 1.0 2: Se identifica el dispositivo IO-Link y se comprueba su compatibilidad de tipos de acuerdo con la especificación 1.1 de IO-Link 3: Se identifica el dispositivo IO-Link y se comprueba su compatibilidad de tipos (con funciones de copia de seguridad y restauración) de acuerdo con la especificación 1.1 de IO-Link 4: Se identifica el dispositivo IO-Link y se comprueba su compatibilidad de tipos (con función de restauración) de acuerdo con la especificación 1.1 de IO-Link	0
3 (0x03)	Comportamiento IQ	NV	Obtener/ configurar	USINT	Comportamiento IQ del puerto (configuración del pin 2) 0: No se puede utilizar el pin 2. 1: Entrada digital 2: Salida digital 3 - 4: Reservado 5: Alimentación de tensión 2L (solo para IO-Link de clase B): esta opción está pensada únicamente para dispositivos IO-Link de clase B. No seleccione esta opción con dispositivos IO-Link de clase A.	0
4 (0x04)	Duración del ciclo del puerto	NV	Obtener/ configurar	USINT	Duración del ciclo del puerto Para obtener una descripción de los valores, consulte la tabla Cálculo del tiempo del ciclo del puerto, página 49	0
5 (0x05)	ID de proveedor	NV	Obtener/ configurar	UNIDAD	ID de proveedor 0 ... 65535 El ID de proveedor se utiliza para comprobar si está conectado un dispositivo IO-Link del fabricante correcto. Para conocer el valor del ID de proveedor, consulte la documentación del dispositivo IO-Link utilizado. Si el valor es 0, no se realiza ninguna comprobación.	0
6 (0x06)	ID del dispositivo	NV	Obtener/ configurar	UDINT	ID del dispositivo 0 ... 4294967295 El ID del dispositivo se utiliza para comprobar si está conectado el dispositivo IO-Link correcto. Para conocer el valor del ID del dispositivo, consulte la documentación del dispositivo IO-Link utilizado. Si el valor es 0, no se realiza ninguna comprobación.	0

Servicios

Código de servicio	Nombre del servicio	Nivel de clase	Nivel de instancia	Descripción
14 (0x0E)	Obtener atributo único	Sí	Sí	Leer un atributo
16 (0x10)	Definir atributo único	-	Sí	Escribir un valor de atributo
1 (0x01)	Obtener todos los atributos	-	Sí	Leer todos los atributos
2 (0x02)	Definir todos los atributos	-	Sí	Escribir todos los atributos

Estado del puerto IO-Link: Objeto 129 (0x81)

Objeto con información de estado del puerto maestro IO-Link. Cada puerto IO-Link se asigna a una instancia de objeto.

Instancia 0 (atributos de clase)

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Revisión	NV	Obtener	UNIDAD	Revisión de este objeto	1
2 (0x02)	Instancia máxima	NV	Obtener	UNIDAD	Cantidad de puertos IO-Link	Cantidad de puertos IO-Link disponibles

Instancias 1, 2,... (atributos de instancia)

La siguiente tabla muestra la asignación de las instancias CIP a los puertos IO-Link:

Parámetro de puerto IO-Link	instancia CIP
1 (0x01)	1 (0x01)
2 (0x02)	2 (0x02)
3 (0x03)	3 (0x03)
...	...

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Información sobre el estado del puerto	V	Obtener	USINT	Información sobre el estado actual del puerto IO-Link 0: Sin dispositivo IO-Link: no hay ningún dispositivo IO-Link conectado al puerto o no hay comunicación con el dispositivo IO-Link conectado. 1: Desactivado: el puerto está inactivo. 2: Dispositivo incorrecto: la comprobación de la revisión o la compatibilidad muestra que está conectado un dispositivo IO-Link incorrecto. 3: Preutilización: el dispositivo IO-Link está listo para la comunicación. 4: Utilización: el dispositivo IO-Link 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 - 8: Reservado 9: Tiempo de ciclo incorrecto: el tiempo de ciclo configurado no coincide con el dispositivo IO-Link conectado. 254: Apagado del puerto: la tensión del puerto está desconectada. 255: No disponible: el puerto no está disponible.	0

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
2 (0x02)	Información sobre la calidad del puerto	V	Obtener	USINT	Información sobre la calidad del puerto y la validez de los datos del proceso para entrada y salida. El contenido está codificado en bits. Bit 0: 0: Procesar datos de entrada válidos 1: Los datos de entrada del proceso no son válidos Bit 1: 0: Los datos de salida del proceso son válidos 1: Los datos de salida del proceso no son válidos Bit 2 - 7: Reservado	0
3 (0x03)	Revisión	V	Obtener	USINT	ID de revisión del dispositivo IO-Link conectado 0: No hay ningún dispositivo IO-Link conectado. Todos los demás valores: ID de revisión del dispositivo IO-Link conectado.	0
4 (0x04)	Tasa de transmisión	V	Obtener	USINT	Tasa de transmisión de datos 0: No hay ningún dispositivo IO-Link conectado. 1: 4,8 kbit/s (COM1) 2: 38,4 kbit/s (COM2)3 : 230,4 kbit/s (COM3) 4 — 255: Reservado	0
5 (0x05)	Duración del ciclo maestro	V	Obtener	USINT	Tiempo de ciclo de la comunicación en el modo de funcionamiento "Utilizar".	0
6 (0x06)	Longitud de los datos de entrada	V	Obtener	USINT	Longitud de los datos de entrada del dispositivo IO-Link conectado en los bytes: 0... 32	0
7 (0x07)	Longitud de los datos de salida	V	Obtener	USINT	Longitud de los datos de salida del dispositivo IO-Link conectado en los bytes: 0... 32	0
8 (0x08)	ID de proveedor	V	Obtener	UNIDAD	ID de proveedor del dispositivo IO-Link conectado	0
9 (0x09)	ID del dispositivo	V	Obtener	UDINT	ID de dispositivo IO-Link conectado	0

Servicios

Código de servicio	Nombre del servicio	Nivel de clase	Nivel de instancia	Descripción
14 (0x0E)	Obtener atributo único	Sí	Sí	Leer un atributo
1 (0x01)	Obtener todos los atributos	-	Sí	Leer todos los atributos

Identificación del puerto IO-Link: objeto 130 (0x82)

El objeto de identificación de puertos IO-Link contiene información sobre los tipos de puertos IO-Link. Cada puerto IO-Link se asigna a una instancia de objeto.

Instancia 0 (atributos de clase)

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Revisión	NV	Obtener	UNIDAD	Revisión de este objeto	1
2 (0x02)	Instancia máxima	NV	Obtener	UNIDAD	Cantidad de puertos IO-Link	Cantidad de puertos IO-Link disponibles

Instancias 1 (atributos de instancia)

La siguiente tabla muestra la asignación de las instancias CIP a los puertos IO-Link:

Parámetro de puerto IO-Link	instancia CIP
1 (0x01)	1 (0x01)
2 (0x02)	2 (0x02)
3 (0x03)	3 (0x03)
...	...

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1	Tipo de puerto	V	Obtener	USINT	Tipo de puerto 0: Clase A 1: Clase A con alimentación de puerto soporte de encendido/apagado de tensión 2: Clase B 3 — 255: Reservado	-

Servicios

Código de servicio	Nombre del servicio	Nivel de clase	Nivel de instancia	Descripción
14 (0x0E)	Obtener atributo único	Sí	Sí	Leer un atributo

Parámetro del dispositivo IO-Link: objeto 131 (0x83)

Este objeto permite leer y escribir los parámetros de un dispositivo IO-Link mediante la ISDU (unidad de datos de servicio indexada) del servicio IO-Link. Este objeto mapea los servicios CIP en los servicios IO-Link. Una instancia de objeto se dirige al puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.

Instancia 0 (atributos de clase)

Atributo	Nombre	NV	Acceso	Tipo de datos	Descripción	Predeterminado
1 (0x01)	Revisión	NV	Obtener	UNIDAD	Revisión de este objeto	1
2 (0x02)	Instancia máxima	NV	Obtener	UNIDAD	Cantidad de puertos IO-Link	Cantidad de puertos IO-Link disponibles

Instancias 1, 2,... (atributos de instancia)

La siguiente tabla muestra la asignación de las instancias CIP a los puertos IO-Link:

Parámetro de puerto IO-Link	instancia CIP
1 (0x01)	1 (0x01)
2 (0x02)	2 (0x02)
3 (0x03)	3 (0x03)
...	...

Las instancias no tienen ningún atributo.

Servicios

Código de servicio	Nombre del servicio	Nivel de clase	Nivel de instancia	Descripción
14 (0x0E)	Obtener atributo único	Sí	-	Leer un atributo
75 (0x4B)	Lectura de ISDU (unidad de datos de servicio indexada)	-	Sí	Lectura de datos del dispositivo IO-Link
76 (0x4C)	Escritura ISDU (unidad de datos de servicio indexada)	-	Sí	Escritura de datos en un dispositivo IO-Link

Servicio de lectura ISDU (solicitud)

Este servicio lee los parámetros de un dispositivo IO-Link que está conectado a un puerto IO-Link. La instancia CIP se dirige al puerto IO-Link.

No es necesario direccionar un atributo CIP. No se utiliza ningún atributo CIP incluido en la solicitud.

Los datos CIP contienen el valor del índice y el subíndice del objeto. Estos valores se dirigen al objeto del dispositivo IO-Link.

Campo	Tipo	Valor	Descripción
Servicio CIP	-	75 (0x4B)	Servicio de lectura ISDU
Clase CIP	-	131 (0x83)	Objeto de parámetro del dispositivo IO-Link
instancia CIP	-	1 (0x01), 2 (0x02), ...	Aborda el puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.
Datos CIP	UNIDAD	Índice	Índice de objetos del dispositivo IO-Link
	USINT	Subíndice	Subíndice de objetos del dispositivo IO-Link

Servicio de lectura ISDU (respuesta)

En caso de que la solicitud se ejecute correctamente, el estado CIP de la respuesta tiene el valor 0. Los datos CIP contienen los datos leídos del objeto del dispositivo IO-Link.

Campo	Tipo	Valor	Descripción
Servicio CIP	-	75 (0x4B)	Servicio de lectura ISDU
Clase CIP	-	131 (0x83)	Objeto de parámetro del dispositivo IO-Link
instancia CIP	-	1 (0x01), 2 (0x02), ...	Aborda el puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.
Datos CIP	ARRAY de BYTE	Datos ISDU	Lectura de datos de objetos IO-Link del dispositivo IO-Link. Longitud 0... 232 bytes.

En caso de que la solicitud no se ejecute correctamente, el estado CIP de la respuesta tiene un valor que no es igual a 0. Los datos del CIP contienen códigos de error.

Campo	Tipo	Valor	Descripción
Servicio CIP	-	75 (0x4B)	Servicio de lectura ISDU
Clase CIP	-	131 (0x83)	Objeto de parámetro del dispositivo IO-Link
instancia CIP	-	1 (0x01), 2 (0x02), ...	Aborda el puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.
Datos CIP	UNIDAD	Código de error	Maestro IO-Link: código de error Al final de esta sección, encontrará una referencia cruzada a la lista de códigos de error.
	USINT	Código de error	Dispositivo IO-Link: código de error Al final de esta sección, encontrará una referencia cruzada a la lista de códigos de error.
	USINT	Código de error	Dispositivo IO-Link: código de error adicional Al final de esta sección, encontrará una referencia cruzada a la lista de códigos de error.

Servicio de escritura ISDU (solicitud)

Este servicio escribe los parámetros de un dispositivo IO-Link que está conectado a un puerto IO-Link. La instancia CIP se dirige al puerto IO-Link.

No es necesario direccionar un atributo CIP. No se utiliza ningún atributo CIP incluido en la solicitud.

Los datos CIP contienen el valor del índice y el subíndice del objeto.

Estos valores se dirigen al objeto del dispositivo IO-Link.

Los datos CIP también contienen los datos que se escribirán en el objeto del dispositivo IO-Link.

Campo	Tipo	Valor	Descripción
Servicio CIP	-	76 (0x4C)	Servicio de escritura ISDU
Clase CIP	-	131 (0x83)	Objeto de parámetro del dispositivo IO-Link
instancia CIP	-	1 (0x01), 2 (0x02), ...	Aborda el puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.
Datos CIP	UNIDAD	Índice	Índice de objetos IO-Link
	USINT	Subíndice	Subíndice de objetos de IO-Link
	ARRAY de BYTE	Datos ISDU	Datos que se van a escribir en el dispositivo IO-Link. Longitud 0... 232 bytes

Servicio de escritura ISDU (respuesta)

En caso de que la solicitud se ejecute correctamente, el estado CIP de la respuesta tiene el valor 0.

Campo	Tipo	Valor	Descripción
Servicio CIP	-	76 (0x4C)	Servicio de escritura ISDU
Clase CIP	-	131 (0x83)	Objeto de parámetro del dispositivo IO-Link
instancia CIP	-	1 (0x01), 2 (0x02), ...	Aborda el puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.

En caso de que la solicitud no se ejecute correctamente, el estado CIP de la respuesta tiene un valor que no es igual a 0. Los datos del CIP contienen códigos de error.

Campo	Tipo	Valor	Descripción
Servicio CIP	-	76 (0x4C)	Servicio de escritura ISDU
Clase CIP	-	131 (0x83)	Objeto de parámetro del dispositivo IO-Link
instancia CIP	-	1 (0x01), 2 (0x02), ...	Aborda el puerto IO-Link al que está conectado el dispositivo IO-Link.
Datos CIP	UNIDAD	Código de error	Maestro IO-Link: código de error Al final de esta sección, encontrará una referencia cruzada a la lista de códigos de error.
	USINT	Código de error	Dispositivo IO-Link: código de error Al final de esta sección, encontrará una referencia cruzada a la lista de códigos de error.
	USINT	Código de error	Dispositivo IO-Link: código de error adicional Al final de esta sección, encontrará una referencia cruzada a la lista de códigos de error.

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 IEEE 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

The information provided in this catalogue contains description of products sold by TMSS France, its subsidiaries and other affiliated companies ('Offer') with technical specifications and technical characteristics of the performance of the corresponding Offer.

The content of this document is subject to revision at any time without notice due to continued progress in methodology, design and manufacturing.

To the extent permitted by applicable law, no responsibility or liability is assumed by TMSS France, its subsidiaries and other affiliated companies for any type of damage arising out of or in connexion with (a) informational content of this catalogue not conforming with or exceeding the technical specifications, or (b) any error contained in this catalogue, or (c) any use, decision, act or omission made or taken on the basis of or in reliance on any information contained or referred to in this catalogue.

NEITHER TMSS FRANCE, ITS SUBSIDIARIES, NOR ITS OTHER AFFILIATES, AS THE CASE MAYBE, MAKE NO WARRANTY OR REPRESENTATION OF ANY KIND, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, AS TO WHETHER THIS CATALOGUE OR ANY INFORMATION CONTAINED THEREIN SUCH AS PRODUCTS WILL MEET REQUIREMENTS, EXPECTATIONS OR PURPOSE OF ANY PERSON MAKING USE THEREOF.

Telemecanique™ Sensors is a trademark of Schneider Electric Industries SAS used under license by TMSS France. Any other brands or trademarks referred to in this catalogue are property of TMSS France or, as the case may be, of its subsidiaries or other affiliated companies. All other brands are trademarks of their respective owners.

This catalogue and its content are protected under applicable copyright laws and provided for informative use only.

No part of this catalogue may be reproduced or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise), for any purpose, without the prior written permission of TMSS France. Copyright, intellectual, and all other proprietary rights in the content of this catalogue (including but not limited to audio, video, text, and photographs) rests with TMSS France, its subsidiaries, and other affiliated companies or its licensors. All rights in such content not expressly granted herein are reserved. No rights of any kind are licensed or assigned or shall otherwise pass to persons accessing this information.

As standards, specifications and design change from time to time, please ask for confirmation of the information given in this publication.

©2025, TMSS France, All Rights Reserved.

TMSS France SAS

Share capital: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta
92400 Courbevoie – France
908 125 255 RCS Nanterre

Diciembre 2025 - V1.0

TESEUG000067ES