

Manual de instrucciones

Terminal compacto SCTSi (PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT)

WWW.SCHMALZ.COM

ES · 30.30.01.02237 · 05 · 02/25
Traducción de las instrucciones originales de uso

Nota

El Manual de instrucciones se ha redactado en alemán. Conservar para uso futuro. Reservado el derecho a realizar modificaciones por causas técnicas. No nos responsabilizamos por fallos en la impresión u otros errores.

Editor

© J. Schmalz GmbH, 02/25

Esta obra está protegida por los derechos de autor. Sus derechos son propiedad de la empresa J. Schmalz GmbH. La reproducción total o parcial de esta obra está solo permitida en el marco de las disposiciones legales de la Ley de protección de los derechos de autor. Está prohibido cambiar o acortar la obra sin la autorización expresa por escrito de la empresa J. Schmalz GmbH.

Contacto

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
Tel.: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
www.schmalz.com

Encontrará información de contacto de las filiales y los socios comerciales de Schmalz en todo el mundo en:

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Índice temático

1 Información importante.....	5
1.1 Nota para el uso de este documento	5
1.2 La documentación técnica forma parte del producto.....	5
1.3 Placa de características	6
1.4 Símbolos	7
1.5 Trademark	7
2 Notas de seguridad básicas	8
2.1 Uso adecuado.....	8
2.2 Uso no adecuado	8
2.3 Cualificación del personal	8
2.4 Indicaciones de aviso en este documento	9
2.5 Riesgos residuales	9
2.6 Modificaciones en el producto	10
3 Descripción del producto.....	11
3.1 Descripción del terminal compacto	11
3.2 Descripción del módulo de bus.....	14
3.3 Descripción del eyector	17
3.4 Maestro de IO-Link Class B	23
3.5 Módulo DI	25
4 Datos técnicos	26
4.1 Condiciones de funcionamiento y almacenamiento	26
4.2 Parámetros eléctricos y técnicos	26
4.3 Datos mecánicos	28
5 Interfaces para el control.....	36
5.1 Industrial Ethernet.....	36
5.2 Datos de proceso	36
5.3 Datos de parámetros	44
5.4 Interfaz NFC	50
6 Funciones de los componentes	51
6.1 Vista general de la funciones.....	51
6.2 Funciones del módulo de bus	52
6.3 Estado del terminal compacto	57
6.4 Funciones de eyector/válvula de vacío	74
6.5 Funciones del maestro de IO-Link.....	81
6.6 Funciones del módulo DI.....	94
7 Transporte y almacenamiento	96
7.1 Comprobación del suministro	96
7.2 Retirada del envase	96
7.3 Reutilizar el embalaje.....	96
8 Instalación	97

8.1	Indicaciones para la instalación	97
8.2	Montaje	97
8.3	Conexión de aire comprimido y vacío	98
8.4	Conectar variante con conducto de escape, silenciador o tubo flexible	100
8.5	Conexión eléctrica	101
9	Funcionamiento	106
9.1	Indicaciones de seguridad para el funcionamiento.....	106
9.2	Comprobar la instalación y el funcionamiento correctos	107
10	Mantenimiento	108
10.1	Avisos de seguridad	108
10.2	Sustituir el silenciador	108
10.3	Sustituir tamices a presión	108
10.4	Limpieza del terminal compacto	109
11	Subsanación de fallos.....	110
11.1	Ayuda en caso de averías	110
11.2	Códigos de fallo, causas y solución (0x0082).....	111
12	Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios.....	113
12.1	Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste	113
12.2	Accesorios.....	114
13	Puesta fuera de servicio y desecho.....	115
13.1	Eliminación del terminal compacto	115
13.2	Materiales utilizados	115
14	Declaraciones de conformidad.....	116
14.1	Declaración de conformidad UE	116
14.2	Conformidad UKCA	116

1 Información importante

1.1 Nota para el uso de este documento

J. Schmalz GmbH se denominará en general en este Manual de instrucciones Schmalz.

Este Manual de instrucciones contiene importantes notas y datos relativos a las distintas fases de funcionamiento del producto:

- Transporte, almacenamiento, puesta en marcha y puesta fuera de servicio
- Funcionamiento seguro, trabajos de mantenimiento necesarios, subsanación de posibles averías

En el Manual de instrucciones se describe el producto en el momento de ser entregado por Schmalz.

Las representaciones mostradas tienen carácter de ejemplo. Dependiendo del diseño técnico constructivo, pueden diferir del producto.

1.2 La documentación técnica forma parte del producto

1. Siga las indicaciones en los documentos para asegurar un funcionamiento seguro y sin problemas.
2. Guarde la documentación técnica cerca del producto. Debe estar accesible en todo momento para el personal.
3. Entregue la documentación técnica a los usuarios posteriores.
 - ⇒ El incumplimiento de las indicaciones de este Manual de instrucciones puede ser causa de lesiones.
 - ⇒ Schmalz no asume ninguna responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que resulten de la inobservancia de las indicaciones.

Si tras leer la documentación técnica aún tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el servicio técnico de Schmalz en:

www.schmalz.com/services

1.3 Placa de características



Las placas de características (1) y (2) están fijadas al Terminal y deben estar siempre bien legibles.

La placa de características (1) contiene los siguientes datos:

- Denominación
- Número de artículo
- Código QR
- Clave del producto
- Dirección MAC

A la hora de pedir piezas de repuesto, presentar reclamaciones de garantía o hacer cualquier consulta, indique la información anterior.

La placa de características (2) contiene los siguientes datos:

- Dirección del fabricante
- Marcado CE
- Certificación ETL con número de control ¹⁾
- Normas UL y CSA aplicadas
- Margen de tensión
- Margen de presión admisible
- Fecha de fabricación
- Número de serie

¹⁾ No en variantes con módulo de maestro de IO-Link

1.4 Símbolos



Este signo hace referencia a información útil e importante.

- ✓ Este signo hace referencia a un requisito que debe cumplirse antes de efectuar una intervención.
- ▶ Este signo hace referencia a una intervención a efectuar.
- ⇒ Este signo hace referencia al resultado de una intervención.

Las intervenciones que constan de más de un paso están numeradas:

1. Primera intervención a efectuar.
2. Segunda intervención a efectuar.

1.5 Trademark

EtherCAT® es una marca registrada y una tecnología patentada, licenciada por Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

PROFINET® es una marca registrada de PROFIBUS y PROFINET International (PI).

EtherNet/IP es una marca de ODVA, Inc.

IO-Link cumple la norma IEC 61131-9:2013 y especifica una tecnología de interfaz de comunicación punto a punto digital para pequeños sensores y actuadores SDCl (comúnmente conocido como IO-Link).

2 Notas de seguridad básicas

2.1 Uso adecuado

El Terminal compacto SCTSi sirve para la generación de vacío para, en combinación con ventosas, sujetar y transportar objetos mediante vacío.

Los medios a evacuar permitidos son gases neutros. Gases neutros son, por ejemplo, aire, nitrógeno y gases nobles (p. ej., argón, xenón o neón). Más información en los (> Véase el cap. Datos técnicos).

También pueden conectarse dos módulos adicionales diferentes:

- A través del maestro de IO-Link Class B se pueden conectar y controlar dispositivos de IO-Link Class B o Class A.
- A través de los módulos de entrada digital (módulo DI) se registran las señales de entrada.

El producto está construido conforme al estado de la técnica y se suministra en estado de funcionamiento seguro, pero aún así pueden surgir riesgos durante su uso.

El producto ha sido concebido para el uso industrial y comercial.

El uso previsto incluye tener en cuenta los datos técnicos y las indicaciones de montaje y funcionamiento del presente manual.

Cualquier uso distinto queda excluido por el fabricante y se considera un uso inadecuado.

2.2 Uso no adecuado

Schmalz no se hace responsable de los daños causados por el uso no adecuado del Terminal.

Los siguientes tipos de uso se consideran particularmente inadecuados:

- Uso en zonas con peligro de explosión.
- Uso en aplicaciones médicas.
- Elevación de personas o animales.
- Evacuación de objetos con peligro de implosión.

2.3 Cualificación del personal



El personal no cualificado no puede reconocer los riesgos y, por tanto, está expuesto a peligros mayores.

1. Encomiende las actividades descritas en este Manual de instrucciones únicamente a personal cualificado.
2. El producto solo puede ser utilizado por personas que hayan recibido una formación adecuada.

Este Manual de instrucciones está destinado a instaladores formados en la manipulación del producto y capaces de operarlo e instalarlo.

2.4 Indicaciones de aviso en este documento

Las indicaciones de aviso advierten de los peligros que pueden darse al manipular el producto. La palabra de advertencia hace referencia al grado de peligro.

Palabra de advertencia	Significado
 ADVERTENCIA	Indica un peligro de riesgo medio que puede causar la muerte o una lesión grave si no se evita.
 PRECAUCIÓN	Indica un peligro de riesgo bajo que puede ocasionar una lesión leve o moderada si no se evita.
AVISO	Indica un peligro que ocasiona daños materiales.

2.5 Riesgos residuales

El integrador de sistemas está obligado a llevar a cabo una evaluación de riesgos del sistema completo y definir exactamente la zona de peligro para todos los modos de funcionamiento. Para ello, deben observarse las normativas y reglamentos específicos de cada país.



PRECAUCIÓN

Herabfallen des Produkts

Verletzungsgefahr

- ▶ Das Produkt am Einsatzort sicher befestigen.
- ▶ Bei der Handhabung und der Montage/Demontage des Produkts Sicherheitsschuhe (S1) und Schutzbrille tragen.



PRECAUCIÓN

Movimiento inesperado del sistema de manipulación o caída de la carga útil aspirada con el dispositivo activo

Peligro de lesiones (atascamientos o golpes) por colisión o liberación de la carga útil

- ▶ No debe haber ninguna persona presente en la zona de transporte de la carga útil aspirada.
- ▶ Utilice calzado de seguridad y guantes de trabajo.



ADVERTENCIA

Contaminación acústica por fuga de aire comprimido

Daños auditivos

- ▶ Utilice protección auditiva.
- ▶ Operar el eyector solo con silenciador.



⚠️ ADVERTENCIA

Aspiración de medios, fluidos o material a granel peligrosos

Deterioro de la salud o daños materiales.

- ▶ No aspirar medios nocivos para la salud como p. ej. polvo, neblina de aceite, vapores, aerosoles o similares.
- ▶ No aspirar gases y medios agresivos como p. ej., ácidos, vapores de ácido, lejías, biocidas, desinfectantes y agentes de limpieza.
- ▶ No aspirar líquido ni material a granel como p. ej. granulados.



⚠️ ADVERTENCIA

Movimientos incontrolados de partes de la instalación o caída de objetos por control y conexión incorrectos del dispositivo mientras se encuentran personas en la instalación (puerta de protección abierta y circuito de actuador desconectado)

Lesiones graves

- ▶ Asegure mediante la instalación de una separación de potencial entre tensión de sensor y de actuador que los componentes sean habilitados a través de la tensión de actuador.
- ▶ Durante las actividades en la zona de trabajo, utilice el equipo de protección individual (EPI) necesario.



⚠️ PRECAUCIÓN

Dependiendo de la pureza del aire ambiente, este puede contener partículas que salgan despedidas a gran velocidad por la abertura de escape.

Atención: ¡lesiones oculares!

- ▶ No mire hacia la corriente escape.
- ▶ Utilice gafas protectoras.



⚠️ PRECAUCIÓN

Vacío directamente en el ojo

Lesión ocular grave.

- ▶ Utilice gafas protectoras.
- ▶ No mire hacia aberturas de vacío, p. ej. conductos de aspiración y tubos flexibles.

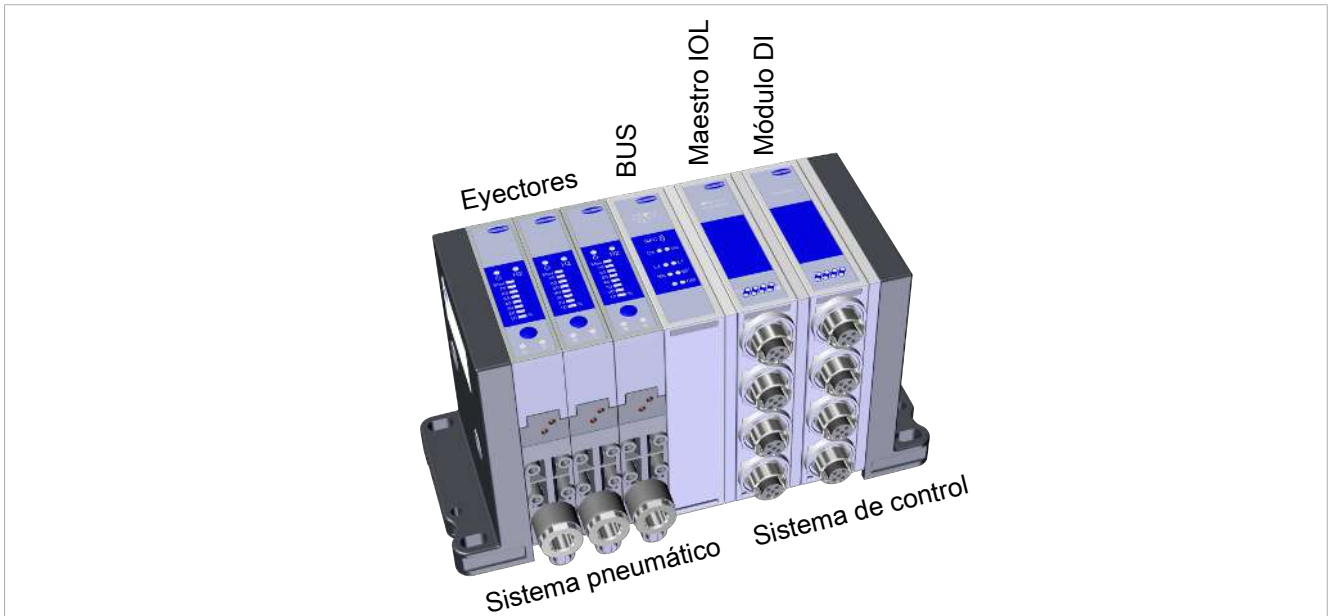
2.6 Modificaciones en el producto

Schmalz no asume ninguna responsabilidad por las consecuencias de una modificación efectuada fuera de su control:

1. Operar el producto solo en el estado de entrega original.
2. Utilizar únicamente piezas de repuesto originales de Schmalz.
3. Operar el producto solo en perfecto estado de funcionamiento.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción del terminal compacto



El Terminal compacto SCSi de Schmalz, abreviado SCSi, es una unidad compacta formada por placas individuales que unen varios generadores de vacío (los llamados eyectores), maestros de IO-Link Class B y módulos de entrada digital (módulos DI).

Gracias a su estructura modular, se pueden controlar y configurar individualmente hasta 16 eyectores. Ello hace posible la manipulación simultánea e independiente de distintas piezas con sólo un sistema de vacío.

A través de los maestros de IO-Link (2 como máximo) se pueden conectar hasta 8 unidades de IO-Link Class B o Class A.

A través de los módulos DI (6 como máximo) se registran las señales de entrada digital (hasta 48 unidades) de dispositivos periféricos.

El Terminal compacto SCSi incorpora una interfaz basada en Industrial Ethernet. El suministro de aire comprimido se puede conectar de forma central para todos los eyectores. También es posible conectarlo individualmente en cada eyector. Cada eyector dispone de un control autárquico de energía y procesos para la monitorización del circuito de vacío.

Todos los valores de ajuste, parámetros y datos de medición y análisis están disponibles de forma centralizada mediante la interfaz. Además, mediante una comunicación inalámbrica con NFC (Near Field Communication) se puede acceder a muchas informaciones y mensajes de estado del Terminal compacto SCSi.

3.1.1 Variantes y claves del producto

La denominación del artículo del Terminal compacto SCTSi se forma a partir de una clave del producto que describe el número de eyectores instalados y sus propiedades exactas. Además, se pueden prever módulos adicionales como maestro de IO-Link y módulo DI.

Denominación Terminal compacto

La codificación del nombre del artículo (p. ej., SCTSi-ECT-E16-ABC00234C) se desglosa como sigue:

Característica	Manifestaciones	Ejemplos
Tipo	SCTSi (terminal compacto)	—
Módulo de bus	EIP = EthernetIP, ECT = EtherCat, PNT = ProfiNet	—
Número de eyectores	EX = X eyectores	E16 = 16 eyectores,
Código de configuración individual	Codificación inequívoca de 9 dígitos	SCTSi-EIP-E16- ABC00235M

Indicaciones importantes:

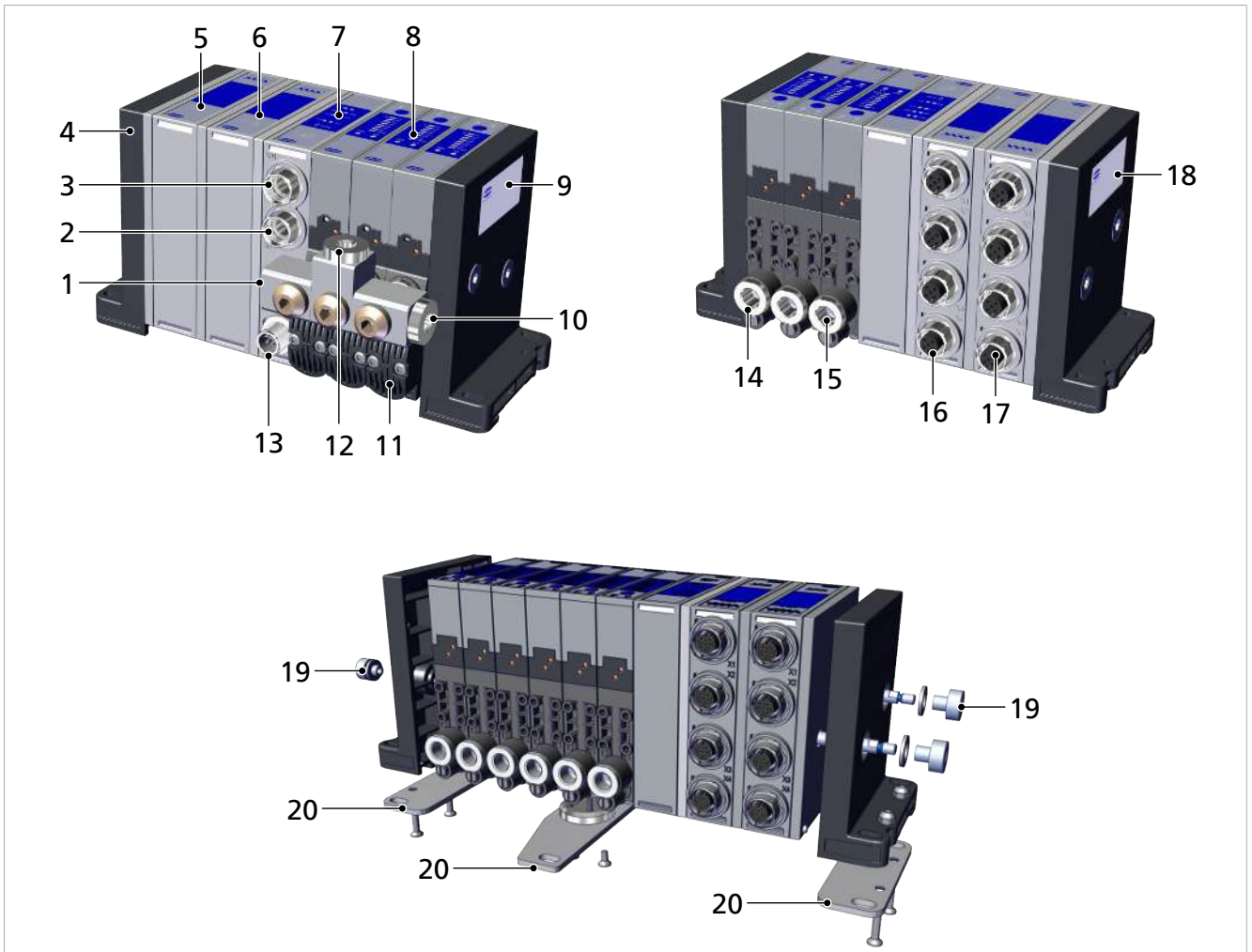
- Un terminal está compuesto siempre por el módulo de bus y las placas individuales (eyectores).
- Puede utilizarse un máximo de 4 placas individuales eyectoras.
- Las placas individuales iguales deben montarse agrupadas en forma de bloque.
- Los eyectores se diferencian en el tamaño de tobera, la conexión de vacío y la variante NO, NC o IMP.

Designación del eyector

La codificación del nombre del artículo (por ejemplo, SCPSt 10 G02 NC C7D) se desglosa como sigue:

Característica	Manifestaciones
Tipo	SCPSt
Tamaño de tobera	0.7, 1.0, 2-07,...
Funciones adicionales	M ; Descarga de potencia EA ; Conducto de escape LS ; Mayor volumen de aspiración / Valor máx. de vacío inferior M-EA ; Descarga de potencia y conducto de escape
Conexiones de fluido	Codificación de las conexiones de fluido
Control de la válvula de aspiración	NO (normally open), aspirando sin corriente NC (normally closed), no aspirando sin corriente IMP (variante de impulsos)
Código de configuración individual (Parámetro 254 / 0x00FE)	Codificación de 3 dígitos " AAA " Describe de modo inequívoco una placa eyectora.

3.1.2 Componentes del terminal compacto SCTSi




1	Distribuidor de presión con conexión de aire comprimido G1/4	2	Conexión eléctrica, conector hembra M12-D para Ethernet (puerto X02)
3	Conexión eléctrica, conector hembra M12-D para Ethernet (puerto X01)	4	Placa terminal con posibilidad de montaje para tornillos M5
5	Módulo de entrada digital (máx. 6)	6	Módulo de maestro de IO-Link (máx. 2)
7	Módulo de bus con elemento de visualización	8	Eyector SCPSt con indicador/elemento de manejo (de 1 a 16)
9	Placa de características 1	10	Distribuidor de presión con conexión adicional de aire comprimido G1/4
11	Tapa del silenciador y salida del aire de escape La variante con conducto de escape no se muestra	12	Distribuidor de presión con conexión adicional de aire comprimido G1/4
13	Conexión eléctrica, enchufe M12-L para alimentación de tensión (puerto X03)	14	Tornillo de estrangulación descargar
15	Conexión de vacío	16	Conexión eléct., conector hembra M12-A, 4x/módulo
17	Conexión eléct., conector hembra M12-A, 4x/módulo	18	Placa de características 2
19	Elementos de unión	20	Elemento de estabilización, a partir de 6 eyectores


3.2 Descripción del módulo de bus

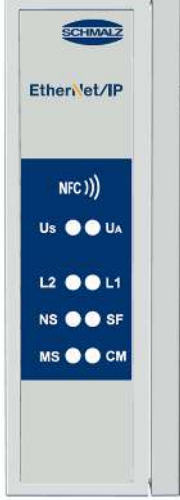
3.2.1 Descripción

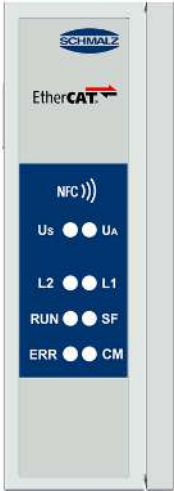
El módulo de bus asegura la comunicación con el control.

3.2.2 Elementos de visualización del módulo de bus

Área del módulo de bus	Símbolo	Significado	Descripción
	NFC	Posición de la antena NFC	Posición óptima para la conexión con un transpondedor NFC

Módulo de bus PROFINET	LED	Significado	Estado	Descripción
	U _S	Tensión del sensor	off	Sin tensión de sensor
			verde	Tensión de sensor OK
			parpadeo verde	Tensión de sensor no OK
	U _A	Tensión del actuador	off	Sin tensión de actuador
			verde	Tensión de actuador OK
			parpadeo verde	Tensión de actuador no OK
	L1 y L2	Enlace puerto X01 y puerto X02	off	No hay conexión PROFINET
			verde	Conexión PROFINET existente
			parpadeo verde	Conexión PROFINET con tráfico de datos
	NS	Estado de red	off	sin conexión al controlador IO PROFINET
			verde	Online (RUN)
			verde, 1 destello	Online (STOP) IO Controller parado o datos IO malos
			rojo	Fallo grave interno
			rojo, 1 destello	Fallo de nombre de estación
			rojo, 2 destellos	Fallo de dirección IP
	SF	Fallo del sistema	off	Ningún fallo en el diseño del sistema
			rojo	Fallo en el diseño del sistema
	CM	Monitorización de estado	off	Ninguna información CM disponible
			amarillo	Informaciones CM disponibles

Módulo de bus EtherNet/IP	LED	Significado	Estado	Descripción
	U_S	Tensión del sensor	off	Sin tensión de sensor
			verde	Tensión de sensor OK
			parpadeo verde	Tensión de sensor no OK
	U_A	Tensión del actuador	off	Sin tensión de actuador
			verde	Tensión de actuador OK
			parpadeo verde	Tensión de actuador no OK
	L1 y L2	Enlace puerto X01 y puerto X02	off	Ninguna conexión EtherNet/IP
			verde	Conexión EtherNet/IP existente
			parpadeo verde	Conexión EtherNet/IP con tráfico de datos
	NS	Estado de red	off	Ninguna tensión o ninguna dirección IP
			verde	Online, una o más conexiones establecidas (CIP Class 1 o 3)
			parpadeo verde	Online, ninguna conexión establecida
			rojo	Dirección IP doble, fallo grave
			parpadeo rojo	Una o más conexiones canceladas por desbordamiento de tiempo (CIP Class 1 o 3)
	SF	Fallo del sistema	off	Ningún fallo en el diseño del sistema
			rojo	Fallo en el diseño del sistema
	MS	Estado de red	off	Ninguna tensión
			verde	conectado con un escáner en estado Run
			parpadeo verde	no configurado o escáner en estado Idle
			rojo	Fallo grave (p. ej., estado EXCEPTION)
parpadeo rojo			Desviación de los parámetros	
CM	Monitorización de estado	off	Ninguna información CM disponible	
		amarillo	Informaciones CM disponibles	

Módulo de bus EtherCAT	LED	Significado	Estado	Descripción
	U_S	Tensión del sensor	off	Sin tensión de sensor
			verde	Tensión de sensor OK
			parpadeo verde	Tensión de sensor no OK
	U_A	Tensión del actuador	off	Sin tensión de actuador
			verde	Tensión de actuador OK
			parpadeo verde	Tensión de actuador no OK
	L1 y L2	Enlace puerto X01 y puerto X02	off	Ninguna conexión EtherCAT
			verde	Conexión EtherCAT existente
			parpadeo verde	Conexión EtherCAT con tráfico de datos
	RUN	Estado de red	off	EtherCAT device en estado 'INIT' (o ninguna tensión)
			verde	EtherCAT en estado 'OPERATIONAL'
			parpadeo verde	EtherCAT device en estado 'PRE-OPERATIONAL'
			verde, 1 destello	EtherCAT device en estado 'SAFE-OPERATIONAL'
			verde, centelleo	EtherCAT device en estado 'BOOT'
	SF	Fallo del sistema	off	Ningún fallo en el diseño del sistema
			rojo	Fallo en el diseño del sistema
	ERR	Error	off	Ningún fallo en la comunicación EtherCAT (o ninguna tensión)
			parpadeo rojo	Configuración EtherCAT incorrecta
			rojo, 1 destello	Slave ha cambiado automáticamente el estado EtherCAT
			rojo, 2 destellos	Desbordamiento de Watchdog de la aplicación
			rojo	Fallo del controlador de aplicación
			centelleo rojo	Fallo de arranque detectado
	CM	Monitorización de estado	off	Ninguna información CM disponible
			amarillo	Informaciones CM disponibles

3.3 Descripción del eyector

Los eyectores compactos del terminal reciben tensión eléctrica a través de una transmisión interna. Esta misma interfaz de bus se utiliza para la comunicación con el control de la máquina de jerarquía superior. La conexión eléctrica se realiza de forma centralizada a través del módulo de bus.



El vacío se genera, de acuerdo con el principio Venturi, por un efecto de succión de aire comprimido acelerado en una tobera. El aire comprimido entra en el eyector y fluye por la tobera. Inmediatamente detrás de la tobera difusora se produce una depresión que hace que el aire se vea aspirado a través de la conexión de vacío. El aire aspirado y el aire comprimido salen juntos a través del silenciador o del canal del aire de salida.

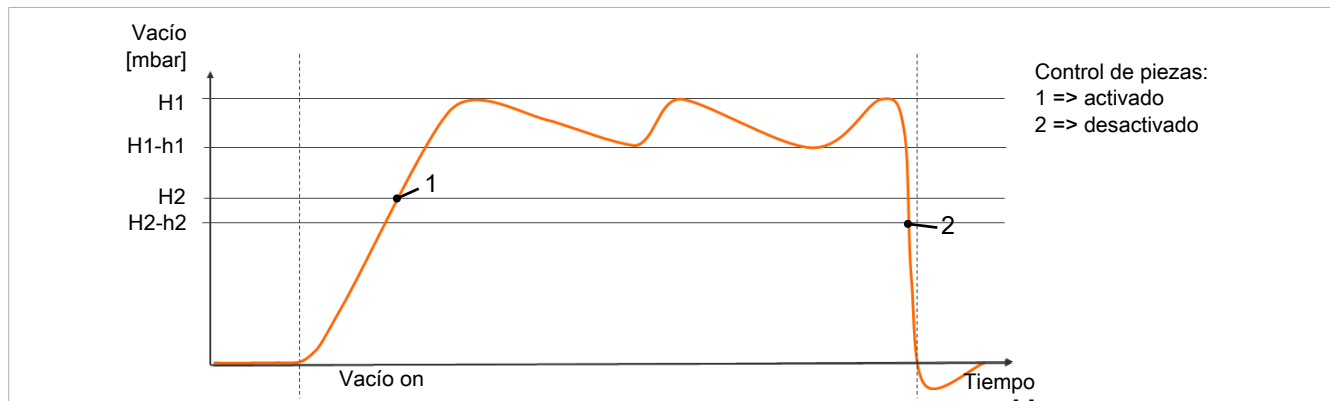
El suministro de aire comprimido se puede conectar de forma central para todos los eyectores. También es posible el suministro de aire comprimido individualmente en cada eyector.

La tobera Venturi del eyector se activa o desactiva mediante el comando Aspirar:

- En la variante NO (normally open), la generación de vacío se desactiva con la señal Aspirar aplicada.
(Es decir, en caso de corte de energía, o si no hay ninguna señal de control, se genera continuamente vacío, aspiración permanente).
- En la variante NC (normally closed), la generación de vacío se activa con la señal Aspirar.
(Es decir, en caso de fallo de corriente o de ausencia de la señal de control, no se genera vacío).
- En la variante IMP, la tobera Venturi se activa como en la variante NC. Esto significa que el eyector entra en el modo "Aspirar" cuando está aplicada la señal "Aspirar".
En caso de fallo de corriente, se mantiene la última condición. (Si en el momento del fallo de corriente está aplicada la señal de aspiración, pero el eyector está en el modo de regulación, el eyector se conmuta a aspiración permanente).

Un sensor integrado registra el vacío generado por la tobera Venturi. El valor de vacío se muestra a través de la barra de LED y se puede leer mediante los datos de proceso.

La siguiente figura muestra de forma esquemática el desarrollo del vacío con la función de ahorro de aire activada:



El eyector dispone además de una tecla que posibilita un "Modo manual".

El eyector dispone de una función de ahorro de aire integrada y regula automáticamente el vacío en el estado de funcionamiento Aspirar:

- La electrónica desconecta la tobera Venturi ("Tobera Venturi inactiva") en cuanto se alcanza el valor límite de vacío ajustado por el cliente, es decir, el punto de conmutación H1.
- La válvula antirretorno evita que se produzcan descensos de vacío cuando los objetos de superficie compacta se encuentran aspirados.
- La tobera Venturi se vuelve a conectar cuando el vacío del sistema desciende por debajo del valor límite, es decir, el punto de conmutación H1-h1, debido a fugas.
- Dependiendo del vacío, se aplica el bit de datos de procesos H2 cuando una pieza se ha aspirado de forma segura. Esto libera el proceso de manipulación posterior.

3.3.1 Variantes de eyector

Diseños según lógica de conmutación

La tobera Venturi del eyector se activa o desactiva mediante el comando Aspirar:

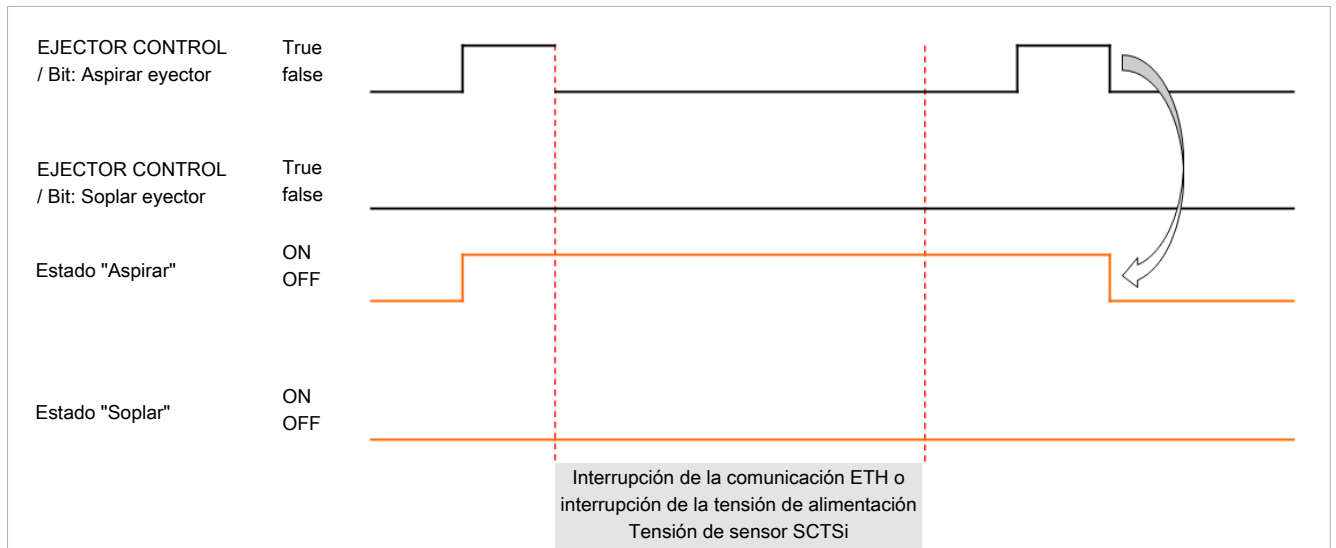
- En la variante NO (normally open), la tobera Venturi se desactiva con la señal Aspirar aplicada.
- En la variante NC (normally closed), la tobera Venturi se activa.
- En la variante IMP, la tobera Venturi se activa como en la variante NC. por lo que no es necesario el control de impulsos mediante el comando Aspirar. Los impulsos se transmiten internamente en el eyector en función del comando Aspirar requerido.

Fallo de tensión o interrupción de la comunicación en la variante de eyector IMP

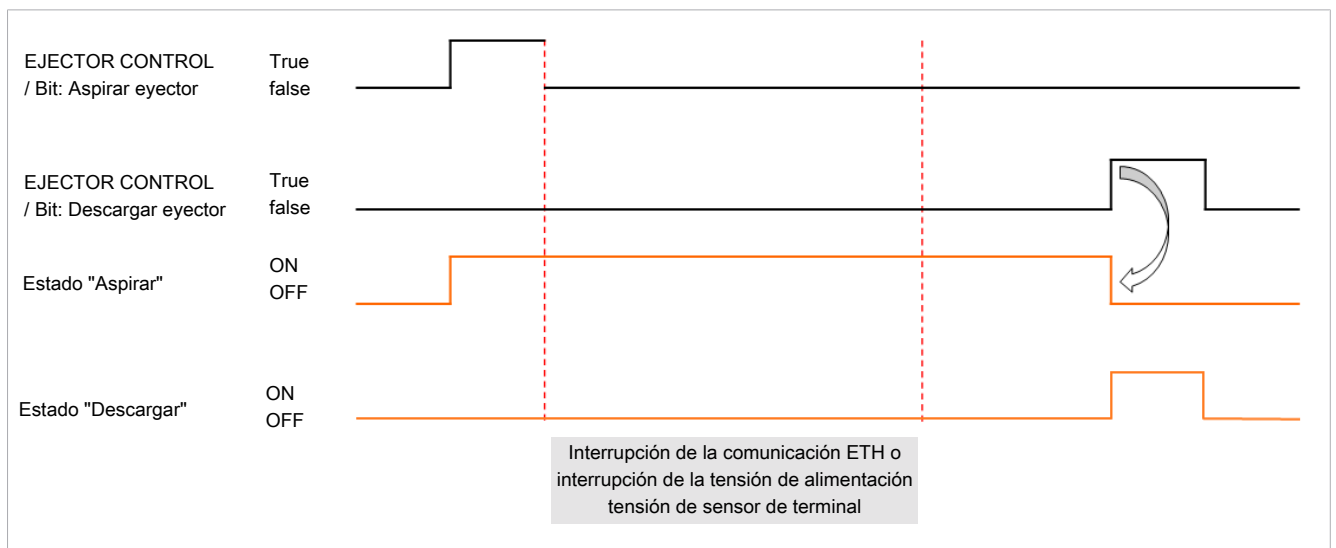
En la variante de eyector IMP, el eyector mantiene el estado de funcionamiento «Aspirar» cuando se produce un fallo en la tensión de alimentación durante el funcionamiento automático. Esto evita que, en caso de fallo de la tensión de alimentación (fallo del control o de su comunicación), el objeto aspirado se desprenda de la ventosa. Esto tiene validez también cuando el eyector se encuentra en el estado «Tobera Venturi inactiva» con la función de ahorro de aire activada. En este caso, el eyector conmuta a «Tobera Venturi activa», es decir, a aspiración permanente. Cuando se recupera la tensión de alimentación del actuador, el eyector permanece en el modo automático y la función de ahorro de aire funciona.

Si el eyector de impulsos se encuentra en el estado de funcionamiento "Aspirar" cuando se reinicia el terminal o se restablece la comunicación (después de una interrupción de la comunicación con el control), solo se puede volver a poner en el estado de funcionamiento "No aspirar" (opción 1) mediante un flanco descendente del comando Aspirar o (opción 2) mediante un flanco ascendente del comando Descargar.

Opción 1: ASPIRAR = OFF después de interrupción de la comunicación o reinicio del SCTSi mediante flanco descendente en Bit: Aspirar eyector

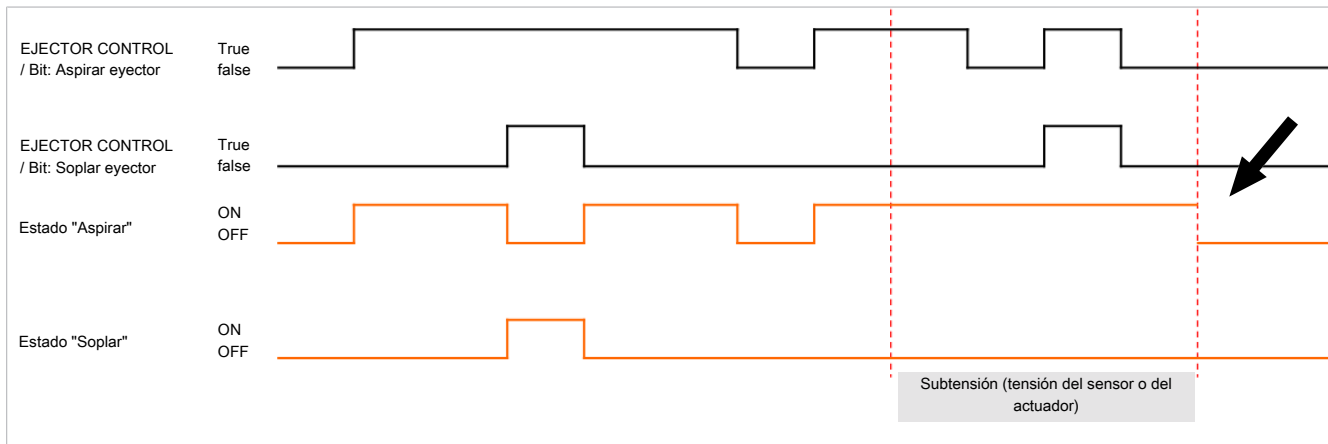


Opción 2: ASPIRAR = OFF después de interrupción de la comunicación o reinicio del SCTSi mediante flanco ascendente en Bit: Descargar eyector



Subtensión en la variante de eyector IMP

A diferencia del fallo de tensión o la interrupción de la comunicación, en el caso de baja tensión (sin reiniciar el terminal) el comando Aspirar se restablece cuando la tensión de alimentación vuelve a estar dentro del rango admisible y el eyector Aspirar tiene el Bit = false.



La válvula de soplado del eyector se activa o desactiva mediante el comando Descargar. La válvula está diseñada siempre como variante NC (normally closed) y activa el canal de presión de aire en la conexión de vacío mientras dure la activación. Si se activan tanto Aspirar como Descargar, se da mayor prioridad a la descarga y no se activa la tobera Venturi.

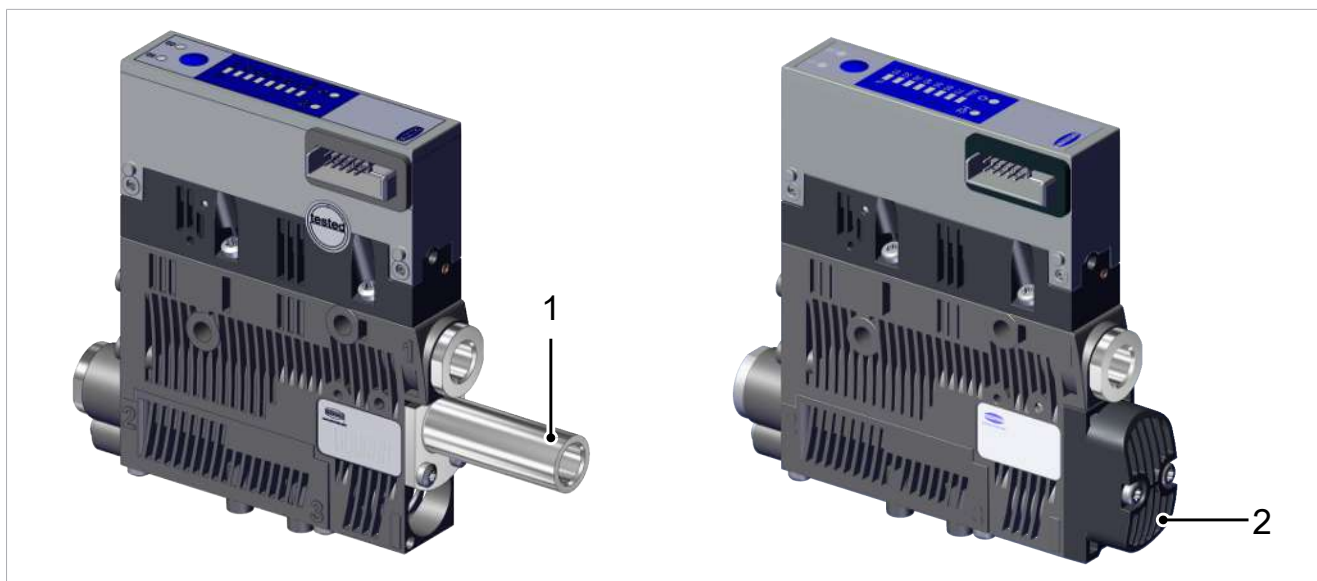
Si durante un fallo de la tensión de alimentación el eyector se encuentra en el estado de funcionamiento «Descargar», la descarga se detiene y el eyector cambia al estado "Sistema neumático OFF". Esto impide un consumo innecesario del aire comprimido y ahorra así energía y costes. Cuando se recupera la tensión de alimentación, el eyector permanece en el estado "Sistema neumático OFF".



Si se interrumpe la comunicación del sistema de bus de nivel superior (Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT), los eyectores mantienen el último estado activado Aspirar, posición neutra o Soplar.

Diseños según conducto de escape

El conducto de escape está marcado en el eyector con el número 3.



1 Variante con salida de aire de escape con **conducto de escape**

2 Variante con salida de aire de escape con **silenciador integrado**

PRECAUCIÓN ¡Daño auditivo por el funcionamiento del eyector sin silenciador o sin tubo flexible de aire de salida! En el caso de la variante con conducto de escape (1), el funcionamiento seguro del eyector por el operador deberá completarse con una de las siguientes ampliaciones del sistema:

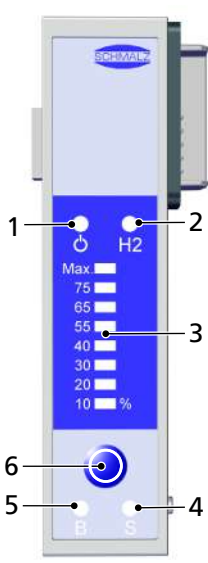
- Montaje de un silenciador o
- Montaje de un tubo flexible de aire de salida

en cada eyector, mediante la rosca G... (G1/8"-RI).

3.3.2 Elementos de visualización y manejo del eyector

Con la tecla (6) **MODO MANUAL** se puede conmutar el eyector al funcionamiento manual.

Con la barra LED y los 4 LED se indican la siguiente información:

Eyector	Pos.	Significado	Estado	Descripción
 <p>El diagrama muestra un panel de control vertical con los siguientes elementos numerados: 1. LED de funcionamiento; 2. LED de límite H2; 3. Barra LED de nivel de vacío; 4. LED S para aspirar; 5. LED B para soplar; 6. Tecla MODO MANUAL. La barra LED muestra una escala de vacío de 10% a 75% con un nivel actual de 40%.</p>	1	LED de indicador de funcionamiento	verde	En funcionamiento
			parpadeo verde	1Hz: Fallo de conexión 2Hz: actualización del firmware local
	2	LED de valor límite H2	amarillo	Punto de conmutación H2 alcanzado
			off	Punto de conmutación H2 no alcanzado
	3	Barra LED	off	Vacío <10 %
			amarillo	Nivel de vacío actual
			parpadeo amarillo	Vacío fuera del rango de medición (10% p. ej., soplar)
	4*)	LED S para aspirar	off	El eyector no aspira
			amarillo	El eyector aspira
	5*)	LED B para soplar	off	El eyector no sopla
			amarillo	El eyector sopla
	6	Tecla MODO MANUAL	Control manual de las funciones del eyector Aspirar y Soplar (los dos LED Aspirar y Soplar parpadean.) Véase cap. "Modo manual de los eyectores"	

*) Los LED Aspirar y Soplar están activos solo con la tensión de alimentación del actuador presente.

3.4 Maestro de IO-Link Class B



AVISO

La alimentación de tensión del actuador de cada puerto maestro de IO-Link está protegida contra cortocircuito, pero no contra sobrecarga.

Daños en el dispositivo

- ▶ Asegúrese de que se respeten los valores máximos de intensidad de corriente permitidos.



AVISO

La alimentación de tensión del actuador de cada puerto maestro de IO-Link se conecta tras el encendido. Esto debe tenerse en cuenta cuando se conecten dispositivos Class A.

Daños en un dispositivo conectado

- ▶ Asegúrese de desactivar la tensión del actuador si la tensión en este pin puede causar daños en el dispositivo conectado (la tensión del actuador U_A puede desactivarse mediante los parámetros correspondientes).
- ▶ O utilizar para la conexión de aparatos Class A con enchufe tripolar un cable M12 tripolar. De este modo no es necesario desconectar la tensión del actuador.



AVISO

Carga de corriente superior a 16A

Daños en el dispositivo

- ▶ Asegúrese de que no se exceda la corriente total máxima permitida (de todo el terminal) de 16A.
- ▶ Además, se deben proteger debidamente el cable de alimentación.
- ▶ El cable de alimentación se debe dimensionar de acuerdo con el consumo de corriente y la longitud del cable previstos. Se recomienda una sección transversal de 2,5 mm².



Si se interrumpe la comunicación del sistema de bus de nivel superior (Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT), los datos de proceso de salida de los maestros de IO-Link (salida de IO-Link) se ponen a 0 (cero) por razones de seguridad.

3.4.1 Descripción

El maestro IOL es un módulo descentralizado de IO-Link, de entrada y de salida. Permite la conexión de hasta cuatro participantes o dispositivos IO-Link. Estos pueden ser actuadores, sensores o combinaciones de ambos.

Cada puerto maestro de IO-Link tiene asignados dos LED, con los que se indica el estado de la comunicación y la tensión de alimentación del actuador.

En cada maestro de IO-Link se pueden conectar hasta cuatro dispositivos IO-Link (con velocidades de transmisión posibles COM1, COM2, COM3). Toda la comunicación tiene lugar a través de la interfaz Industrial Ethernet. Todos los puertos maestros son Class B y están identificados como tales. Esto permite operar los sistemas de sensor-actuador respetando el aislamiento galvánico. También es posible conectar dis-

positivos IO-Link Class A utilizando un cable de conexión de sensor de 3 polos. La tensión de alimentación de los actuadores es de hasta 2A por puerto. Si se excede la corriente del actuador, el puerto correspondiente se desconecta.

La corriente total máxima permitida de 16A (de todo el terminal) no debe superarse. Asimismo, hay que tener en cuenta el consumo de corriente de otros componentes del terminal --> véase 4.2 Parámetros eléctricos y técnicos.

La asignación de pines corresponde a la especificación IO-Link para los puertos Class B. Véase también el capítulo 8.4.3.

Los puertos IO-Link del dispositivo cumplen los requisitos de la especificación IO-Link 1.1.

Longitud máx. de cable por puerto IO-Link: 20m.

3.4.2 Indicador

Estado de la comunicación IO-Link

Con los LED se indica la siguiente información:

Maestro de IO-Link	Pos.	Significado	Estado	Descripción
	1	LED asignación a los puertos	—	1: Puerto X1 2: Puerto X2 3: Puerto X3 4: Puerto X4
	2	LED tensión de alimentación actuador U_A	off	La tensión de alimentación del actuador está desactivada
			amarillo	La tensión de alimentación del actuador está activada y llega al puerto correspondiente (pin 2)
	3	LED - Comunicación IO-Link	off	No hay comunicación IO-Link
			parpadea lentamente en amarillo	Listo para establecer la comunicación IO-Link
			parpadea rápidamente en amarillo	Se está estableciendo la comunicación IO-Link con un dispositivo
			amarillo fijo	Está establecida la comunicación IO-Link

3.5 Módulo DI

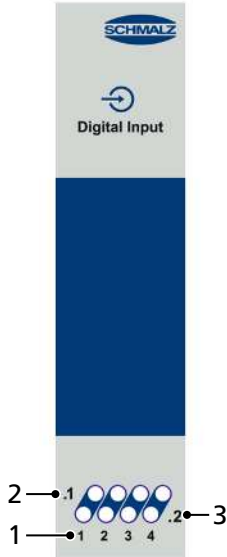
3.5.1 Descripción

A través del módulo de entrada digital se pueden leer hasta ocho señales digitales (dos por cada conector hembra M12). La información de estado del puerto se emite a través de los datos de proceso de la interfaz Industrial Ethernet. De acuerdo con la asignación de pines habitual para los sensores, cada conector M12 dispone de una tensión de alimentación del sensor de 24 V. Las entradas son entradas PNP de 24V según la norma IEC 61131-2 tipo 1, 3.

3.5.2 Indicador

Cada entrada tiene asignado un LED como indicador del estado.

Con los LED se indica la siguiente información:

Módulo DI	Pos.	Significado	Estado	Descripción
	1	LED asignación a los puertos	—	1: Puerto X1 2: Puerto X2 3: Puerto X3 4: Puerto X4
	2	LED - Estado .1	off	No hay señal válida (0 V) en la entrada 1 (pin 2) del puerto correspondiente
			amarillo	Señal válida (24 V) en la entrada 1 (pin 2) del puerto correspondiente
	3	LED - Estado .2	off	No hay señal válida (0 V) en la entrada 2 (pin 4) del puerto correspondiente
			amarillo	Señal válida (24 V) en la entrada 2 (pin 4) del puerto correspondiente

4 Datos técnicos

4.1 Condiciones de funcionamiento y almacenamiento

Medio de funcionamiento	Aire o gas neutro, filtrado a 5 µm, lubricado o sin lubricar Calidad de aire comprimido 3-3-3 según ISO 8573-1
Presión dinámica máx.	6,8 bar
Temperatura de trabajo	de 0 a 50 °C
Temperatura de almacenamiento	de -10 a 60 °C
Humedad relativa del aire permitida	de 10 a 85 % HR (sin condensación)
Condiciones ambientales	No utilizar al aire libre y no exponer a la luz solar directa permanente
Exactitud del sensor de vacío	± 3% FS (Full Scale)

4.2 Parámetros eléctricos y técnicos

Tensión de alimentación del sensor	24 V -20 a +10 % V CC (PELV ¹⁾)	—	
Consumo de corriente máx. permitido tensión de alimentación del sensor	24 V	5 A	
Tensión de alimentación del actuador	24 V -20 a +10% V CC (PELV ¹⁾)	—	
Consumo de corriente máx. permitido tensión de alimentación del actuador	24 V	16 A	
		Típ.	Máx. completo 500 ms para 25 ms o para conectar y desconectar (válvulas)
Consumo de corriente ²⁾ tensión de alimentación del sensor (con 24 V)	Módulo de bus	100 mA	—
	1 x eyector NC	10 mA	—
	1 x eyector NO	10 mA	—
	1 x eyector IMP	10 mA	—
	1 x módulo DI	12 mA	—
	1 x maestro de IO-Link	30 mA	—
Consumo de corriente ²⁾ tensión de alimentación del actuador (con 24 V)	Módulo de bus	10 mA	—
	1 x eyector NC (aspirar o soplar)	20 mA	30 mA
	1 x eyector NO (no aspirar/soplar)	20 mA/30 mA	40 mA/60 mA

	1 x eyector IMP (no aspirar/ soplar)	20 mA/30 mA	120 mA con 24 V 180 mA con 19,2 V ¹⁾
	1 x maestro de IO-Link	25 mA	—
Seguro contra la polarización inversa	sí, todas las conexiones con conector M12		
Tipo de protección	IP 65		
NFC	NFC-Forum-Tag tipo 4		

Maestro de IO-Link

Corriente de salida máxima permitida I_{L+} (Pin 1)	400 mA	
Tensión de alimentación del actuador U_A (Pin 2)	Típ. 24 V	
Tensión de alimentación del sensor L+ (Pin 1)	Típ. 24 V	
Tasas de baudios soportadas	COM 1 (4.8 kbaudios) COM 2 (38.4 kbaudios) COM 3 (230.4 kbaudios – máx. 4 dispositivos por terminal)	
Especificación IO-Link	Los puertos IO-Link del dispositivo cumplen los requisitos de la especificación IO-Link 1.1.	
Longitud máx. de cable	20 m	
Corriente de salida máx. I_{U_A} (PIN 2)	2 A por puerto	
Corriente de salida máx. $I_{C/Q}$ (Pin 4)	100 mA por puerto 500 mA (por puerto en WURQ)	
Umbral de conmutación (1) C/Q (pin 4)	C/Q como entrada digital	mín. 11 V
Umbral de conmutación (0) C/Q (pin 4)	C/Q como entrada digital	máx. 11 V
Corriente de entrada C/Q (pin 4)	C/Q como entrada digital	6,2 mA ²⁾

Módulo DI

Corriente de alimentación máx. U_S (pin 1)	a prueba de cortocircuito, no a prueba de sobrecarga	200 mA
Especificación	IEC 61131-2 tipo 1, 3 (3 hilos)	
Tensión de la señal (0) DI _n (Pin 2 o 4)	-3 V ... 7 V	
Tensión de la señal (1) DI _n (pin 2 o 4)	11 V ... 36 V	
Tensión máx. de entrada digital (pin 2 o 4)	36 V	
Corriente de entrada I_{DI_n} (pin 2 o 4)	máx. 2,7 mA	
Filtro de entrada (pin 2 o 4)	Típ 3 ms / máx. 4,5 ms	

¹⁾ Mediante un agente de presión de alimentación <21,4 V se realiza una conexión y desconexión en cascada de aspirar o descargar a partir de una cantidad de eyectores IMP ≥ 8 . Los eyectores se conectan y desconectan en bloques de 4 (empezando desde el eyector n.º 1) a intervalos de aproximadamente 40 ms. Esto disminuye el consumo de corriente máxima al desconectar simultáneamente más eyectores IMP. De ello se deriva un retraso máximo de 160 ms mediante una ampliación de 13-16 eyectores IMP.

²⁾ La tensión de alimentación debe cumplir los requisitos de la norma EN60204 (baja tensión de protección). Además, la tensión debe estar aislada galvánicamente de la tensión de alimentación del sensor, teniendo en cuenta el aislamiento básico (según la norma IEC 61010-1, circuito secundario con un máximo de 30 V DC derivado de circuitos de red de la categoría de sobretensión II) de hasta 300 V.

4.3 Datos mecánicos

4.3.1 Datos de rendimiento

Todos los datos se refieren a un eyector SCPSt:

Tipo	Tamaño de tobera mm	Vacío máx ¹⁾ %	Capacidad de aspiración ¹⁾ l/min	Consumo de aire al soplar ¹⁾ l/min	Consumo de aire ¹⁾ l/min
SCPS-07	0,7	85	16	120	22
SCPS-10	1,0	85	36	120	46
SCPS-15	1,5	85	65,5	120	98
SCPS-2-07	0,7	85	37	120	22
SCPS-2-09	0,9	85	49,5	120	40,5
SCPS-2-14	1,4	85	71,5	120	82

¹⁾ a 4 bar

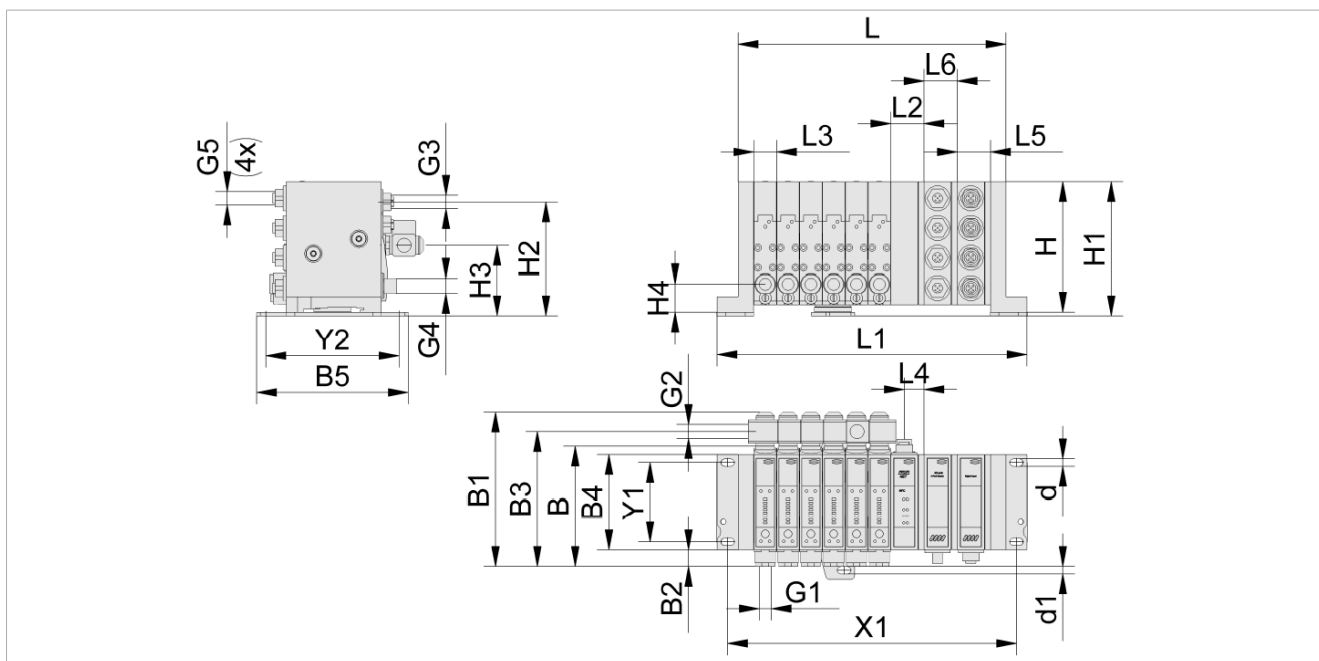
Tipo		Nivel acústico ¹⁾ , aspiración libre dBA	Nivel acústico ¹⁾ aspirado dBA
SCTSi con 2 eyectores	(07 ... 15)	75 ... 82	66 ... 77
SCTSi con 4 eyectores	(07 ... 15)	77 ... 84	68 ... 79
SCTSi con 8 eyectores	(07 ... 15)	78 ... 85	70 ... 81
SCTSi con 16 eyectores	(07 ... 15)	81 ... 83	70 ... 78
Eyector individual SCPS-07		63	58
Eyector individual SCPS-10		73	60
Eyector individual SCPS-15		73	65
Eyector individual SCPS-2-07		63	58
Eyector individual SCPS-2-09		73	60
Eyector individual SCPS-2-14		75	65

¹⁾ a 4 bar

4.3.2 Dimensiones

Tabla de dimensiones con fórmulas

Para las variantes de terminal con descarga de potencia o tubo de aire de salida, consulte las dimensiones divergentes en los dibujos de los parámetros de la placa eyectora más adelante.



B	B1	B2	B3	B4	B5 ¹⁾	G1	G2	G3	G4	G5
97,3	124,7	13,5	109	77	123	G1/8"-RI	G1/4"-RI	M12x1-RE		M12x1-RI
H	H1 ¹⁾	H2	H3	H4	L			L1		
105	108	88,5	53,5	22,5	26+(n*18,5)+(a*27)+(b*27)			60+(n*18,5)+(a*27)+(b*27)		
L2	L3	L4	L5	X1			Y1	Y2 ¹⁾	d	(d1) ¹⁾
27	18,5	16	27	43+(n*18,5)+(a*27)+(b*27)			64	108	6	6

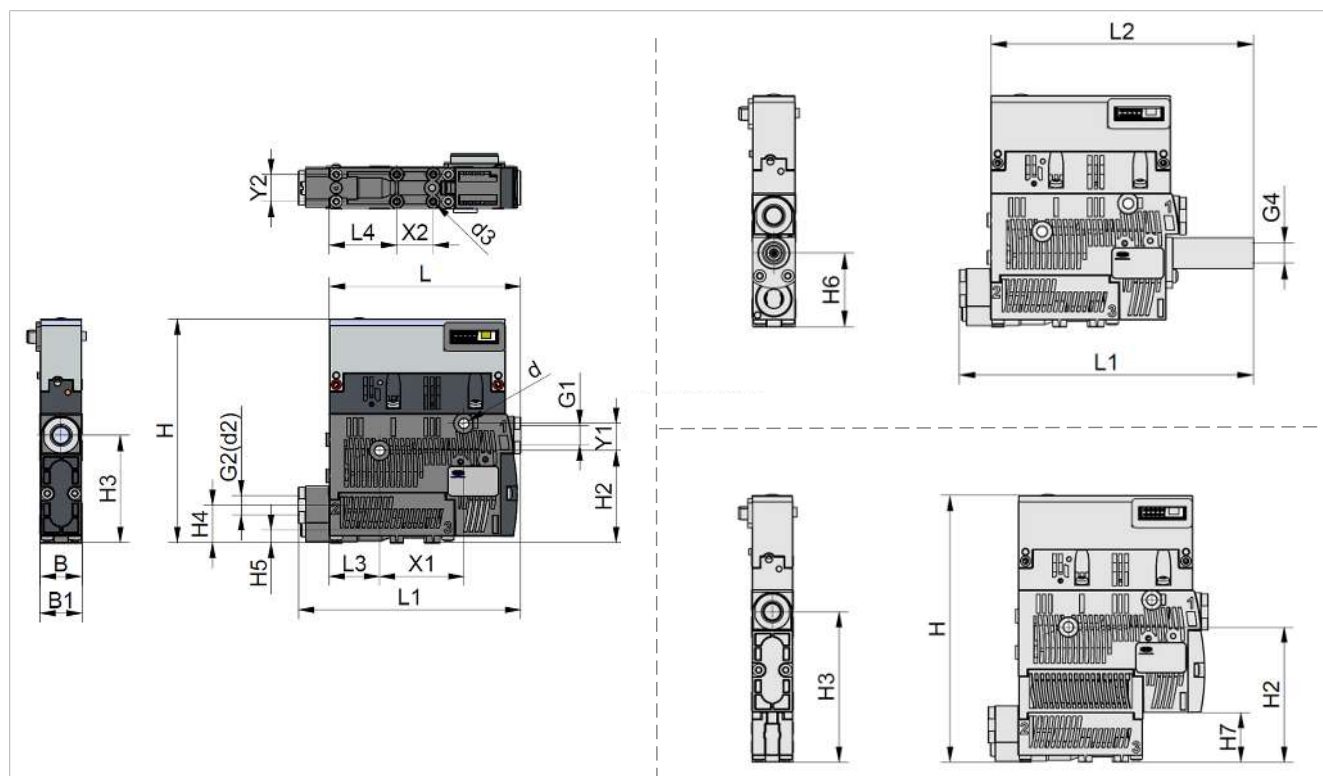
La letra "n" representa el número de placas eyectoras montadas en el terminal.

La letra "a" representa el número de módulos IO-Link montados en el terminal.

La letra "b" representa el número de módulos DI montados en el terminal.

¹⁾ Las dimensiones B5, H1, Y2 y d1 solo son relevantes para las variantes con \geq seis discos eyectores.

Dimensiones del eyector



B	B1	H	H2	H3	H4	H5	G1	G2		
18	18,6	99	40,8	47,5	16,5	5,5	G1/8-RI	G1/8-RI		
L	L1	L2	L3	L4	X1	X2	Y1	Y2	d	d3
83,8	107	92,5	22	29,5	36,9	16	12	12	4,4	2,6

Dimensiones divergentes en la variante con módulo de descarga de potencia

H	H2	H3	H7
118	59,8	66,5	22

Dimensiones divergentes en la variante con tubo de aire de escape

H6	L1	L2	G4
31,5	126	112,5	G1/8-RI

Todas las dimensiones se indican en milímetros [mm].

4.3.3 Peso de un terminal

El peso de un terminal lo componen los pesos de los componentes individuales:

Componente individual	Peso [g]
Sistema de bus ProfiNet-D	150
Sistema de bus IO-Link Class B	150
Sistema de bus EtherNet/IP	150
Sistema de bus EtherCAT	150
Maestro de IO-Link	160
Módulo DI para Ethernet	130
Placa eyectora	240
Tapa + elementos de fijación para 1 a 9 placas eyectoras	aprox. 230
Tapa + elementos de fijación para 10 a 16 placas eyectoras	aprox. 350

El peso aproximado de un terminal es en un terminal:

- con hasta 9 placas eyectoras
 $m = \text{ca. } 230 \text{ g} + 150 \text{ g} + (n \cdot 240) \text{ g} + (a \cdot 160) \text{ g} + (b \cdot 130) \text{ g}$
- de 10 a 16 placas eyectoras
 $m = \text{ca. } 350 \text{ g} + 150 \text{ g} + (n \cdot 240) \text{ g} + (a \cdot 160) \text{ g} + (b \cdot 130) \text{ g}$

La letra "n" representa el número de placas eyectoras montadas en el terminal.

La letra "a" representa el número de módulos IO-Link montados en el terminal.

La letra "b" representa el número de módulos DI montados en el terminal.

La confirmación del pedido incluye información sobre el peso exacto del terminal respectivo.

4.3.4 Esquemas de conexiones neumáticas

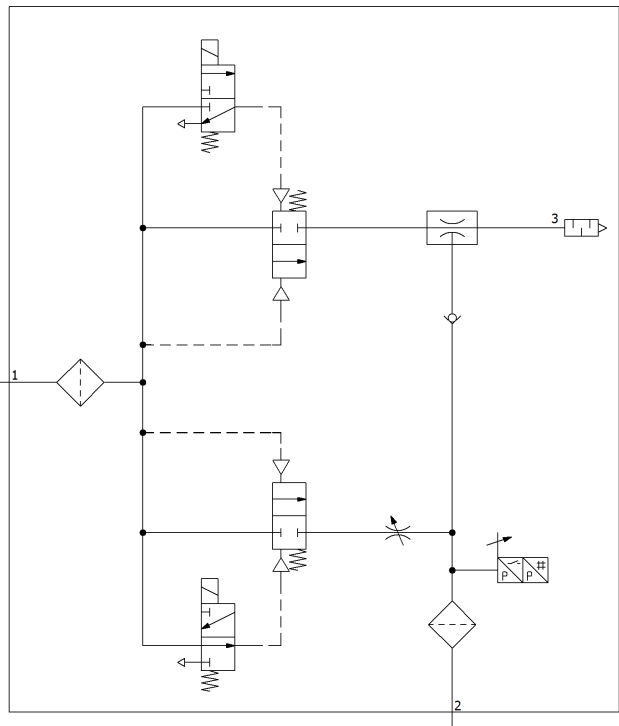
Los esquemas neumáticos mostrados muestran el producto en estado sin presión según la norma DIN ISO 1219-1.

Leyenda:

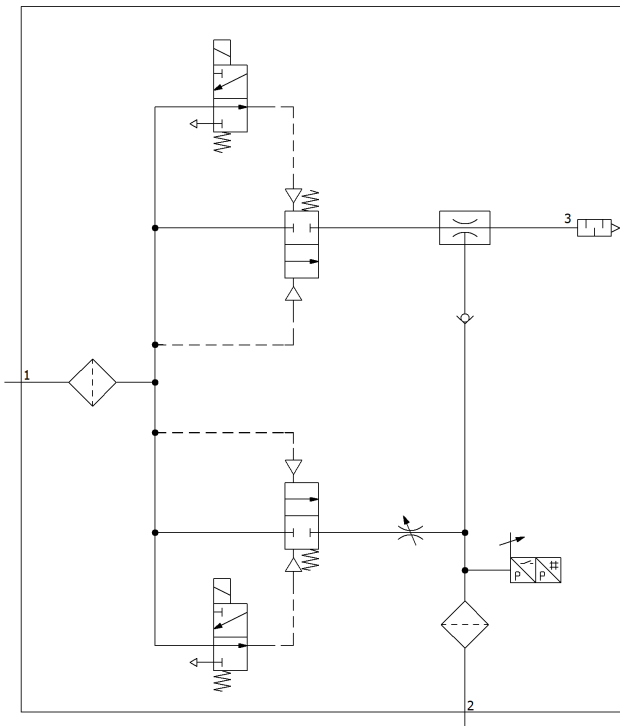
NC	Normally closed
NO	Normally open
IMP	Biestable, control por impulsos
M	Descarga de potencia
1	Conexión de aire comprimido
2	Conexión de vacío
3	Salida de escape

Esquemas de conexión neumáticos del diseño de una etapa estándar

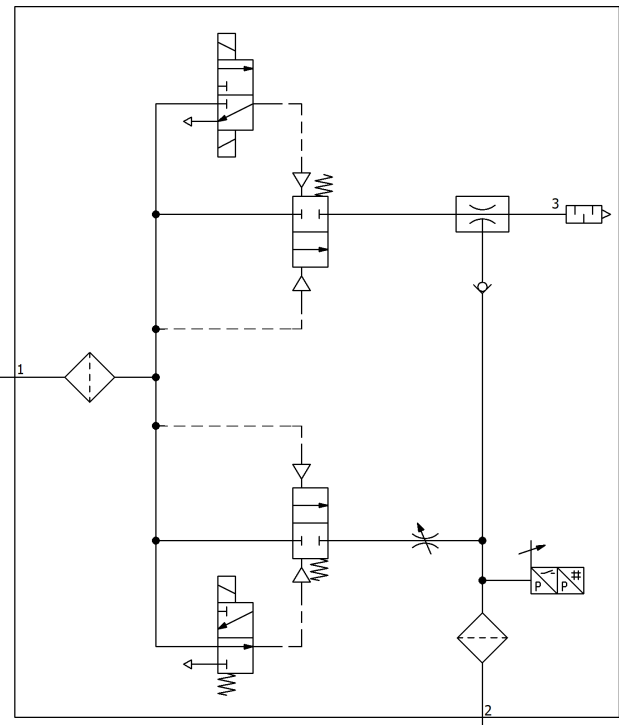
...NO...



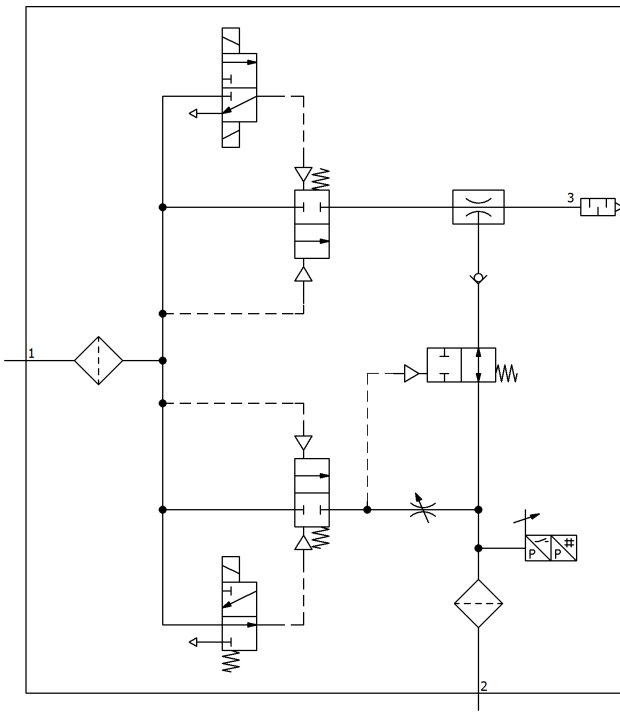
...NC...



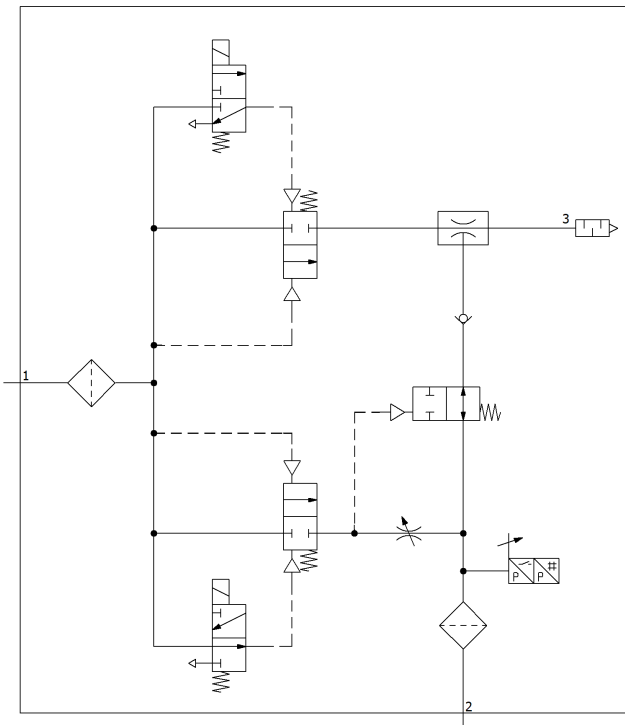
...IMP



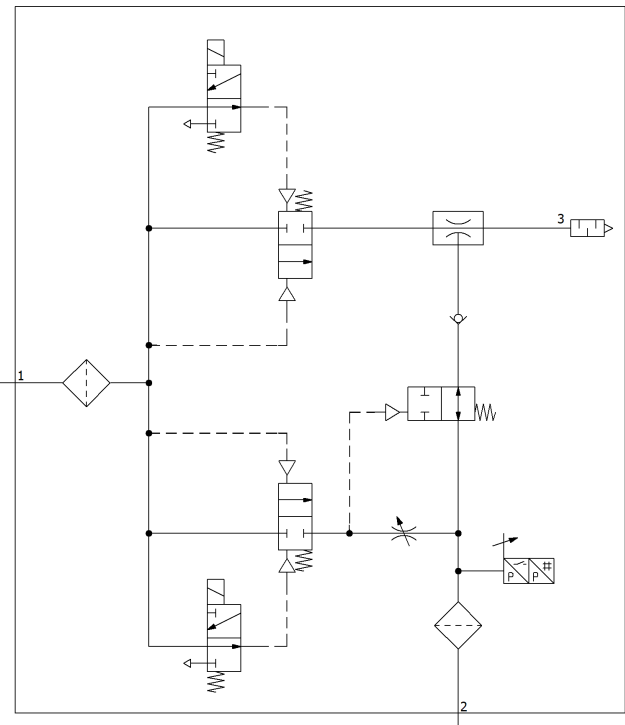
...IMP_M



...NO... M

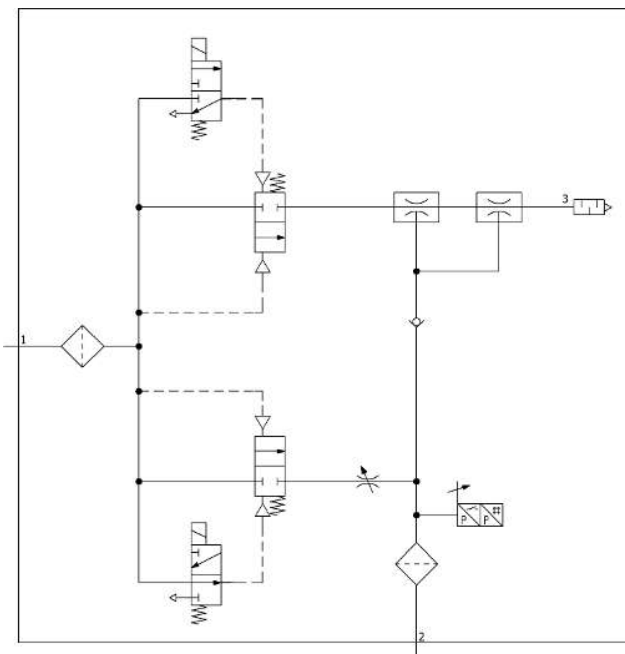


...NC...M

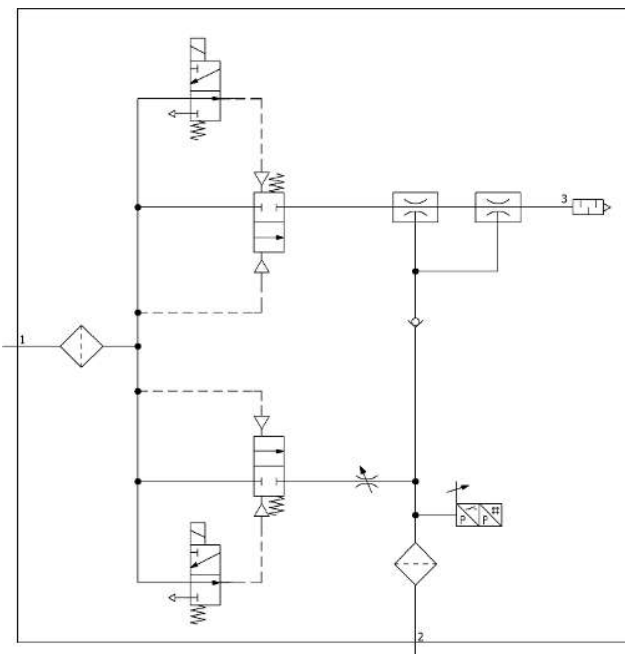


Esquemas de conexión neumáticos del diseño de dos etapas

... NO...

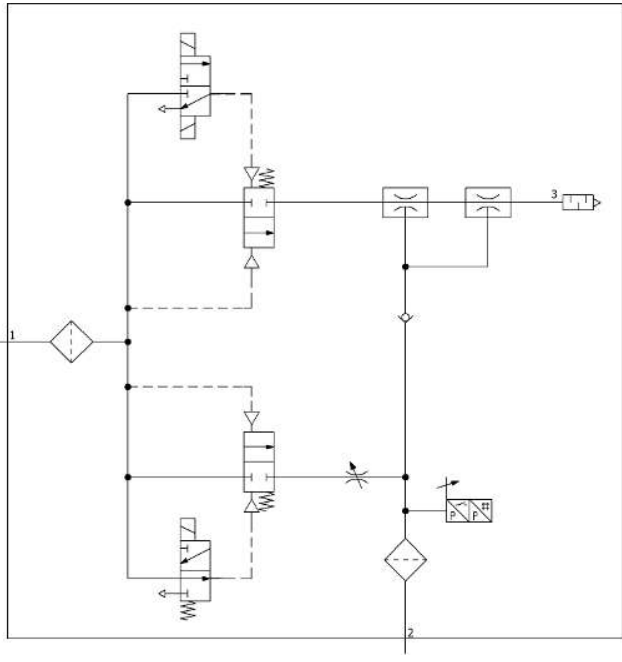


...NC...

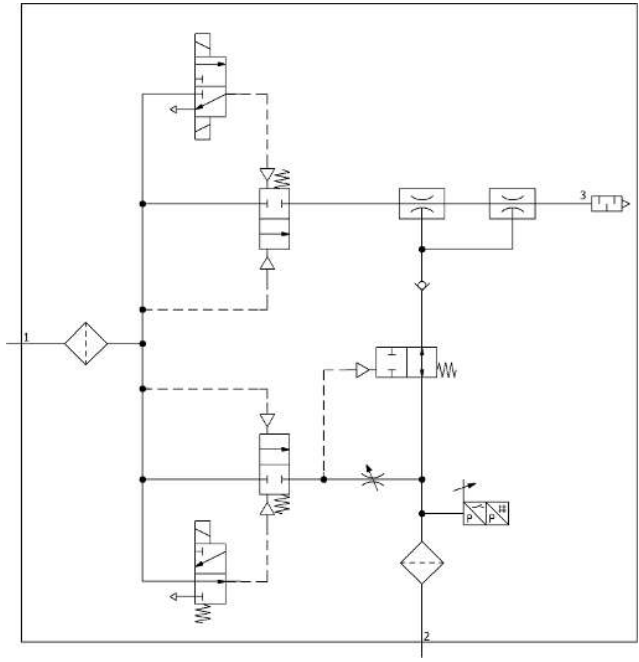


...IMP...

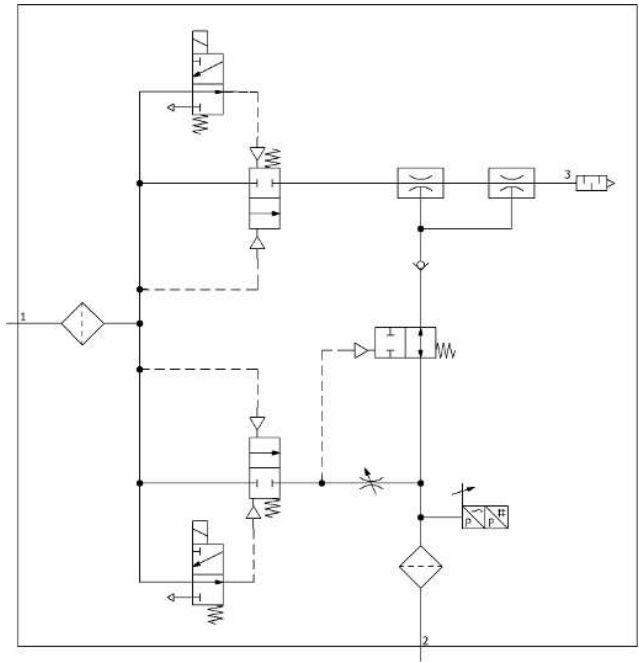
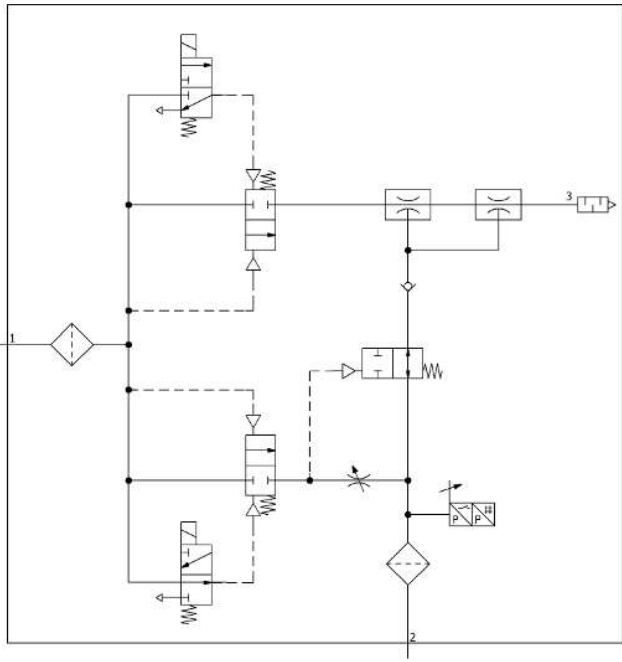
...IMP_M



... NO...M



... NC...M



4.4 Ajustes de fábrica

Los ajustes de fábrica se refieren al eyector correspondiente del Terminal.

Parámetro	(dec)	(hex)	Valor	Descripción
Valor límite punto de conmutación H1	100	0x0064	-750 mbar	--
Histéresis h1	101	0x0065	150 mbar	--
Valor límite punto de conmutación H2	102	0x0066	-550 mbar	--
Histéresis h2	103	0x0067	10 mbar	--
Duración de impulso de descarga	106	0x006A	200 ms	--
Tiempo de evacuación admisible	107	0x006B	2000 ms	--
Fuga admisible	108	0x006C	250 mbar/s	--
Función de ahorro de aire	109	0x006D	0x02	Regulación activa
Modo de soplado	110	0x006E	0x00	Control externo

5 Interfaces para el control

5.1 Industrial Ethernet

Mediante la interfaz Industrial Ethernet se controla todo el Terminal, se ajustan todos los parámetros y se facilita un gran número de datos de medición y análisis.

Dependiendo de la versión, se soporta el protocolo para PROFINET, EtherNet/IP o EtherCAT.

5.1.1 Configuración de TCP/IP

En la variante EtherCAT, la configuración de TCP/IP y cualquier cambio en ella utilizando las herramientas que se indican a continuación solo se aplicarán con "Ethernet-over-EtherCAT (EoE)".

La configuración de TCP/IP preajustada se puede cambiar opcionalmente con las siguientes herramientas/programas de muestra (extracto):

J. Schmalz GmbH no asume ninguna responsabilidad por la descarga o el uso de los siguientes programas.

- BootP-DHCP Server o cualquier otro servidor DHCP
- HMS IPconfig
- Con Profinet mediante el control

5.2 Datos de proceso

Mediante los datos de proceso cíclicos se controlan los eyectores/las válvulas y se notifica toda información actual del Terminal compacto SCTSi. Desde el punto de vista del PLC de jerarquía superior, se distingue entre datos de procesos de entrada (datos del Terminal compacto SCTSi) y datos de procesos de salida (datos al Terminal compacto SCTSi).

Para la integración de un control de nivel superior se dispone de los ficheros de descripción de dispositivo correspondientes.

La extensión de los datos de proceso depende del número real de eyectores del terminal compacto.

5.2.1 Ajustes e información específicos de los protocolos

Profinet:

En Profinet se pueden configurar los datos de proceso. Para ello se dispone de diversos módulos de configuración (módulos y submódulos) que están predefinidos en el correspondiente GSDML (archivo de descripción del dispositivo). Estos tienen un área prevista para colocarla en los slots y subslots. Dado que el usuario es quien determina la colocación exacta en la proyectación, no se puede especificar una distribución de los datos de proceso que sea válida en general. Además, no hay una separación estricta entre los datos del proceso de entrada y de salida, pero los submódulos pueden tener ambos.

Módulos (*=fijo, todos los demás configurables de manera opcional):

Designación	Slot	Sentido	Longitud en bytes
Device Status	1*	Entrada	1
Supply Pressure	2*	Salida	1
Total Air Consumption	3*	Entrada	4
Module Central Unit Fixed Submodule:	4	Entrada	
CU Condition Monitoring	Subslot 1		1
CU Active Errors	Subslot 2		1
Maestro de IO-Link	5-6	Entrada/salida	Variable

Designación	Slot	Sentido	Longitud en bytes
Fixed Submodule: Control	Subslot 1	Salida	1
Módulo DI	5-10	Entrada	6
Vacuum Ejector Fixed Submodule: Ejector Status & Control	11-26 Subslot 1	Entrada/salida Entrada/salida	Variable 1+1

Submódulos opcionales:

Designación	Pertenece al módulo	Sentido	Longitud en bytes
Ejector Extended Values	Vacuum Ejector	Entrada	10
IOL-E-xx Byte 01/02/04/06/08/10/16/24/32	Maestro de IO-Link	Entrada	1 - 32
IOL-A-xx Byte 01/02/04/06/08/10/16/24/32	Maestro de IO-Link	Salida	1 - 32
IOL-E/A-xx/xx Byte 01/01 02/02 02/04 02/08 04/02 04/04 04/08 08/08 16/16 24/24 32/04 32/32	Maestro de IO-Link	Entrada/salida	1 - 32 + 1 - 32

De este modo, por ejemplo, la extensión de los datos de proceso de cada puerto maestro de IO-Link se puede adaptar a la extensión de los datos de proceso del dispositivo conectado configurándola con un módulo de longitud de datos adecuado. Si no se dispone de un módulo de configuración adecuado, se debe seleccionar la siguiente longitud de datos más grande.

También es posible configurar cada uno de los puertos maestro de IO-Link opcionalmente como entrada o salida digital (C/Q: pin 4) en lugar de IO-Link y leer o escribir el estado a través de los datos de proceso.

La configuración se realiza a través del módulo de configuración asignado al puerto correspondiente en el control.

Características especiales para la programación de Profinet con Beckhoff TwinCAT

En este caso al número de slot de los módulos mencionados en la tabla anterior se suma +1. Por otra parte, hay que prestar atención a los huecos al colocar los módulos. Si hay puestos libres entre el Slot 5 y el 11 (módulos IOLM o DI) porque estos módulos no están disponibles en el dispositivo, se deben colocar "Empty Slots" (slots vacíos) para poder colocar finalmente módulos eyectores a partir del Slot 11.

EtherNet/IP™

La extensión de los datos de proceso está definida de manera fija y es de 445 bytes para los datos de proceso de entrada y 273 bytes para los datos de proceso de salida, independientemente del número real de eyectores, módulos DI o maestros de IO-Link del terminal compacto.

Para EtherNet/IP se debe seleccionar uno de los puntos de conexión disponibles (etiqueta de identificación o instancias de montaje). En caso necesario, también debe especificarse la dirección de destino correspondiente (Output/Input assembly).

La extensión total de los datos de proceso depende de la conexión seleccionada.

Los puntos de conexión y las direcciones de destinos correspondientes están predefinidos en el archivo EDS (archivo de descripción del dispositivo).

CIP-Connection name / Assembly instances	Input Assembly (dirección de destino de los datos de proceso de entrada)	Extensión de los datos de proceso de entrada resultante [byte]	Output Assembly (dirección de destino de los datos de proceso de salida)	Extensión de los datos de proceso de salida resultante [byte]
"Exclusive Owner"	100	445	150	273
"Listen only"			4	0
"Input only"			3	
"Listen only extended"			7	
"Input only extended"			6	

EtherCAT

Al igual que con EtherNet/IP, la extensión de los datos de proceso está definida de manera fija y es de 445 bytes para los datos de proceso de entrada y 273 bytes para los datos de proceso de salida, independientemente del número real de eyectores, módulos DI o maestros de IO-Link del terminal compacto.

Datos de proceso de IO-Link

Los datos de proceso de IO-Link de un puerto maestro de IO-Link se envían al sistema de bus Ethernet sin modificar, es decir, el orden de los bytes ("endianess") y la estructura permanecen inalterados. El byte de inicio en los datos generales de proceso de Ethernet para el respectivo puerto maestro de IO-Link se indica en la tabla de 5.2.1 como "Master x Port x Input" y 5.2.2 como "Master x Port x Output".

5.2.2 Datos de procesos de entrada

Mediante los datos de entrada se emiten cíclicamente un gran número de datos sobre el SCTSi, los eyectores individuales y los módulos adicionales:

- Estado del dispositivo del SCTSi en forma de un semáforo de estado (véase el parámetro "Device Status")
- Los valores de conmutación H1 y H2 de los eyectores conectados y su histéresis h1 y h2
- Mensajes de fallo del módulo de bus
- Condition Monitoring (Monitorización de estado) Eventos del módulo de bus y de los eyectores individuales
- Consumo de aire total
- Los datos de proceso de dispositivos IO-Link conectados a los puertos maestros de IO-Link o estado de las entradas, si los puertos maestros de IO-Link se han definido como entradas.
- Estado de los módulos DI

La longitud de los datos de proceso de entrada depende de la versión del terminal compacto en lo que respecta al protocolo y al número de componentes disponibles en el terminal (véase 5.2 Datos del proceso).

Tipos de acceso posibles de los parámetros

Tipo de acceso	Abreviatura
read only	ro
write only	wo
read and write	rw

DATOS DE PROCESO DE ENTRADA EtherCAT Y EtherNet/IP

N.º de byte	Designación
0	Device Status
1	CU Active Errors
2	CU Condition Monitoring
3... 18	Ejector Status
19... 22	Total Air Consumption
23... 54	Master 1 Port 1 Input
55... 86	Master 1 Port 2 Input
87... 118	Master 1 Port 3 Input
119... 150	Master 1 Port 4 Input
151... 182	Master 2 Port 1 Input
183... 214	Master 2 Port 2 Input
215... 246	Master 2 Port 3 Input
247... 278	Master 2 Port 4 Input
279... 288	Extended Values Ejector 1
289... 298	Extended Values Ejector 2
299... 308	Extended Values Ejector 3
309... 318	Extended Values Ejector 4
319... 328	Extended Values Ejector 5
329... 338	Extended Values Ejector 6
339... 348	Extended Values Ejector 7
349... 358	Extended Values Ejector 8
359... 368	Extended Values Ejector 9
369... 378	Extended Values Ejector 10
379... 388	Extended Values Ejector 11
389... 398	Extended Values Ejector 12
399... 408	Extended Values Ejector 13
409... 418	Extended Values Ejector 14
419... 428	Extended Values Ejector 15
429... 438	Extended Values Ejector 16
439	DI-Module 1 Input
440	DI-Module 2 Input
441	DI-Module 3 Input
442	DI-Module 4 Input
443	DI-Module 5 Input
444	DI-Module 6 Input

DEVICE STATUS [ro]

DS		res					
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

Bit 5:0	res:	reserved
Bit 7:6	DS:	Device Status 00 [green] Device is working optimally 01 [yellow] Device is working, maintenance necessary 10 [orange] Device is working, but there are warnings in the Control-Unit 11 [red] Device is not working properly, there are errors in the Control-Unit

CU ACTIVE ERRORS (Control Unit Active Errors) [ro]

CU Active Errors

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 0	Internal error: data corruption						
Bit 1	Internal error: bus fault						
Bit 2	Primary voltage too low						
Bit 3	Primary voltage too high						
Bit 4	Secondary voltage too low						
Bit 5	Secondary voltage too high						
Bit 6	Supply pressure too high (< 1,9 bar) or too low (> 6,3 bar)						
Bit 7	Error in one or more ejectors						

CU CONDITION MONITORING

(Control Unit Condition Monitoring)

res				CU Condition Monitoring			
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 0:3	CU Condition Monitoring	Condition Monitoring of Control Unit Bit 0 = Primary Voltage limit Bit 1 = Secondary voltage limit Bit 2 = Input pressure limit (3,5 ... 5bar) (hysteresis = 0,2 bar) Bit 3 = Warning in one or more ejectors					
Bit 4:7	res:	reserved					

EJECTOR (1-16) STATUS [ro]

(Ejector 1 - 16)

CM ejector						Estado	
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 0:1	Estado	Bit 0: H1 level reached (air saving function) in Ejector Bit 1: H2 level reached (part present) in Ejector					
Bit 2:7	CM ejector	Conditon Monitoring of ejectors Bit 2 = Valve protection active Bit 3 = Evacuation time greater than limit Bit 4 = Leakage rate greater than limit Bit 5 = H1 not reached in suction cycle Bit 6 = Free flow vacuum too high					

| Bit 7 = Manual Mode Active

TOTAL AIR CONSUMPTION [ro]

Total Air consumption in l/min

IO-LINK-MASTER 1 PORT INPUT [ro]

Master 1 Port 1 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X1 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X1)
Master 1 Port 2 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X2 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X2)
Master 1 Port 3 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X3 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X3)
Master 1 Port 4 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X4 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X4)
Master 1 Port 1 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X1 (Entrada digital (24V) en maestro 1 puerto X1 – pin 4)
Master 1 Port 2 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X2 (Entrada digital (24V) en maestro 1 puerto X2 – pin 4)
Master 1 Port 3 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X3 (Entrada digital (24V) en maestro 1 puerto X3 – pin 4)
Master 1 Port 4 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X4 (Entrada digital (24V) en maestro 1 puerto X4 – pin 4)

IO-LINK-MASTER 2 PORT INPUT [ro]

Master 2 Port 1 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X1 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X1)
Master 2 Port 2 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X2 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X2)
Master 2 Port 3 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X3 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X3)
Master 2 Port 4 (IO-Link Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X4 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X4)
Master 2 Port 1 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X1 (Entrada digital (24V) en maestro 2 puerto X1 – pin 4)
Master 2 Port 2 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X2 (Entrada digital (24V) en maestro 2 puerto X2 – pin 4)
Master 2 Port 3 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X3 (Entrada digital (24V) en maestro 2 puerto X3 – pin 4)
Master 2 Port 4 (Digital Input)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X4 (Entrada digital (24V) en maestro 2 puerto X4 – pin 4)

EXTENDED VALUES EJECTOR (1-16) [ro]

(Ejector 1 - 16)

Extended values ejector

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 0:7		Byte 0:1: System Vacuum (in mbar) Byte 2:3: Air Consumption (in l/min) Byte 4:5: Leakage of last Cycle (in mbar/s) Byte 6:7: Evacuation Time T1 (in ms) Byte 8:9: Last free flow Vacuum (in mbar)					

DI MODULE (INPUT)

(Módulo DI 1-6)

DI-Modul Input

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 0:7		Estado de módulo DI Bit 0 = DI-Modul Status; Port X1, Pin (2) Bit 1 = DI-Modul Status; Port X1, Pin (4) Bit 2 = DI-Modul Status; Port X2, Pin (2) Bit 3 = DI-Modul Status; Port X2, Pin (4) Bit 4 = DI-Modul Status; Port X3, Pin (2) Bit 5 = DI-Modul Status; Port X3, Pin (4) Bit 6 = DI-Modul Status; Port X4, Pin (2) Bit 7 = DI-Modul Status; Port X4, Pin (4)					

5.2.3 Datos de procesos de salida

Con los datos de salida se controlan cíclicamente el SCTSi, el maestro de IO-Link Class B y los eyectores individuales:

- Para determinar el consumo de aire se debe especificar la presión del sistema (>0 bar).
- Todos los eyectores se controlan mediante los comandos Aspirar y Soplar.

La longitud de los datos de proceso de salida depende de la versión del terminal compacto en lo que respecta al protocolo y al número de componentes disponibles en el terminal. Véase 5.2 Datos de proceso.

Vista general:

PDOOut Byte	Designación	PDOOut Byte	Designación
0	Device Supply Pressure	13	Ejector 13 Control
1	Ejector 1 Control	14	Ejector 14 Control
2	Ejector 2 Control	15	Ejector 15 Control
3	Ejector 3 Control	16	Ejector 16 Control
4	Ejector 4 Control	17... 48	Master 1 Port X1 Output
5	Ejector 5 Control	49... 80	Master 1 Port X2 Output
6	Ejector 6 Control	81... 112	Master 1 Port X3 Output
7	Ejector 7 Control	113... 144	Master 1 Port X4 Output
8	Ejector 8 Control	145... 176	Master 2 Port X1 Output
9	Ejector 9 Control	177... 208	Master 2 Port X2 Output
10	Ejector 10 Control	209... 240	Master 2 Port X3 Output
11	Ejector 11 Control	241... 272	Master 2 Port X4 Output

PDOOut Byte	Designación	PDOOut Byte	Designación
12	Ejector 12 Control	—	—

DEVICE SUPPLY PRESSURE [rw]**Device supply pressure**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 7:0	Device supply pressure:	Especificación del valor de presión de conexión en pasos de 0,1 bar					

EJECTOR (1-16) CONTROL [rw]

(Ejector 1 - 16)

res	res	res	res	res	res	B01	S01
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 0	S01:	Aspirar eyector					
Bit 1	B01:	Soplar eyector					
Bit 2	res:	reserved					
Bit 3	res:						
Bit 4	res:						
Bit 5	res:						
Bit 6	res:						
Bit 7	res:						

IO-LINK-MASTER 1 PORT OUTPUT [ro]

Master 1 Port 1 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X1 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X1)
Master 1 Port 2 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X2 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X2)
Master 1 Port 3 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X3 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X3)
Master 1 Port 4 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X4 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 1 puerto X4)
Master 1 Port 1 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X1 (Salida digital (24V) en maestro 1 puerto X1 – pin 4)
Master 1 Port 2 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X2 (Salida digital (24V) en maestro 1 puerto X2 – pin 4)
Master 1 Port 3 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X3 (Salida digital (24V) en maestro 1 puerto X3 – pin 4)
Master 1 Port 4 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 1 puerto X4 (Salida digital (24V) en maestro 1 puerto X4 – pin 4)

IO-LINK-MASTER 2 PORT OUTPUT [ro]

Master 2 Port 1 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X1 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X1)
Master 2 Port 2 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X2 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X2)
Master 2 Port 3 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X3 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X3)
Master 2 Port 4 (IO-Link Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X4 (Datos de proceso dispositivo IO-Link en maestro 2 puerto X4)
Master 2 Port 1 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X1 (Salida digital (24V) en maestro 2 puerto X1 – pin 4)
Master 2 Port 2 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X2 (Salida digital (24V) en maestro 2 puerto X2 – pin 4)
Master 2 Port 3 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X3 (Salida digital (24V) en maestro 2 puerto X3 – pin 4)
Master 2 Port 4 (Digital Output)	Datos de proceso maestro de IO-Link 2 puerto X4 (Salida digital (24V) en maestro 2 puerto X4 – pin 4)

5.3 Datos de parámetros

Mediante la comunicación acíclica se pueden leer y escribir en parte todos los parámetros del dispositivo. Esto incluye valores de ajuste como los umbrales H1-H2 del eyector, la histéresis y las fugas permitidas, la información del dispositivo (versión HW-FW, designaciones, valores actuales de tensión), los valores de estado y la monitorización de estado, la evaluación de fallos, así como el control de todos los eyectores, los dispositivos IO-Link y la lectura de los módulos DI.

El significado exacto de los datos y funciones se explica más adelante en el capítulo "Funciones del terminal compacto y de los eyectores".

Características especiales de PROFINET:

Para consultar los parámetros del dispositivo a través de PROFINET se dispone de los siguientes parámetros de consulta PROFINET:

- API=0 (constante)
- Slot=0 (constante)
- Subslot=1 (constante)
- Index: Este es el índice de los parámetros que se enumeran a continuación
- Data Length = Longitud del parámetro en bytes

Características especiales de EtherCAT:

Con EtherCAT los parámetros se transfieren a través del servicio "CANopen over EtherCAT" (CoE). Todos los parámetros se encuentran en "Manufacturer" – rango de objetos 0x2000 a 0x5FFF.

Esto significa que todos los valores de índice en las tablas de datos de parámetros se deben añadir con un offset de 0x2000 para poder leer o escribir el objeto correspondiente.

Según la especificación de CANopen, el subíndice 0 de un parámetro de tipo Array indica la longitud del array. Es posible identificar si un parámetro es de tipo Array en la columna "Length" de la tabla a continuación (si Length > 1).

Características especiales de EtherNet/IP:

Para acceder a los datos de los parámetros vía Ethernet/IP, en el "Common-Industrial-Protocol" (CIP) basado en objeto se debe indicar un objeto (llamado también clase), una instancia y un atributo.

Mediante el objeto 0xA2 se pueden leer, y dependiendo de los permisos también escribir, todos los datos de parámetros con los siguientes servicios:

- 0x0E: Get_Attribute_Single
- 0x10: Set_Attribute_Single

La instancia representa el offset de la table de los datos de parámetros.

Con el atributo 5 se leen o, si se disponer de derecho, también se escriben los valores de los datos de los parámetros.

Además del atributo 5, en el objeto A2h se pueden consultar los siguientes atributos adicionales por instancia (= índice de parámetros):

N.º	Nombre	Acceso	Modelo	Descripción
1	Nombre	Get	SHORT_STRING	Nombre del parámetro
2	Tipo de datos	Get	Array of USINT	BOOL (0), SINT8 (1), SINT16 (2), SINT32 (3), UINT8 (4), UINT16 (5), UINT32 (6), CHAR (7), ENUM (8), BITS8 (9), BITS16 (10), BITS32 (11), OCTET (12)
3	Número de elementos	Get	USINT	Número de elementos del tipo de datos indicado
4	Derechos de acceso de la instancia	Get	Array of USINT	Indica los derechos de acceso a la instancia: Bit 0: 1=Derechos de lectura Bit 1: 1=Derechos de escritura
5	Valor	Get/ Set	Determinada por los atributos #2, #3 y #9	Valor de la instancia
6	Valor máx.	Get	Determinada por los atributos #2, #3 y #9	Valor máximo permitido
7	Valor mín.	Get	Determinada por los atributos #2, #3 y #9	Valor mínimo permitido
8	Valor por defecto	Get	Determinada por los atributos #2, #3 y #9	Valor de parámetro por defecto
9	Número de subelementos	Get	Array of UINT8	Número de subelementos, el valor por defecto es 1

Parámetro - Datos de proceso de aplicación

Offset		Index	Description	Modelo	Length [Byte]	R/W
(Dec)	(Hex)					
10	0x000A	0	Device Status [<i>part of processdata</i>]	uint8	1	ro
11	0x000B	0	Ejectors Status [<i>part of processdata</i>]	uint8	16	ro
12	0x000C	0	Supply Pressure [<i>part of processdata</i>]	uint8	1	rw
13	0x000D	0	Ejectors Control [<i>part of processdata</i>]	uint8	16	rw
130	0x0082	16	Error of Control Unit [<i>part of processdata</i>]	uint8	1	ro
146	0x0092	16	Condition Monitoring of Control Unit [<i>part of processdata</i>]	uint8	1	ro
146	0x0092	0...15	Condition Monitoring of ejectors [<i>part of processdata</i>]	uint8	16	ro

Parámetro - Datos del dispositivo

Offset		Index	Description	Mo- delo	Length [Byte]	R/W
(Dec)	(Hex)					
16	0x0010	0	Device Vendor Name	char	32	ro
17	0x0011	0	Vendor Text	char	32	ro
18	0x0012	0	Product Name	char	32	ro
20	0x0014	0	Product Text	char	32	ro
21	0x0015	0	Device Serial Number	char	9	ro
22	0x0016	0	HW-Revision	char	3	ro
23	0x0017	0	FW-Revision	char	5	ro
24	0x0018	0	Application specific tag	char	1 ... 32	rw
240	0x00F0	0	Unique Device ID	uint8	20	ro
241	0x00F1	0	Device features	uint8	11	ro
242	0x00F2	0	Equipment identification	char	1...64	rw
246	0x00F6	0	Geolocation	char	1...64	rw
247	0x00F7	0	GSD Web Link	char	1...64	rw
248	0x00F8	0	NFC Web Link	char	1...64	rw
249	0x00F9	0	Storage location	char	1...32	rw
250	0x00FA	0	Article number	char	14	ro
251	0x00FB	0	Article revision	char	2	ro
252	0x00FC	0	Production date	char	10	ro
253	0x00FD	0	Installation Date	char	1...16	rw
254	0x00FE	0	System Configuration	uint8	64	ro
354	0x062	0	Current System Configuration	char	128	ro

Ajustes de dispositivo

Offset		Index	Description	Mo- delo	Length [Byte]	R/W
(Dec)	(Hex)					
2	0x0002	0	System command	uint8	1	wo
90	0x005A	0	Extended device locks	uint8	1	wr
91	0x005B	0	PIN code	uint16	1	rw
100	0x0064	0...15	Setpoint H1 for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	rw
101	0x0065	0...15	Hysteresis h1 for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	rw
102	0x0066	0...15	Setpoint H2 for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	rw
103	0x0067	0...15	Hysteresis h2 for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	rw
106	0x006A	0...15	Duration automatic blow for ejectors #1- #16	uint16	16 x 2	rw
107	0x006B	0...15	Permissible evacuation time for ejectors #1- #16	uint16	16 x 2	rw
108	0x006C	0...15	Permissible leakage rate for ejectors #1- #16	uint16	16 x 2	rw
109	0x006D	0...15	Control-mode for ejector #1- #16	uint8	16 x 1	rw
110	0x006E	0...15	Blow-mode for ejectors #1-#16	uint8	16 x 1	rw
111	0x006F	0... 3	Actor current Master 0	uint16	4 x 2	ro
112	0x0070	0 _ 3	Actor current Master 1	uint16	4 x 2	ro

Parámetro - Vigilancia de dispositivo

Offset		Index	Description	Mo- delo	Lengt h [Byte]	R/W
(Dec)	(Hex)					
66	0x0042	0	Primary supply voltage	uint16	2	ro
66	0x0042	1	Primary supply voltage, min.	uint16	2	ro
66	0x0042	2	Primary supply voltage, max.	uint16	2	ro
67	0x0043	0	Auxiliary supply voltage	uint16	2	ro
67	0x0043	1	Auxiliary supply voltage, min	uint16	2	ro
67	0x0043	2	Auxiliary supply voltage, max	uint16	2	ro
148	0x0094	0...15	Evacuation time t0 for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	ro
149	0x0095	0...15	Evacuation time t1 for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	ro
156	0x009C	0...15	Air consumption per cycle for ejectors #1-#16	uint32	16 x 4	ro
156	0x009C	16	Air consumption per cycle of all ejectors	uint32	4	ro
160	0x00A0	0...15	Leakage rate for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	ro
161	0x00A1	0...15	Free-flow vacuum for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	ro
164	0x00A4	0...15	Max. reached vacuum in cycle for ejector #1-#16	uint16	16 x 2	ro
515	0x0203	0...15	System vacuum for ejectors #1-#16	uint16	16 x 2	ro
11000	0x2AF8	0	Ejector extended values #1-#16	uint16	16 x 5	ro
...	...					
11015	0x2B07					

Parámetro - Diagnóstico del dispositivo

Offset		Index	Description	Mo- delo	Length [Byte]	R/W
(Dec)	(Hex)					
10	0x000A	0	Device Status [part of processdata]	uint8	1	ro
130	0x0082	0...15	Errors of ejector #1-#16	uint8	16 x 1	ro
130	0x0082	16	CU Active Errors [part of processdata] (Active Errors of Control Unit)	uint8	1	ro
138	0x008A	0	Extended Device Status - Event Category	uint16	1	ro
138	0x008A	1	Extended Device Status - Event Code	uint16	1	ro
139	0x008B	0	NFC Status	uint8	1	ro
32	0x0020	0	IO-Link Communication Status	uint8	2	ro
140	0x008C	0...15	Vacuum-on counter for ejector #1-#16	uint32	16 x 4	ro
141	0x008D	0...15	Valve operating counter for ejector #1-#16	uint32	16 x 4	ro
143	0x008F	0...15	Erasable vacuum-on counter for ejector #1-#16	uint32	16 x 4	ro
144	0x0090	0...15	Erasable valve operating counter for ejector #1-#16	uint32	16 x 4	ro
146	0x0092	0...15	Condition Monitoring of ejector #1-#16	uint8	16 x 1	ro
146	0x0092	16	CU Condition Monitoring [part of processdata] (Condition Monitoring of Control Unit)	uint8	1	ro

Los datos de las tablas a continuación se refieren al maestro de IO-Link 1 puerto X1. Para otros maestros de IO-Link u otros puertos deben añadirse las siguientes direcciones de offset:

Offset para otros puertos (Dec)

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	+ 0	+ 10	+ 20	+ 30
Maestro de IO-Link 2	+ 50	+ 60	+ 70	+ 80

Ejemplo: "Event-Instance" tiene las siguientes direcciones en los puertos correspondientes (Dec)

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	10700	10710	10720	10730
Maestro de IO-Link 2	10750	10760	10770	10780

Parámetro - Maestro de IO-Link: Eventos

<i>Offset</i>		<i>Description</i>	<i>Modelo</i>	<i>Length [Byte]</i>	<i>R/W</i>
<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>				
10700	0x296D	Event-Instance	uint8	1	ro
10701	0x296E	Event-Mode	uint8	1	ro
10702	0x296F	Event-Type	uint8	1	ro
10703	0x2970	Event-Origin	uint8	1	ro
10704	0x2971	Event-Code	uint8	1	ro
10705	0x2972	Event-Number	uint8	1	ro

Parámetro - Maestro de IO-Link: Datos de proceso del dispositivo

<i>Offset</i>		<i>Index</i>	<i>Description</i>	<i>Modelo</i>	<i>Length [Byte]</i>	<i>R/W</i>
<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>					
10600	0x2968	--	Process Data Input Master 1	uint8	128	R
10601	0x2969	--	Process Data Input Master 2	uint8	128	R
10602	0x296A	--	Process Data Output Master 1	uint8	128	RW
10603	0x296B	--	Process Data Output Master 2	uint8	128	RW

Parámetro - Maestro de IO-Link: Gestión de parámetros ISDU

Los datos de las tablas a continuación se refieren al maestro de IO-Link 1 puerto X1. Para otros maestros de IO-Link u otros puertos deben añadirse las siguientes direcciones de offset:

Offset para otros puertos (Dec)

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	+ 0	+ 20	+ 40	+ 60
Maestro de IO-Link 2	+ 100	+ 120	+ 140	+ 160

Ejemplo: "Request: Index" tiene las siguientes direcciones en los puertos correspondientes (Dec)

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	10200	10220	10240	10260
Maestro de IO-Link 2	10300	10320	10340	10360

<i>Offset</i>		<i>Index</i>	<i>Description</i>	<i>Mode- lo</i>	<i>Length [Byte]</i>	<i>R/W</i>
<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>					
10200	0x27D8		Request: Index	uint16	2	wo
10201	0x27D9		Request: Subindex	uint8	1	wo
10202	0x27DA		Request: RW	bool	1	wo
10203	0x27DB		Request: Length	uint8	1	wo
10204	0x27DC		Request: Data	uint8	232	wo
10205	0x27DD		Request: Trigger	bool	1	wo
10206	0x27DE		Request: Error	uint8	1	ro
10207	0x27DF		Response Result	bool	1	ro
10208	0x27E0		Response: Error Code	uint8	1	ro
10209	0x27E1		Response: Additional Error Code	uint8	1	ro
10210	0x27E2		Response: Error	uint8	1	ro
10211	0x27E3		Response: Trigger	uint8	1	wo
10212	0x27E4		Response: Length	uint8	1	ro
10213	0x27E5		Response: Data	uint8	232	ro

Parámetro - Maestro de IO-Link: Configuración de puerto

Los datos de las tablas a continuación se refieren al maestro de IO-Link 1 puerto X1. Para otros maestros de IO-Link u otros puertos deben añadirse las siguientes direcciones de offset:

Offset para otros puertos (Dec)

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	+ 0	+ 20	+ 40	+ 60
Maestro de IO-Link 2	+ 100	+ 120	+ 140	+ 160

Ejemplo: "Process Data Input Length" tiene las siguientes direcciones en los puertos correspondientes (Dec)

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	10400	10420	10440	10460
Maestro de IO-Link 2	10500	10520	10540	10560

<i>Offset</i>		<i>Index</i>	<i>Description</i>	<i>Mode- lo</i>	<i>Length [Byte]</i>	<i>R/W</i>
<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>					
10400	0x28A0		Process Data Input Length	uint8	1	R/W
10401	0x28A1		Process Data Input Offset	uint8	1	R/W
10402	0x28A2		Process Data Output Length	uint8	1	R/W
10403	0x28A3		Process Data Output Offset	uint8	1	R/W
10404	0x28A4		Operating Mode	uint8	1	R/W
10405	0x28A5		Port Cycle	uint8	1	R/W
10406	0x28A6		Cycle Time	uint8	1	R/W
10407	0x28A7		Vendor ID	uint16	2	R/W
10408	0x28A8		Device ID	uint32	4	R/W
10409	0x28A9		Serial Number	uint8	16	R/W
10410	0x28AA		Inspection Level	uint8	1	R/W
10411	0x28AB		Data Storage Activation	uint8	1	R/W
10412	0x28AC		Data Storage Download Enable	uint8	1	R/W
10413	0x28AD		Data Storage Upload Enable	uint8	1	R/W
10414	0x28AE		Power On/Off (switch L+ (Pin 1))	bool	1	R/W
10415	0x28AF		Auxiliary Power On/Off (switch UA (Pin 2))	bool	1	R/W

Parámetro - Módulo DI:

<i>Offset</i>		<i>Index</i>	<i>Description</i>	<i>Mode- lo</i>	<i>Length [Byte]</i>	<i>R/W</i>
<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>					
34	0x0022	0	Digital Input Status	uint8	8	ro

Véase también al respecto

 Datos de parámetros [▶ 44]

5.4 Interfaz NFC

NFC (Near Field Communication) es un estándar para la transmisión inalámbrica de datos entre dispositivos distintos a distancias cortas.

El dispositivo hace de NFC-Tag pasivo, que puede ser leído o escrito por un lector, por ejemplo, un smartphone o una tablet con NFC activado. El acceso de lectura a los parámetros del dispositivo vía NFC funciona también sin la tensión de alimentación conectada.

Enlace web <https://myproduct.schmalz.com/#/>

Existen dos posibilidades de comunicación vía NFC:

- A través de una página web mostrada en el navegador se consigue un acceso de solo lectura. Para ello no es necesaria ninguna aplicación. En el lector solo deben estar activados la NFC y el acceso a Internet.
- Otra opción es la comunicación a través de la aplicación de control y servicio «Schmalz ControlRoom». Aquí no sólo es posible el acceso sólo de lectura, sino que los parámetros del dispositivo se pueden escribir también activamente vía NFC.

La aplicación «Schmalz ControlRoom» está disponible en Google Play Store o en Apple App Store.

6 Funciones de los componentes

6.1 Vista general de la funciones

El SCTSi se compone principalmente del módulo de bus, el maestro de IO-Link Class B, el módulo DI y entre 2 y 16 eyectores. Dependiendo de la función, esto se refiere al terminal completo, al módulo de bus o a los módulos adicionales (maestro de IO-Link, módulo DI o eyector).

Estado del dispositivo terminal SCTSi

Con las funciones de vigilancia y diagnóstico del terminal compacto SCTSi (módulo de bus y módulos adicionales) se miden numerosos parámetros y valores. A estos valores se puede acceder mediante los datos de proceso y los datos de parámetros, y sirven para el diagnóstico posterior.

Vigilancia del dispositivo (determinación de los parámetros de sistema necesarios)

- Tensión de servicio actual del terminal
- Tiempos de evacuación del eyector
- Datos de consumo de aire del eyector
- Datos de fuga del eyector
- Datos de presión dinámica del eyector (free-flow vacuum)
- Datos de vacío (máximo o actual) del eyector

Diagnóstico del dispositivo:

- Estado del terminal mediante semáforo de estado (Device Status)
- Estado del terminal mediante mensajes de estado ampliados (Extended Device Status)
- Diagnóstico de estado del módulo de bus o los eyectores (Condition Monitoring Control Unit / Condition Monitoring Ejector)
- Estado de fallo del módulo de bus o los eyectores (CU Active Errors / Errors of Ejectors)
- Indicación de eventos de IO-Link (eventos de IO-Link del maestro de IO-Link y dispositivos IO-Link conectados al maestro)

Funciones del módulo de bus (Control Unit)

Aparte de los módulos adicionales, el módulo de bus del SCTSi dispone de las siguientes funciones generales:

Datos del dispositivo:

- Identificación del dispositivo
- Comandos de sistema
- Derechos de acceso
- Localización específica del usuario

Funciones del eyector SCPSt

- Puntos de conmutación para regulación y control de piezas
- Funciones de ahorro de aire
- Funciones de soplado
- Ajuste del tiempo de evacuación admisible t_1

- Ajuste del valor de fugas admisible
- Contadores permanente y reseteable para ciclos de aspiración y para la frecuencia de conmutación de las válvulas
- Modo manual
- Control del eyector (Aspirar y Soplar)
- Indicación del estado del eyector (estado del nivel de vacío)

Las funciones se refieren a un eyector del SCTSi y tienen igual validez para cada eyector individual independientemente del número de eyectores montados.

Funciones del maestro de IO-Link

- Gestión de datos de proceso (los datos de proceso del dispositivo IO-Link se copian en los datos de proceso de Ethernet)
- Configuración de puerto
- Gestión de datos IO-Link ISDU (leer/escribir datos de parámetros de dispositivos IO-Link)
- IO-Link Event Handling

Funciones del módulo DI

- Gestión de datos de proceso (el estado de entrada se copia en los datos de proceso de Ethernet)



Nota sobre el cambio de dispositivo: Todos los datos editables de los parámetros, p. ej., los ajustes de punto de conmutación, se almacenan en el módulo de bus. Cuando se cambia un eyector, los datos anteriores se cargan en el nuevo eyector.

6.2 Funciones del módulo de bus

6.2.1 Comandos del sistema

Los comandos de sistema (System command), descritos a continuación, son procesos predefinidos por IO-Link para activar funciones definidas. El control se realiza mediante un acceso de escritura al parámetro "System command" 0x0002 con valores predefinidos.

Parameter Offset	2 (0x0002)
Description	System command – triggers special features of the device
Index	-
Datatype	uint8
Length	1 Byte
Access	write only
Value range	0x82: Reset device parameters to factory defaults 0xA5: Calibrate vacuum sensor of all ejectors 0xA7: Reset erasable counters in all ejectors 0xA8: Reset voltage min/max
Default value	-

Unit	-
EEPROM	no

Restablecimiento de los ajustes de fábrica

El comando del sistema "Reset device parameters to factory defaults" 0x82 restablece todos los parámetros de ajuste al estado de entrega.

Los estados de los contadores, el ajuste del punto cero del sensor y los valores máximo y mínimo de las mediciones no se ven afectados por esta función.

Calibrar sensor de vacío

Como el sensor de vacío montado en el interior está sometido a oscilaciones propias de la fabricación, se recomienda calibrar el sensor ya montado. Para calibrar el sensor de vacío, el circuito de vacío del sistema debe estar abierto hacia la atmósfera.

Mediante IO-Link se ejecuta el comando de ajuste del punto cero del sensor mediante el parámetro "System Command" 0x0002 con el valor 0xA5 para Calibrate vacuum sensor.



La variación del punto cero solo es factible en un margen de ± 3 % del valor final del rango de medición.

El parámetro correspondiente (véase Data Dictionary) indica que se ha superado el límite correspondiente.

Restablecer los contadores (reset erasable counters)

Con el comando de sistema 0xA7 se resetean los dos contadores reseteables de cada eyector.

Restablecer los valores máximo y mínimo de las tensiones de alimentación

Con el comando de sistema 0xA8 (reset voltages min/max), los valores máximo y mínimo de las dos tensiones de alimentación del sensor y actuador se borran.

6.2.2 Identificación del dispositivo

El protocolo Industrial Ethernet prevé una serie de datos de identificación con los que se puede identificar de forma inequívoca un ejemplar del dispositivo. Todos estos parámetros son cadenas de caracteres ASCII cuya longitud se adapta al contenido correspondiente.

Se pueden consultar los siguientes parámetros:

- Nombre y dirección web del fabricante (Device Vendor Name)
- Texto del proveedor (Vendor Text)
- Nombre del producto y texto del producto (Product Name / Product Text)
- Número de serie (Serial Number)
- Estado de la versión de hardware y firmware (Hardware Revision)
- ID unívoco del dispositivo y características del dispositivo (Unique Device ID)
- Número de artículo y estado de desarrollo (Article number, Article revision)
- Fecha de fabricación (Production date)
- Configuración del sistema (System Configuration)
- Identificación de dispositivo
- Identificación de usuario (Equipment identification)
- Enlace web para aplicación NFC y archivo de descripción del dispositivo (GSD Web Link, NFC Web Link)

Parámetro Offset	16 (0x0010)	17 (0x0011)	18 (0x0012)
Description	Device Vendor Name	Vendor Text	Product Name
Index	-	-	-
Tipo de datos	char		
Length	32 Byte		
Access	read only		
Value range	-		
Default value	-		
Unit	-		
EEPROM	yes		

Parámetro Offset	20 (0x0014)	21 (0x0015)	22 (0x0016)
Description	Product Text	Device Serial Number	HW-Revision
Index	-		
Tipo de datos	char		
Length	32 Byte	9 bytes	3 bytes
Access	read only		
Value range	-		
Default value	-		
Unit	-		
EEPROM	yes		

Parámetro Offset	250 (0x00FA)	251 (0x00FB)	252 (0x00FC)
Description	Article number	Article revision	Production date
Index	-		
Tipo de datos	char		
Length	14 bytes	2 bytes	10 bytes
Access	read only		
Value range	-		
Default value	-		
Unit	-		
EEPROM	yes		

Parámetro Offset	23 (0x0017)	24 (0x0018)	240 (0x00F0)
Description	FW-Revision	Application specific tag	Unique Device ID
Index	-		

Tipo de datos	char	char	uint8
Length	5 bytes	32 Byte	20 bytes
Access	read only	read/write	read only
Value range	-		
Default value	-	***	-
Unit	-		
EEPROM	yes		
Parámetro Offset	241 (0x00F1)	242 (0x00F2)	354 (0x0162)
Description	Device Features	Equipment identifica- tion	Current System Configu- ration
Index	-		
Tipo de datos	uint8	char	
Length	11 bytes	64 bytes	128 bytes
Access	read only	read/write	read only
Value range	-		1.º string: Módulo de bus; String #2 - #17: Eyecto- res; String #18 - #23 Maestro IOL o módulo DI
Default value	-	***	-
Unit	-		
EEPROM	yes		-
Parámetro Offset	247 (0x00F7)	248 (0x00F8)	254 (0x00FE)
Description	GSD Web Link	NFC Web Link	System Configuration (at delivery)
Index	-		
Tipo de datos	char		uint8
Length	64 bytes		
Access	read/write		read only
Value range	-		Véase 3.1.1 Designación del eyector
Default value	***	https://myproduct.sch- malz.com/#/	-
Unit	-		
EEPROM	yes		

6.2.3 Localización específica del usuario

Los siguientes parámetros están disponibles para almacenar información relacionada con la aplicación:

- Identificación del lugar de montaje
- Identificación del lugar de almacenamiento
- Identificación del equipo a partir del esquema de circuito
- Fecha de montaje
- Geolocation

Los parámetros constituyen cadenas de caracteres ASCII con la longitud máxima de los datos de parámetros especificada en el capítulo 5.3. En caso necesario, se pueden utilizar para otros fines.

Una particularidad la constituye el parámetro NFC Weblink. Este debe contener una dirección web válida que empiece por `http://` o `https://` y que se utilice automáticamente como dirección web para accesos de lectura NFC. De este modo se pueden redireccionar los accesos de lectura de smartphones o tablets, p. ej., a una dirección en la intranet de la empresa o a un servidor local.

<i>Parameter Offset</i>	249 (0x00F9)	253 (0x00FD)	247 (0x00F7)
<i>Description</i>	Storage location	Installation Date	GSD Web Link
<i>Index</i>	-		
<i>Datotyp</i>	char		
<i>Length</i>	32 Byte	16 Byte	64 Byte
<i>Access</i>	read/write		
<i>Value range</i>	-		
<i>Default value</i>	***		
<i>Unit</i>	-		
<i>EEPROM</i>	yes		

<i>Parameter Offset</i>	246 (0x00F6)	241 (0x00F1)	242 (0x00F2)
<i>Description</i>	Geolocation	Device Features	Equipment identification
<i>Index</i>	-		
<i>Datotyp</i>	char	uint8	char
<i>Length</i>	64 Byte	11 Byte	64 Byte
<i>Access</i>	read/write	read only	read/write
<i>Value range</i>	-		
<i>Default value</i>	***	-	***
<i>Unit</i>	-		
<i>EEPROM</i>	yes		

6.2.4 Impedir el derecho de acceso NFC

En el parámetro "Extended Device Access Locks" 0x005A existe la posibilidad de impedir por completo el acceso mediante NFC o de restringirlo a una función de solo lectura.

El bloqueo de NFC mediante el parámetro "Extended Device Access Locks" tiene prioridad sobre el PIN del menú. Es decir, que este bloqueo no se puede eludir mediante la entrada de un PIN.

El firmware de los eyectores se almacena en el módulo de bus durante el tiempo de entrega. Cuando se enciende el dispositivo, el módulo de bus actualiza el firmware del eyector si este se corresponde con una modificación anterior (actualización del firmware local). Esta actualización se puede desactivar mediante el parámetro "Extended Device Locks".

Parameter Offset	90 (0x005A)
Description	Extended device locks
Index	-
Datatype	uint8
Length	1 Byte
Access	read/write
Value range	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: local Ejector-Firmware update locked Bit 3: local user interface locked (manual mode in ejectors locked)
Default value	-
Unit	-
EEPROM	yes

6.2.5 Derechos de acceso: Protección contra la escritura NFC mediante un código PIN NFC

La escritura de parámetros cambiados mediante NFC se puede regular mediante un código "PIN code NFC" 0x005B propio. En el estado de suministro, el código PIN es el **000**, con lo que el bloqueo no está activo.

El código "PIN code NFC" solo se puede cambiar mediante este parámetro.

Si se ajusta un código PIN entre 001 y 999, con cada proceso de escritura siguiente por parte de un dispositivo móvil NFC se debe transmitir el PIN válido para que el Terminal acepte los cambios.

6.3 Estado del terminal compacto

Con las funciones de vigilancia y diagnóstico del terminal compacto (módulo de bus y módulos adicionales) se miden numerosos parámetros y valores. A estos valores se puede acceder mediante los datos de proceso y los datos de parámetros, y sirven para el diagnóstico posterior.

Vigilancia del dispositivo (determinación de los parámetros de sistema necesarios):

- Tensión de servicio actual del terminal
- Tiempos de evacuación del eyector
- Datos de consumo de aire del eyector
- Datos de fuga del eyector
- Datos de presión dinámica del eyector (free-flow vacuum)
- Datos de vacío (máximo o actual) del eyector

Diagnóstico del dispositivo:

- Estado del terminal mediante semáforo de estado (Device Status)
- Estado del terminal mediante mensajes de estado ampliados (Extended Device Status)
- Diagnóstico de estado del módulo de bus o los eyectores (Condition Monitoring Control Unit / Condition Monitoring Ejector)

- Estado de fallo del módulo de bus o los eyectores (CU Active Errors / Errors of Ejectors)
- Indicación de eventos de IO-Link (eventos de IO-Link de dispositivos IO-Link conectados al maestro)

Los datos recopilados se pueden utilizar para el control de energía y procesos (EPC) del sistema. El control de energía y procesos (EPC) se divide en tres módulos de proceso:

- Condition Monitoring [CM]: Monitorización del sistema y aumento de la disponibilidad de la instalación
- Energy Monitoring [EM]: Monitorización de energía para optimizar el consumo de energía del sistema de vacío
- Predictive Maintenance [PM]: Mantenimiento preventivo para el aumento del rendimiento y de la calidad de sistemas de ventosas

6.3.1 Vigilancia del dispositivo (determinación de los parámetros de sistema necesarios)

Los siguientes parámetros de sistema se utilizan para las funciones de vigilancia del sistema y están disponibles para el usuario.

Los valores de los eyectores individuales se determinan siempre de nuevo con cada ciclo de aspiración.

Tensión de servicio actual

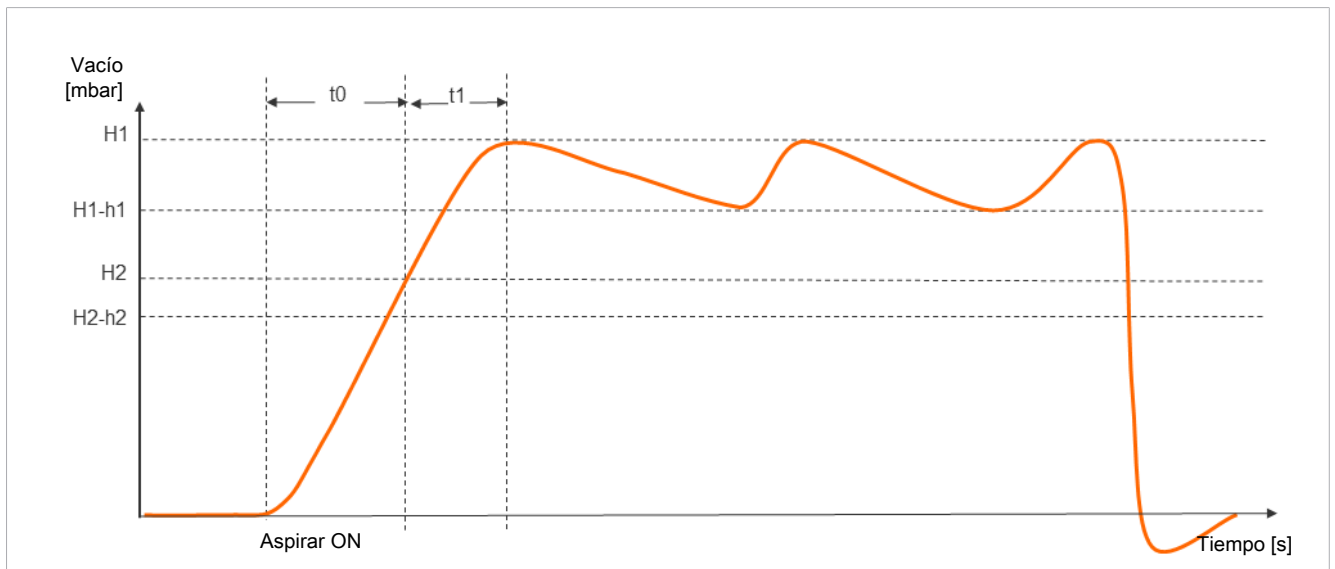
Se miden las tensiones de funcionamiento U_S y U_A actualmente presentes en el dispositivo.

Parámetro Offset	66 (0x0042)	67 (0x0043)
Description	Primary supply voltage (Tensión de alimentación del sensor)	Auxiliary supply voltage (Tensión de alimentación del actuador)
Index	0: actual value as measured by the device 1: min. value since last power-up 2: max. value since last power-up	
Tipo de datos	uint16	
Length	6 bytes	
Access	read only	
Default value	-	
Unit	0,1 V	
EEPROM	no	

Además, se protocolizan los valores máximo y mínimo de las tensiones de servicio U_S y U_A medidos desde la última conexión.

Los valores máximos y mínimos pueden restablecerse mediante el comando de sistema correspondiente durante el mismo funcionamiento.

Medir tiempo de evacuación t0 y t1



El tiempo de evacuación se define como el tiempo (en ms) desde el inicio de un ciclo de aspiración, iniciado con el comando "Aspirar ON", hasta que se alcanza el umbral de conmutación H2.

El tiempo de evacuación t1 se define como el tiempo (en ms) desde que se alcanza el umbral de conmutación H2 hasta que se alcanza el umbral de conmutación H1.

Parameter Offset	148 (0x0094)	149 (0x0095)
Description	Evacuation time t0 for ejectors	Evacuation time t1 for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16	
Datatype	uint16	
Length	32 Byte	
Access	read only	
Value range	0 ... 65535	
Default value	-	
Unit	ms	
EEPROM	no	

Medir el consumo de aire

Teniendo en cuenta la presión del sistema y el tamaño de tobera, se calcula el consumo de aire real de un ciclo de aspiración.

Mediante los datos de procesos "Supply Pressure" se puede transmitir la presión real del sistema al eyector. Si no se define explícitamente (valores > 0 mbar), no se suministra ningún resultado de la medición.

Parameter Offset	156 (0x009C)
Description	Air consumption per cycle for ejectors
Index	0...15: Air consumption per cycle for ejectors #1-#16 16: Air consumption per cycle of all ejectors
Datatype	uint32
Length	68 Byte
Access	read only

Value range	0...15: 0 ... 65535 16: 0 ... 1048560
Default value	-
Unit	0.1 NI
EEPROM	no

Medir la fuga

Se mide la fuga "Leakage rate for ejectors" 0x00A0 (como descenso de vacío por unidad de tiempo en mbar/s) después de que la función de ahorro de aire haya interrumpido la aspiración por haberse alcanzado el punto de conmutación H1.

Parameter Offset	160 (0x00A0)
Description	Leakage rate for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Datotyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 ... 8000
Default value	-
Unit	mbar/s
EEPROM	no

Medir la presión dinámica

Se mide el vacío del sistema alcanzado mediante aspiración libre, parámetro "Free-Flow vacuum" 0x00A1. La medición dura aprox. 1 segundo. Por eso, para una valoración válida del valor de presión dinámica es necesario aspirar de forma libre al comienzo de la aspiración durante al menos 1 segundo. El punto de succión no puede estar ocupado por una pieza en ese momento.

Los valores de medición que queden por debajo de 5 mbar o por encima del punto de conmutación H1 no se consideran como medición válida de la presión dinámica y se desechan. El resultado de la última medición válida se conserva.

Los valores de medición mayores que el punto de conmutación (H2 – h2) y menores que el punto de conmutación H1, provocan un evento de Condition-Monitoring.

Parameter Offset	161 (0x00A1)
Description	Free-flow vacuum for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Datotyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 ... 999
Default value	-
Unit	mbar
EEPROM	no

Vacío máximo alcanzado

En cada ciclo se determina el valor máximo alcanzado de vacío del sistema y se facilita como parámetro "Max. reached vacuum in cycle for ejector" 0x00A4.

Parameter Offset	164 (0x00A4)
Description	Max. reached vacuum in cycle for ejector
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Datotyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 ... 999
Default value	-
Unit	mbar
EEPROM	no

Valor de vacío de los eyectores

Con el parámetro "System vacuum for ejectors" 0x0203 se representa el vacío actual de cada eyector.

Parameter Offset	515 (0x0203)
Description	System vacuum for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Datotyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 ... 999
Default value	-
Unit	mbar
EEPROM	no

Datos avanzados del eyector

En estos parámetros 0x2AF8 ... 0x2B07 se pueden ver los datos del dispositivo recopilados para cada eyector. Los valores individuales pueden leerse por separado mediante parámetros propios (véase más arriba).

Parameter Offset	11000 (0x2AF8) ... 11015 (0x2B07)
Description	Ejector extended values #1 ... #16
Byte	1 ... 10
Datotyp	uint16
Length	10 Byte
Access	read only
Value range	Byte 0:1: System Vacuum (in mbar) Byte 2:3: Air Consumption (in l/min) Byte 4:5: Leakage of last Cycle (in mbar/s) Byte 6:7: Evacuation Time T1 (in ms) Byte 8:9: Last free flow Vacuum (in mbar)

Default value	-
Unit	
EEPROM	no

6.3.2 Diagnóstico del dispositivo

Device Status (datos de procesos)

Mediante los parámetros ISDU se representa el estado general del sistema en forma de un semáforo. Aquí se toman todos los avisos y fallos como base para las decisiones. El estado del dispositivo se representa en 4 niveles.

Esta sencilla representación ofrece información inmediata sobre el estado con todos sus parámetros de entrada y salida.

Parámetro 0x000A	Estado	Descripción
Device Status	00 (verde)	El dispositivo funciona sin fallos (Device is operating properly)
	01 (amarillo)	Se requiere mantenimiento o ajuste de la configuración (Maintenance required)
	10 (naranja)	El dispositivo funciona fuera de la especificación permitida (Out of Spec)
	11 (rojo)	Fallo – el funcionamiento seguro dentro de los límites de funcionamiento no está garantizado (Error)

Estado del sistema ampliado

La categoría del código de evento presente y el código de evento mismo momentáneamente presente (Event code).

Extended Device Status 0x008A, Event Category

Parámetro	138 (0x008A)
Description	Extended Device Status - Event Category
Byte	1+2: Event Category of current device status
Access	read only
Value range	0x10: Device is operation properly 0x21: Warning, low 0x22: Warning, high 0x41: Critical condition, low 0x42: Critical condition, high 0x81: Defect/fault, low 0x82: Defect/fault, high

Extended Device Status 0x008A, Event code

Parámetro	138 ()		
Description	Extended Device Status – Event code		
Byte	3+4: Event Category of current device status		
Datotyp	uint16		
Length	2 Byte		
Access	read only		
Value range	Eventcode	Eventname	Status Category
	0x5100	Primary supply voltage (US) too low	Critical condition, high
	0x5110	Primary supply voltage (US) too high	Critical condition, high
	0x5112	Secondary supply voltage (UA) too low	Critical condition, high
	0x1812	Secondary supply voltage (UA) too high	Critical condition, high
	0x1802	Input pressure too high (>6,3 bar) or too low (<1, 9bar)	Critical condition, high
	0x1811	Internal error, user data corrupted	Defect/fault, high
	0x1000	Internal error, Bus fault	Defect/fault, high
	0x8C01	Manual mode is active in at least one ejector	Warning, low
	0x180C	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside of operating range	Warning, high
	0x180D	Condition Monitoring: secondary supply voltage outside of operating range	Warning, high
	0x180E	Condition Monitoring: supply pressure outside of operating range (3,5 ... 5 bar)	Warning, high
	0x8C20...8C2F	Calibration fail, Ejector #1...#16	Defect/fault, low
	0x8D00...8D0F	Measurement range overrun, Ejector #1...#16	Defect/fault, low
	0x8D10...8D1F	Valve protection active, Ejector #1...#16	Warning, high
	0x8D20...8D2F	Evacuation time t1 is greater than limit, Ejector #1...#16	Warning, low
	0x8D30...8D3F	Leakage rate is greater than limit, Ejector #1...#16	Warning, low
	0x8D40...8D4F	H1 was not reached, Ejector #1...#16	Warning, high
	0x8D50...8D5F	Free-flow vacuum level too high, Ejector #1...#16	Warning, low
Default value	-		
Unit	-		

EEPROM	no
---------------	----

En el capítulo 11.2 se pueden consultar descripciones más detalladas de los códigos de fallo, las causas y la solución.

Códigos de fallo

Los códigos de fallo activos del SCTSi se representan en el parámetro "CU Active Errors" 0x0082 mediante bits individuales.

Parámetro	130 (0x0082) + datos de proceso
Description	Active Errors of Control Unit
Index	16
Datotyp	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Internal error: data corruption Bit 1 = Internal error: bus fault Bit 2 = Primary voltage too low Bit 3 = Primary voltage too high Bit 4 = Secondary voltage too low Bit 5 = Secondary voltage too high Bit 6 = Supply pressure too low (<1,9 bar) or too high (>6,3 bar) Bit 7 = Error in one or more ejectors
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

Códigos de fallo de los eyectores

Los códigos de fallo activos del terminal compacto y de los eyectores se representan en el parámetro "Errors of ejector" 0x0082 mediante bits individuales.

Parámetro	130 (0x0082)
Description	Errors of ejector
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Tipo de datos	uint8
Length	16 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Measurement range overrun Bit 1 = Vacuum calibration failed Bit 2 = Configuration Error
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

En el capítulo 11.2 se pueden consultar descripciones más detalladas de los códigos de fallo, las causas y la solución.

Condition Monitoring [CM] (0x0092)

Parameter Offset	146 (0x0092)
Description	Condition Monitoring of ejector #1-#16
Index	Index 0 ...15 corresponds to ejector #1...#16
Data type	uint8
Length	16 Byte
Access	read only
Value range	Byte 1 ...16: Bit 0 = Valve protection active Bit 1 = Evacuation time greater than limit Bit 2 = Leakage rate greater than limit Bit 3 = H1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free flow vacuum too high Bit 5 = Manual Mode Active
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

Parameter Offset	146 (0x0092)
Description	CU Condition Monitoring [part of processdata] (Condition Monitoring of Control Unit)
Index	16
Data type	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Primary Voltage limit Bit 1 = Secondary voltage limit Bit 2 = Input pressure limit (3,5 ... 5 bar) Bit 3 = Warning in one or more ejectors
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

IO-Link Communication Status

Mediante este parámetro se puede determinar el estado actual de la comunicación IO-Link en el puerto maestro de IO-Link.

Parameter Offset	32 (0x001F)
Description	IO-Link Communication Status
Index	Index 0 ...1 corresponds to IO-Link Master #1 ... #2
Data type	uint8
Length	2 Byte

Access	read only
Value range	Bit 0 = Status IO-Link Master – Port X1 (0 = no IO-Link connection / 1 = IO-Link connection) Bit 1 = Status IO-Link Master – Port X2 (0 = no IO-Link connection / 1 = IO-Link connection) Bit 2 = Status IO-Link Master – Port X3 (0 = no IO-Link connection / 1 = IO-Link connection) Bit 3 = Status IO-Link Master – Port X4 (0 = no IO-Link connection / 1 = IO-Link connection)
Default value	-
Unit	-
EEPROM	no

IO-Link Master Events:

Mediante los siguientes parámetros se pueden detectar, leer y evaluar los eventos de IO-Link (IO-Link Events) que se produzcan de acuerdo con la especificación IO-Link de los maestros de IO-Link o de los dispositivos IO-Link conectados a ellos.

Nota:

En la variante Profinet, la integración en un sistema de control SIEMENS a través del portal TIA ofrece la posibilidad, entre otras cosas, de mostrar los eventos del maestro de IO-Link directamente mediante el estado de diagnóstico sin tener que llamar los siguientes parámetros individualmente.

Parameter Offset	10700 (0x29CC) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1	10701 (0x29CD) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Event Instance Disparador del evento (Particular source)	Event Mode Event Modus
Index	-	
Data type	uint8	
Length	1 Byte	
Access	read only	
Value range	0x00 desconocido 0x01 – 0x03 / 0x05 – 0x07 reservado 0x04 Aplicación	0x00 reservado 0x01 Evento único (SINGLESHOT) 0x02 Evento desaparecido (DISAPPEARS) 0x03 Evento registrado (APPEARS)
Default value	0x00	
Unit	-	
EEPROM	-	

Parameter Offset	10702 (0x29CE) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1	10703 (0x29CF) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Event Type Categoría de evento	Event Origin Fuente del evento (Event Source)
Index	-	
Data type	uint8	

Length	1 Byte	
Access	read only	
Value range	0x00 reservado 0x01 Notificación (NOTIFICATION) 0x02 Aviso (WARNING) 0x03 Fallo (ERROR)	0x00 Dispositivo (remote) 0x01 Maestro (local)
Default value	0x00	
Unit	-	
EEPROM	-	

Parameter Offset	10704 (0x29D0) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1	10705 (0x29D1) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Event Code Fuente del evento (Event Source)	Event number Evacuation time t1 for ejectors
Index	-	
Data type	uint16	uint8
Length	2 Byte	2 Byte
Access	read only	
Value range	Véase "Extended Device Status – Event code" --> 6.3.1 Diagnóstico del dispositivo	0 ... 65535
Default value	0x00	
Unit	-	
EEPROM	-	

NFC Status

Mediante este parámetro se puede determinar el estado actual de la transmisión de datos NFC.

Parameter Offset	139 (0x008B)
Description	NFC Status
Index	-
Datatype	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	0x00: data valid, write finished successfully 0x23: write failed: write access locked 0x30: write failed: parameter(s) out of range 0x41: write failed: parameter set inconsistent 0xA1: write failed: invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: write failed: invalid data structure 0xA5: write pending 0xA6: NFC internal error
Default value	-
Unit	-
EEPROM	no

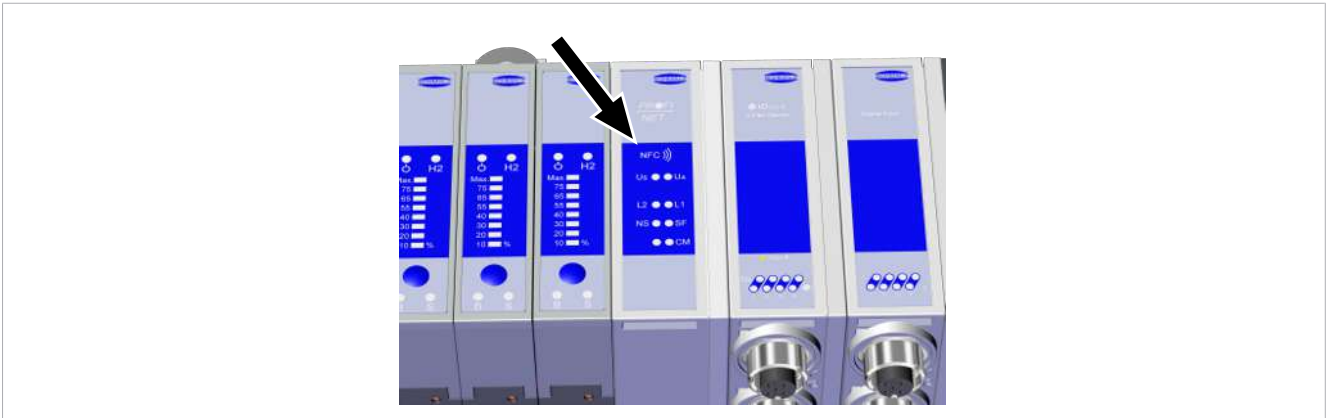
Transmitir datos del dispositivo con NFC



En las aplicaciones NFC, la distancia de lectura es muy corta. De ser necesario, infórmese sobre la posición de la antena NFC en el lector utilizado.

- ✓ Utilice un dispositivo de lectura o escritura adecuado como p. ej., un smartphone o tablet con NFC activada.
1. Oriente el dispositivo de lectura lo más paralelo posible al lado superior del SCTSi.

- Orienta la antena del dispositivo de lectura centrada con la antena del SCTSi.



Después de ajustar un parámetro, la alimentación del SCTSi debe permanecer estable durante al menos 3 segundos, ya que de lo contrario puede producirse una pérdida de datos.

El acceso a los parámetros del SCTSi vía NFC funciona también sin la tensión de alimentación conectada.

6.3.3 Condition Monitoring [CM] (0x0092)

Los eventos de monitorización de estado que se presentan provocan, durante el ciclo de aspiración, el cambio inmediato del semáforo de estado de verde a amarillo. El evento concreto que provoca este cambio se puede consultar en el parámetro Condition Monitoring.

Condition Monitoring para los eyectores describe los eventos que aparecen solo una vez por ciclo de aspiración. Siempre se restablecen al principio de la aspiración y permanecen estables hasta el final de la aspiración. El bit número 4, que describe una presión dinámica demasiado alta, está borrado en un principio después de conectar el dispositivo y sólo se actualiza cuando se detecta de nuevo una presión dinámica.

Los eventos de Condition Monitoring para el módulo de bus se actualizan de forma constante independientemente del ciclo de aspiración y reflejan los valores actuales de tensiones de alimentación y presión del sistema.

Los valores de medición de Condition Monitoring (monitorización de estado), los tiempos de evacuación t_0 y t_1 , así como el rango de fugas, se restablecen al inicio de la aspiración y se actualizan en el momento en que han podido ser leídos.

CM de la Control Unit

Parámetro	146 (0x0092)
Description	Condition Monitoring of Control-Unit
Index	16
Datotyp	uint8
Length	1 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Primary Voltage limit Bit 1 = Secondary voltage limit Bit 2 = Input pressure limit (3,5 ... 5bar) Bit 3 = Warning in one or more ejectors
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

CM de los eyectores

Parámetro	146 (0x0092)
Description	Condition Monitoring of eyector
Index	Index 0...15 corresponds to eyector #1...#16
Datotyp	uint8
Length	16 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Valve protection active Bit 1 = Evacuation time greater than limit Bit 2 = Leakage rate greater than limit Bit 3 = H1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free flow vacuum too high Bit 5 = Manual Mode Active
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

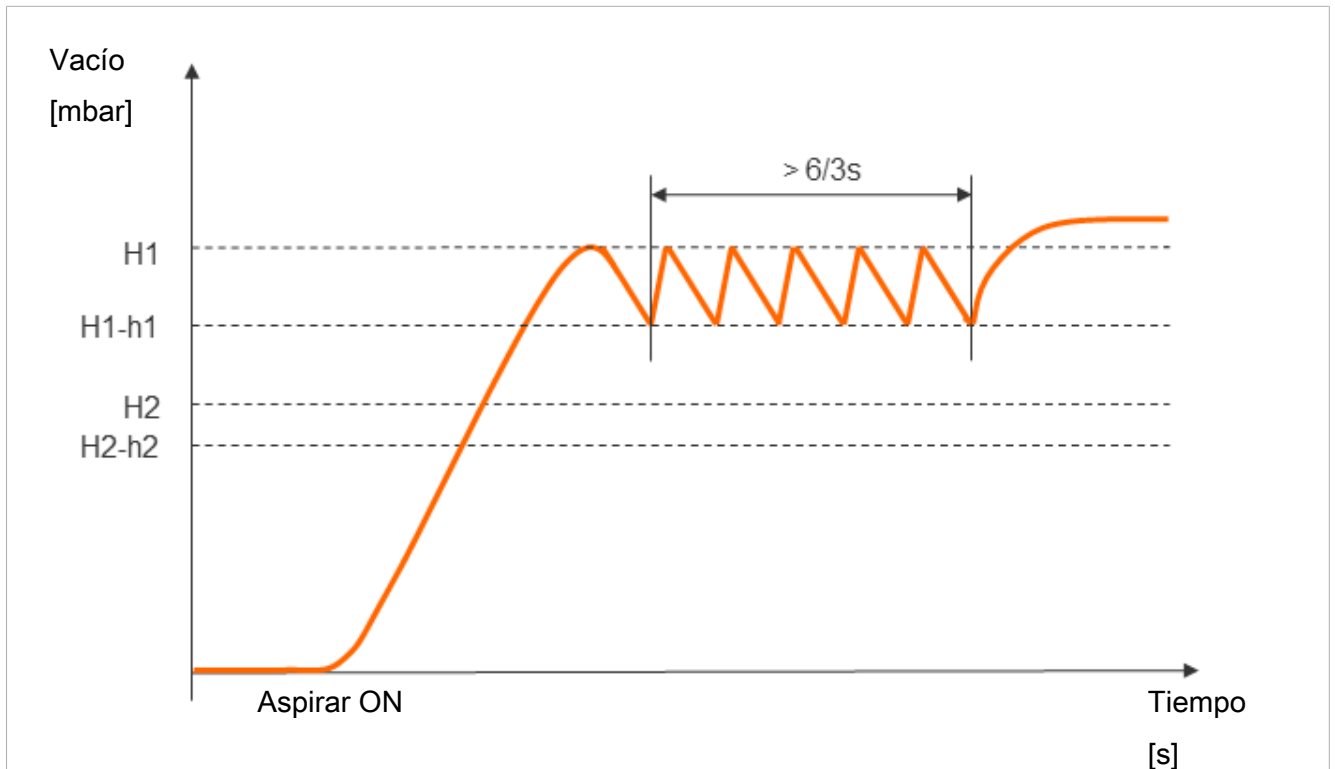
Los datos CM se representan mediante eventos EPC en los datos de procesos.

Vigilancia de la frecuencia de conmutación de la válvula

Si la función de ahorro de aire está activada y al mismo tiempo se produce una fuga en el sistema de ventosas, el eyector conmuta con mucha frecuencia entre los estados Aspirar y Aspirar off. Por ello, el número de conmutaciones de las válvulas aumenta mucho en muy poco tiempo.

Para proteger el eyector y prolongar su vida útil, el eyector desconecta automáticamente la función de ahorro de aire a una frecuencia de conmutación $>6/3$ s (más de 6 procesos de conmutación en 3 segundos) y cambia a aspiración permanente. El eyector permanece entonces en el estado Aspirar.

Además, se emite un aviso y se aplica el bit de Condition-Monitoring correspondiente.



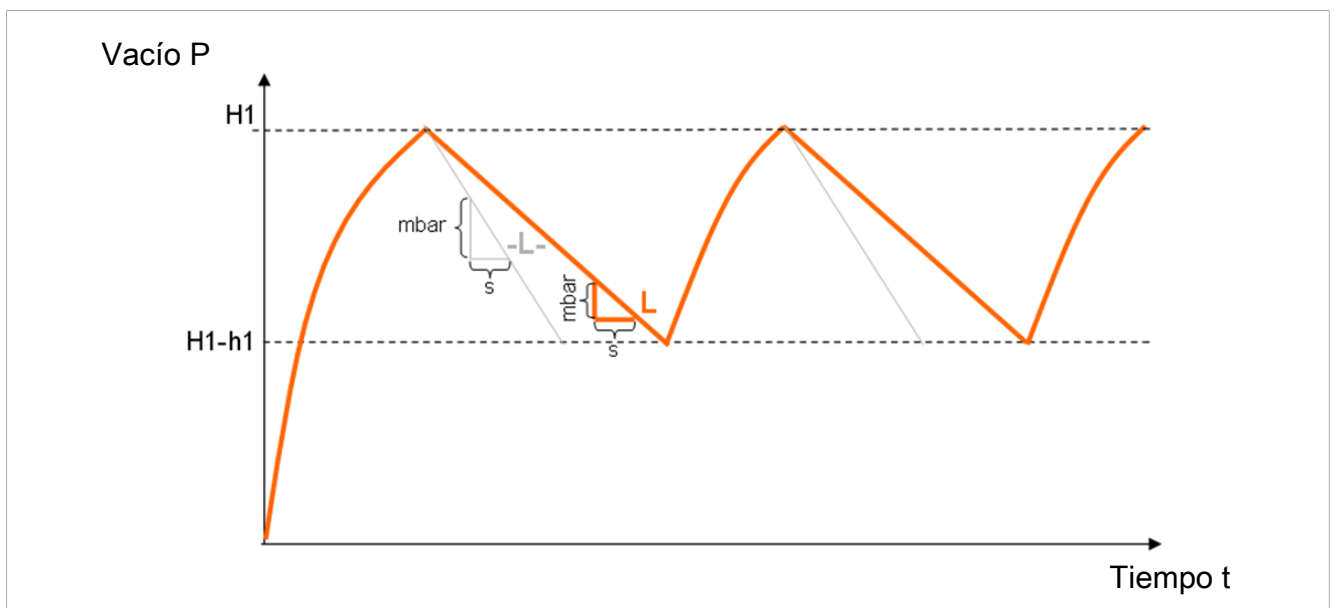
Vigilancia del tiempo de evacuación

Si el tiempo de evacuación medido t_1 (de H2 a H1) supera el valor especificado, se emite el aviso de Condition Monitoring "Evacuation time longer than t_1 " y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

Vigilancia de fugas

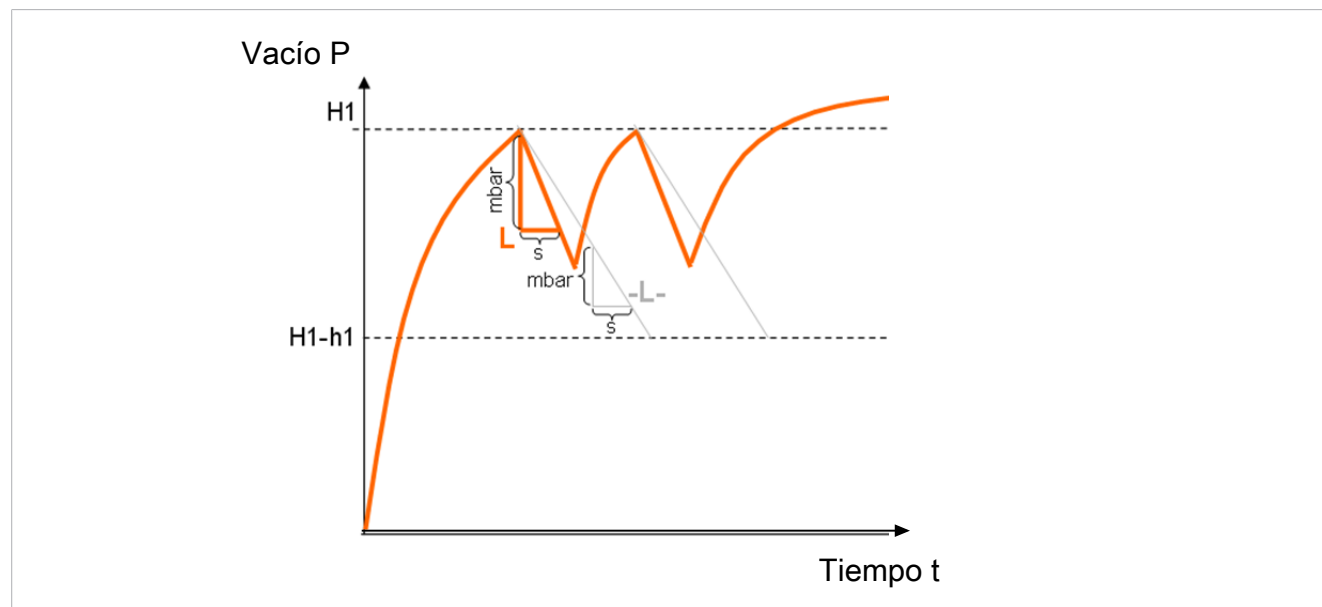
En el modo de regulación, se vigila el descenso de vacío dentro de un periodo de tiempo determinado (mbar/s). Se distingue entre dos estados.

Fuga $L < \text{valor admisible}$



Si la fuga es menor que el valor ajustado, el vacío continúa descendiendo hasta el punto de conmutación H1-h1. El eyector comienza a aspirar de nuevo (modo de regulación normal). El aviso de monitorización de estado no se activa y el semáforo de estado del sistema no se ve afectado.

Fuga $L >$ valor admisible



Si la fuga es mayor que el valor, el eyector sigue regulando inmediatamente. Cuando se excede el valor de fuga admisible por segunda vez, el eyector cambia a aspiración permanente. El aviso de monitorización de estado se activa y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

Vigilancia del umbral de regulación

Si dentro de un ciclo de aspiración no se alcanza nunca el punto de conmutación H1, el aviso de Condition-Monitoring "H1 not reached" se activa y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

Este aviso se emite al final de la fase de aspiración actual y permanece activo hasta que se inicia la siguiente aspiración.

Vigilancia de presión dinámica

Al principio de cada ciclo de aspiración tiene lugar una medición de la presión dinámica, siempre que sea posible (vacío en aspiración libre). El resultado de la medición se compara con los valores límite ajustados para H1 y H2.

Si la presión dinámica es mayor que $(H2 - h2)$, pero menor que H1, se emite el aviso de Condition-Monitoring correspondiente y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

Vigilancia de las tensiones de alimentación



El dispositivo no es un voltímetro. Pese a ello, los valores medidos y las reacciones del sistema que derivan de ellos constituyen una valiosa herramienta de diagnóstico para la vigilancia del sistema.

El dispositivo mide el valor de las tensiones de alimentación U_s y U_A . El valor medido se puede leer mediante los datos de procesos.

En caso de que la tensión quede fuera del rango válido, se cambian los siguientes mensajes de estado:

- Device Status

- Parámetros de Condition Monitoring
- El LED del módulo de bus parpadea

En caso de subtensión, las válvulas dejan de controlarse y los eyectores cambian a su posición inicial:

- Los eyectores NO cambian al estado de funcionamiento Aspirar.
- Los eyectores NC cambian al estado de funcionamiento Neumática OFF.

Si el eyector se encuentra en el modo manual, se sale del mismo.

En el caso de sobretensión se genera también un evento de Condition Monitoring.

Evaluar la presión del sistema

Las funciones internas de análisis del dispositivo requieren, en ocasiones, la presión del sistema con la que se operan los componentes. Para conseguir unos resultados de alta precisión, se puede transmitir el valor de presión real al terminal compacto mediante los datos de procesos. Si no se especifica ningún valor, los cálculos se hacen en base a la presión operativa óptima.

6.4 Funciones de eyector/válvula de vacío

- Puntos de conmutación para regulación y control de piezas
- Funciones de ahorro de aire
- Funciones de descarga
- Ajuste del tiempo de evacuación admisible t_1
- Ajuste del valor de fugas admisible
- Contadores permanentes y reseteables para los ciclos de aspiración y la frecuencia de conmutación de las válvulas de precontrol
- Control (Aspirar y Depositar)
- Preparación del estado (estado del nivel de vacío)

Las funciones se refieren a un componente del miniterminal compacto y son válidas, independientemente del número de componentes instalados, para cada uno de ellos.

6.4.1 Puntos de conmutación (0x0064 ... 0x0067)

Se pueden ajustar dos puntos de conmutación independientes para el eyector. Cada punto de conmutación tiene un punto de conexión y la histéresis correspondiente. El sistema de vacío se compara en todo momento del funcionamiento con los valores de ajuste para los puntos de conmutación.

Cuando se alcanza el punto de conmutación para H2, se señaliza con un LED.

Los valores de ajuste para H2 deben ser menores que los valores para H1. Las condiciones de ajuste exactas se encuentran en la descripción de los parámetros.

Parámetro	Descripción
H1 eyector 1 ... 16	Punto de conmutación de regulación
h1 eyector 1 ... 16	Histéresis de punto de conmutación de regulación
H2 eyector 1 ... 16	Punto de conmutación de control de piezas
h2 eyector 1 ... 16	Histéresis de punto de conmutación de control de piezas

Parameter Offset	100 (0x0064)	101 (0x0065)
Description	Setpoint H1 for ejectors	Hysteresis h1 for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16	
Datotyp	uint16	
Length	32 Byte	
Access	read/write	
Value range	$998 \geq H1 \geq (H2+h1)$	$(H1-H2) \geq h1 > 10$
Default value	750	150
Unit	mbar	
EEPROM	yes	

Parameter Offset	102 (0x0066)	103 (0x0067)
Description	Setpoint H2 for ejectors	Hysteresis h2 for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16	
Datotyp	uint16	
Length	32 Byte	

Access	read/write	
Value range	(H1-h1) >= H2 >= (h2+2)	(H2-2) >= h2 >= 10
Default value	550	10
Unit	mbar	
EEPROM	yes	

Valoración del vacío del sistema:

En cuanto el vacío del sistema alcanza el valor H2, tienen lugar las siguientes reacciones:

- Se aplica el bit de datos de proceso para H2.
- El LED H2 luce en el indicador del eyector.

En cuanto el vacío del sistema alcanza el valor H1, tienen lugar las siguientes reacciones:

- Dependiendo de la función de ahorro de aire seleccionada, se interrumpe la generación de vacío.
- Se aplica el bit de datos de proceso para H1.

6.4.2 Funciones de regulación (0x006D)

El eyector ofrece la posibilidad de ahorrar aire comprimido o de evitar que se genere un vacío excesivo. Cuando se alcanza el punto de conmutación ajustado H1, se interrumpe la generación de vacío. Si el vacío desciende por debajo del punto de conmutación de histéresis (H1-h1) debido a la aparición de fugas, la generación de vacío se reanuda.

Parameter Offset	109 (0x006D)
Description	Control-mode for eyectors
Index	Index 0...15 corresponds to eyector #1...#16
Datotyp	uint8
Length	16 Byte
Access	read/write
Value range	0x00 = control is not active, H1 in hysteresis mode 0x01 = control is not active, H1 in comparator mode 0x02 = control is active 0x03 = control is active with supervision of leakage 0x04 = control is active, continuous sucking disabled 0x05 = control is active with supervision of leakage, continuous sucking disabled
Default value	0x02 = control is active
Unit	-
EEPROM	yes

Se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento de la función de regulación:

Ninguna regulación (aspiración permanente), H1 en modo de histéresis

El eyector aspira constantemente a la máxima potencia.

La valoración del punto de conmutación para H1 se utiliza en el modo de histéresis (modo de dos puntos).

El modo de histéresis representa un interruptor de valor umbral con histéresis. Cuando el valor de medición aumenta, el punto de conmutación se activa cuando se alcanza el umbral de conexión H1 y permanece activado hasta que se deja de alcanzar el umbral de histéresis $H1 - h1$. Para el umbral de conmutación y para el umbral de histéresis debe tener validez siempre lo siguiente: $H1 > h1$. La histéresis se define así mediante la diferencia $|H1 - h1|$.

Ninguna regulación (aspiración permanente), H1 en modo de comparador

El eyector aspira constantemente a la máxima potencia.

La valoración del punto de conmutación para H1 se utiliza en el modo de comparación.

En el modo de comparador, el punto de conmutación está activo cuando el valor de medición se encuentra entre el "punto superior de la ventana H1" y el "punto inferior de la ventana h1". Fuera de esta ventana, el punto de conmutación está inactivo. En caso necesario, se puede ajustar una histéresis de conmutación común H_{yx} que influye simétricamente a ambos puntos de la ventana. Para los parámetros "punto superior de la ventana H1" y "punto inferior de la ventana h1" debe tener siempre validez lo siguiente: $H1 > h1$.

Regulación

Cuando se alcanza el punto de conmutación H1, el eyector desconecta la generación de vacío, y cuando no se alcanza el punto de histéresis ($H1-h1$), la conecta de nuevo. La valoración del punto de conmutación para H1 sigue a la regulación.

Como medida de protección del eyector, en este modo de funcionamiento está activa la vigilancia de la frecuencia de conmutación de la válvula.

Si se vuelve a regular demasiado rápido, la regulación se desactiva y se cambia a aspiración permanente.

Regulación con vigilancia de fugas

Este modo de funcionamiento es como el anterior, pero además se miden las fugas del sistema y se comparan con el valor límite ajustable.

Si la fuga real supera el valor límite más de dos veces consecutivas, la regulación se desactiva y conmuta a aspiración permanente también.

Regulación, sin aspiración permanente

Este modo de funcionamiento es como el modo de funcionamiento «Regulación», pero cuando se supera la frecuencia de conmutación de la válvula no se conmuta a aspiración permanente (valor de parámetro 0x04).



Con la desactivación de la desconexión de la regulación, la válvula de aspiración regula con elevada frecuencia. El componente puede resultar destruido.

Regulación con vigilancia de fugas, sin aspiración permanente

Este modo de funcionamiento es como el modo de funcionamiento «Regulación con vigilancia de fugas», pero cuando se superan las fugas o la frecuencia de conmutación de la válvula no se conmuta a aspiración permanente (valor de parámetro 0x05).



Con la desactivación de la desconexión de la regulación, la válvula de aspiración regula con elevada frecuencia. El componente puede resultar destruido.

6.4.3 Función de descarga

Parámetro Offset	110 (0x006E)
Description	Blow-mode for ejectors
Index	ejector #1...#16
Tipo de datos	uint8
Length	16 bytes
Access	read/write
Value range	0x00 = externally controlled blow-off 0x01 = internally controlled blow-off – time-dependent 0x02 = externally controlled blow-off – time-dependent
Default value	0
Unit	—
EEPROM	yes

Están disponibles los siguientes tres modos de descarga:

Soplado con control externo

El eyector descarga mientras esté presente la señal para el estado de funcionamiento "Descargar".

Soplado con control de tiempo interno

El eyector descarga automáticamente tras la desconexión de la señal «Aspirar» durante el tiempo configurado. Con esta función no es necesario activar adicionalmente la señal «Descargar».



La descarga controlada internamente por tiempo no debe utilizarse en combinación con eyectores de impulso (Variante IMP). Debido al control de impulsos, con esta variante deja de ser posible descargar y, con ello, abandonar el estado de aspiración, una vez que se ha activado.

Soplado con control de tiempo externo

La descarga empieza con la señal para descargar y se ejecuta durante el tiempo ajustado. Una señal Descargar presente durante más tiempo no provoca una duración del soplado más larga.

Ajuste del tiempo de soplado (P-0: 0x006A)

Si la función de soplado del eyector está configurada en "Descargar" con control de tiempo interno o con control de tiempo externo, el tiempo de soplado puede ajustarse. El valor preestablecido del tiempo de soplado es de 200 ms.

Se puede configurar un tiempo de 0,10 s a 9,99 s.

6.4.4 Ajustar el tiempo de evacuación admisible t1 (0x006B)

El tiempo de evacuación admisible t1 se ajusta en ms. La medición se inicia cuando se alcanza el umbral de conmutación H2 y termina cuando se supera el umbral de conmutación H1.

Parámetro	Descripción
Tiempo de evacuación admisible	Tiempo de H2 a H1

Parameter Offset	107 (0x006B)
Description	Permissible evacuation time t1 for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Datatype	uint16
Length	32 Byte
Access	read/write
Value range	0 ... 9999
Default value	2000
Unit	ms
EEPROM	yes

6.4.5 Ajustar la fuga admisible (0x006C)

La fuga admisible se ajusta en mbar/s. La fuga se mide después de que la función de ahorro de aire haya interrumpido la aspiración al haber alcanzado el punto de conmutación H1.

Parámetro	Descripción
Fuga admisible	Fuga desde que se alcanza H1

Parameter Offset	108 (0x006C)
Description	Permissible leakage rate for ejectors
Index	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16
Datatype	uint16
Length	32 Byte
Access	read/write
Value range	0 ... 999
Default value	250
Unit	mbar/s
EEPROM	yes

6.4.6 Contador

Cada eyector incorpora dos contadores internos no reseteables y otros dos reseteables.

Dirección del parámetro	Descripción
0x008C	Contador de ciclos de aspiración (señal Aspirar)
0x008D	Contador de frecuencia de conmutación de la válvula de aspiración
0x008F	Contador de ciclos de aspiración (señal Aspirar) - reseteable
0x0090	Contador de frecuencia de conmutación de la válvula de aspiración - reseteable

Los contadores reseteables se pueden restablecer a 0 mediante el comando de sistema correspondiente.



Los estados de contador se guardan de forma no volátil sólo cada 256 pasos. Cuando se desconecta la tensión de servicio se pierden hasta 255 pasos del contador.

<i>Parameter Offset</i>	140 (0x008C)	141 (0x008D)
<i>Description</i>	Vacuum-on counter for ejector	Valve operating counter for ejector
<i>Index</i>	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16	
<i>Datotyp</i>	uint32	
<i>Length</i>	64 Byte	
<i>Access</i>	read only	
<i>Value range</i>	0 ... 999999999	
<i>Default value</i>	-	
<i>Unit</i>	-	
<i>EEPROM</i>	yes	

<i>Parameter Offset</i>	143 (0x008F)	144 (0x0090)
<i>Description</i>	Erasable vacuum-on counter for ejector	Erasable valve operating counter for ejector
<i>Index</i>	Index 0...15 corresponds to ejector #1...#16	
<i>Datotyp</i>	uint32	
<i>Length</i>	64 Byte	
<i>Access</i>	read only	
<i>Value range</i>	0 ... 999999999	
<i>Default value</i>	-	
<i>Unit</i>	-	
<i>EEPROM</i>	yes	

6.4.7 Modo manual de los eyectores



⚠ PRECAUCIÓN

Cambio de las señales de salida al conectar o al enchufar el conector

¡Daños personales o materiales!

- ▶ Solo puede ocuparse de la conexión eléctrica el personal especializado que pueda valorar las consecuencias que los cambios de señal puedan tener sobre toda la instalación.




⚠ PRECAUCIÓN

Cambio del modo manual por señales externas

Daños personales o materiales por pasos de trabajo imprevisibles.

- ▶ Ninguna persona debe encontrarse en la zona de peligro de la instalación durante el funcionamiento.

En el modo de funcionamiento "Modo manual", las funciones del eyector Aspirar y Soplar se pueden controlar con la tecla **MODO MANUAL**  del panel de manejo independientemente del control de jerarquía superior.

Como en el modo de funcionamiento "Modo manual" la función de protección de la válvula está desactivada, esta función se puede utilizar también para detectar y eliminar fugas en el circuito de vacío.

Activar el "Modo manual":

- ✓ El eyector se encuentra en el estado Neumática OFF.
- ▶ Pulse la tecla **MODO MANUAL** del eyector durante 3 segundos como mínimo.
- ⇒ Los LEDs Aspirar y Soplar parpadean.
- ⇒ El eyector se encuentra en la posición Neumática OFF.

Activar Aspirar en el modo manual:

- ✓ Los LEDs Aspirar y Soplar parpadean.
- ▶ Pulse la tecla **MODO MANUAL** en el eyector.
- ⇒ El eyector empieza a aspirar.
- ⇒ El LED Aspirar luce, el LED Soplar parpadea.

Activar Soplar en el modo manual:

- ✓ El LED Aspirar luce, el LED Soplar parpadea.
- 1. Pulse y mantenga pulsada la tecla **MODO MANUAL** en el eyector.
 - ⇒ El LED Aspirar parpadea y el LED Soplar luce.
 - ⇒ El eyector empieza a soplar durante el tiempo que esté pulsada la tecla.
- 2. Soltar la tecla **MODO MANUAL** en el eyector para finalizar el soplado.
 - ⇒ El eyector se encuentra en el modo de funcionamiento Neumática OFF.
- 3. Pulse de nuevo la tecla **MODO MANUAL** para volver a activar la aspiración.

Finalizar el modo manual:

- ✓ El eyector se encuentra en el modo manual.
- ▶ Pulse la tecla **MODO MANUAL** del eyector durante 3 segundos como mínimo.
- ⇒ Los LEDs Aspirar y Soplar dejan de parpadear.
- ⇒ El eyector se encuentra en la posición Neumática OFF.

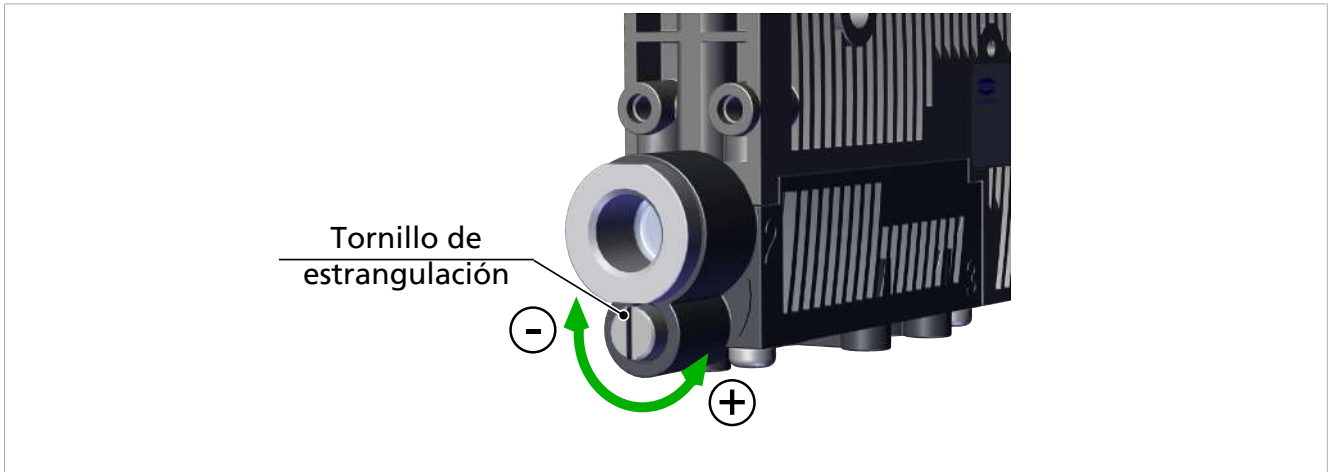
Un cambio de señal (Aspirar, Soplar) finaliza igualmente el modo manual.

6.4.8 Cambiar el flujo de soplado en el eyector



No girar el tornillo de estrangulación más allá del tope. El flujo de soplado es ajustable en el margen de 0 % a 100 %.

Debajo de la conexión de vacío se encuentra un tornillo de estrangulación con el que se puede ajustar el flujo de descarga. El tornillo de estrangulación tiene topes en ambos sentidos.



1. Girar el tornillo de estrangulación en sentido horario para disminuir el flujo.
2. Girar el tornillo de estrangulación en sentido antihorario para aumentar el flujo.

6.5 Funciones del maestro de IO-Link

Funciones del maestro de IO-Link Class B:

- Gestión de datos de proceso (los datos de proceso del dispositivo IO-Link se copian en los datos de proceso de Ethernet)
- Configuración de puerto
- Gestión de datos IO-Link ISDU (leer/escribir datos de parámetros de dispositivos IO-Link)
- IO-Link Master Event-Handling

6.5.1 Gestión de datos de proceso

La extensión máxima de los datos de proceso (datos de proceso de entrada o salida) por puerto maestro de IO-Link está definida en 32 bytes. En la versión de Profinet, la extensión de los datos de proceso realmente utilizada se puede adaptar a la extensión de los datos de proceso del dispositivo IO-Link conectado (por ejemplo, Profinet). Esto se consigue mediante la configuración del puerto en el control utilizando los módulos/submódulos correspondientes que están predefinidos en el archivo de descripción del dispositivo. Para otras variantes de Ethernet el tamaño está fijado en 32 bytes.

--> Véase 5.2 Datos de proceso.

Además, debe observarse el orden de los bytes (endianess) para la correspondiente variante de Ethernet.

--> Véase 5.2 Datos de proceso.

Datos de proceso a través de los datos de parámetros

Alternativamente, los datos de proceso también se pueden leer/escribir a través de los datos de parámetros:

<i>Parameter Offset</i>	10600 (0x2968)	10601 (0x2969)	10602 (0x296A)	10603 (0x296B)
<i>Description</i>	Process Data Input Master 1	Process Data Input Master 2	Process Data Output Master 1	Process Data Output Master 2
<i>Index</i>	-			
<i>Datatype</i>	uint8			
<i>Length</i>	128 Byte			
<i>Access</i>	read		read/write	
<i>Value range</i>	Byte 0-31: Puerto X1 Byte 32-63: Puerto X2 Byte 64-95: Puerto X3 Byte 96-127: Puerto X4			
<i>Default value</i>	***			
<i>Unit</i>	-			
<i>EEPROM</i>	no			

6.5.2 Configuración de puerto IO-Link

Todos los puertos del maestro de IO-Link pueden configurarse individualmente.

La configuración se suele hacer a través de los datos de parámetros.

Las siguientes configuraciones de puertos están disponibles:

- Validación de dispositivo IO-Link
- Modo de funcionamiento de puerto (Operating Mode)
- Otros ajustes del puerto (Port cycle / cycle time)
- Almacenamiento de datos de dispositivo IO-Link (Data storage)
- Conectar o desconectar tensión de sensor L+
- Conectar o desconectar tensión de actuador UA
- Resumen: maestro de IO-Link como módulo de entrada o salida digital

Todas las direcciones que se indican más abajo se refieren al maestro de IO-Link 1 – puerto X1. Todas las direcciones de offset adicionales relacionadas con otros puertos se pueden consultar en las tablas correspondientes en 5.3 Datos de parámetros.

Nota:

En la variante Profinet, la integración del módulo funcional IO-Link_CALL por un lado y la integración en un control SIEMENS a través de TIA Portal por otro lado, ofrece la posibilidad de ajustar cómodamente a través de una interfaz la funcionalidad principal de la configuración de puerto en los parámetros del módulo.

Modo de funcionamiento de puerto (Operating Mode)

<i>Parameter Offset</i>	10404 (0x28A4) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
<i>Description</i>	Operating Mode
<i>Index</i>	—

Data type	uint8
Length	1 Byte
Access	Read/Write
Value range	0x00: INACTIVE 0x01: DO (Digital Output) 0x02: DI (Digital Input) 0x03: FIXEDMODE (IO-Link Communication) 0x04: SCANMODE (IO-Link Communication)
Default value	0x04 (SCANMODE)
Unit	—
EEPROM	no

Los modos de funcionamiento mencionados se refieren al pin 4 (C/Q):

- **INACTIVE:** El puerto está inactivo, es decir, todos los datos de procesos son CERO. No hay actividad en el puerto. El LED de IO-Link del maestro/puerto en cuestión se apaga.
- **DO (Digital Output):** El puerto está configurado como salida digital (24V). La salida se activa o desactiva en función del bit de menor valor del byte de datos de proceso de salida del puerto de menor valor. Se debe observar la carga de corriente máxima del pin.
- **DI (Digital Input):** El puerto está configurado como entrada digital (24V). Dependiendo del potencial de tensión aplicado al pin 4, se establece o se borra en consecuencia el bit de menor valor del byte de datos de proceso de entrada del puerto de menor se fija o se borra.
- **FIXEDMODE (IO-Link Communication):** El puerto está configurado para una comunicación IO-Link continua.
En este modo se leen los datos específicos del dispositivo. Dependiendo del tipo de validación seleccionada (véase más adelante "Validación de dispositivo IO-Link") se inicia o no una comunicación IO-Link con el dispositivo.
- **SCANMODE (IO-Link Communication):** El puerto está configurado para una comunicación IO-Link continua. En este modo se leen los datos específicos del dispositivo y pueden adoptarse como nuevos "datos de identificación".

Otros ajustes del puerto (Port cycle / cycle time)

El tiempo de ciclo IO-Link de un puerto (port cycle time) se puede ajustar a través de los siguientes modos:

Parameter Offset	10405 (0x28A5) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Port cycle
Index	—
Data type	uint8
Length	1 Byte
Access	Read/Write
Value range	0x00: FreeRunning: no restriction to port cycle 0x01: FixedValue: The port cycle timing is fixed to a specific value (see parameter: Cycle Time) 0x02: MessageSync: The port cycle timing is restricted to the synchronous start of all messages on all IO-Link ports of this Master
Default value	0x00
Unit	-
EEPROM	no

- Free Running: No hay limitación del tiempo de ciclo del puerto, es decir, el maestro se comunica con el tiempo de ciclo que le ha sido comunicado por el dispositivo a través del parámetro de comunicación "MinCycleTime».
- El tiempo de ciclo de puerto (port cycle time) se especifica por medio del parámetro cycle time (véase más abajo).
- MessageSync: El tiempo de ciclo del puerto se ajusta de manera que todos los mensajes IO-Link de los puertos X1 a X4 se inicien de forma sincronizada en un maestro, es decir, que todos se comuniquen con el mismo tiempo de ciclo. En este aspecto es decisivo el "MinCycleTime" máximo de todos los dispositivos conectados (a un maestro). Este se utiliza para todos los dispositivos.

Validación de dispositivo IO-Link

Parameter Offset	10406 (0x28A6) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Cycle Time
Index	—
Data type	uint8
Length	1 Byte
Access	Read/Write
Value range	0-65535
Default value	0x14
Unit	-
EEPROM	no

Este parámetro contiene el valor solicitado o el tiempo de ciclo actual. Si este valor debe ser obligatorio como tiempo de ciclo del maestro para la comunicación con un dispositivo en el puerto, el parámetro "Port cycle" (véase más arriba) debe configurarse con "FixedValue".

Validación de dispositivo IO-Link

Los siguientes cuatro parámetros (Inspection Level / Vendor ID / Device ID / Serial Number) pueden utilizarse para validar un dispositivo IO-Link conectado. La comunicación IO-Link solo se inicia si los datos coinciden. Con el parámetro "Inspection Level" (nivel de inspección) se puede determinar si debe realizarse o no una validación y qué datos deben validarse. Validación de dispositivo IO-Link funciona solo en el modo de funcionamiento de puerto (Operating Mode) FIXEDMODE.

Parameter Offset	10410 (0x28AA) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1	10407 (0x28A7) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Inspection Level	Vendor ID
Index	—	
Data type	uint8	uint16
Length	1 Byte	2 Byte
Access	Read/Write	
Value range	0x00: NO_CHECK (no device validation) 0x01: TYPE_COMP (device validation: Device ID + Vendor ID) 0x02: IDENTICAL (device validation: Device ID + Vendor ID + Serialnumber)	0 - 65535
Default value	0x00	
Unit	—	
EEPROM	no	
Parameter Offset	10408 (0x28A8) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1	10409 (0x28A9) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Device ID	Serial Number
Index	—	
Data type	uint32	uint8
Length	4 Byte	16 Byte
Access	Read/Write	
Value range	0 - 4294967295	0-255 por cada byte
Default value	0x00	
Unit	—	
EEPROM	no	

En "Serial Number" se ha de anotar cada carácter del número de serie como carácter ASCII en el byte correspondiente. P. ej.: Del número de serie de "001389549" resulta 0x71 = ASCII 9 en el 1^{er} byte, 0x64 = ASCII 4 en el 2^o byte, etc.

Data Storage

Esta función permite cargar y guardar (Upload = Backup) los datos de parámetros del dispositivo IO-Link en el maestro de IO-Link y, en caso de reemplazar el dispositivo, descargar y copiar estos datos en un nuevo dispositivo (Download = Restore). A través de los modos del parámetro "Data storage Activation state" se puede configurar el almacenamiento de datos con respecto a la copia de seguridad (Backup) y la restauración (Restore).

Condición: Para poder utilizar el almacenamiento de datos, el parámetro "Inspection Level" debe configurarse con al menos TYPE_COMP.

Con los parámetros "Data Storage Download Enable" y "Data Storage Upload Enable" pueden definirse dentro del "Data Storage Activation state = DS_ENABLED" cuál de las dos funcionalidades (Backup = Upload) o (Restore = Download) se activa o desactiva.

	DS Activation state = DS_ENABLED (Backup + Restore)	DS Activation state = DS_ENABLED (Restore)	DS Activation state = DS_ENABLED (Backup)
DS Download Enable	true	true	false
DS Upload Enable	true	false	true

Nota:

En la variante Profinet, la integración en un sistema de control SIEMENS a través de TIA Portal ofrece la posibilidad de ajustar cómodamente a través de una interfaz la funcionalidad principal de la configuración de puerto en los parámetros del módulo. Cuando se selecciona el modo de "Copia de seguridad de datos", el resto de los parámetros necesarios se preconfiguran automáticamente según la tabla anterior.

Parameter Offset	10411 (0x28AB) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Data Storage Activation
Index	—
Data type	uint8
Length	1 Byte
Access	Read/Write
Value range	0x00: DS_DISABLED: DS mechanism is inactive and the complete parameter set of this port remains stored. 0x01: DS_ENABLED: DS mechanism is active and provides the full Data storage functionality (Backup and/or Restore) 0x02: DS_CLEARED: DS mechanism is disabled and the stored parameter set of this port is cleared. (no Backup + no Restore)
Default value	0x00
Unit	—
EEPROM	no

- **DS_ENABLED:**

Restore (=Download) y Backup (=Upload) – Funcionalidad (en función del estado de los parámetros "Data Storage Download Enable" + "Data Storage Upload Enable"):

Activa la función para descargar los datos de parámetros del maestro al dispositivo IO-Link (= Download), así como para cargar los datos del dispositivo IO-Link al maestro (= Upload).

Backup (=Upload):

Condiciones:

- "Data Storage Upload Enable" = True;
- No debe estar activado un "Data storage lock" o "Parameter storage lock" existente en el dispositivo IO-Link.

Una carga se realiza cuando se conecta un dispositivo IO-Link, pero no hay datos válidos en el maestro. Los parámetros leídos se almacenan permanentemente en el maestro. Los datos de parámetros en el maestro se pueden sobrescribir ejecutando en el dispositivo el comando "Force upload of parameter data into the master" (Index ISDU 0x0002, Value 0x05) . De este modo, los datos de parámetros del dispositivo modificados durante el tiempo de funcionamiento pueden actualizarse manualmente en el maestro.

Restore (=Download):

Condiciones:

- "Data Storage Download Enable" = True;
- No debe estar activado un "Data storage lock" o "Parameter storage lock" existente en el dispositivo IO-Link.

Si se establece una nueva conexión con un dispositivo IO-Link, el maestro compara los datos de los parámetros almacenados con los datos del dispositivo. El maestro descarga los datos almacenados al dispositivo si hay alguna discrepancia.

- DS_DISABLED:
Data Storage está desactivado. Los datos de parámetros almacenados en el maestro siguen estando disponibles.
- DS_CLEARED:
Data Storage está desactivado. Los datos de parámetros almacenados en el maestro se borran.

Parameter Offset	10412 (0x28AC) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1	10413 (0x28AD) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Data Storage Download Enable	Data Storage Upload Enable
Index	—	
Data type	uint8	bool
Length	1 Byte	1 Byte
Access	Read/Write	
Value range	0x00: The Data storage mechanism is not permitted to write data to the connected Device. 0x01: The Data storage mechanism is permitted to write data to the connected Device.	0x00: The DS mechanism is not permitted to read data from the connected Device. 0x01: The DS mechanism is permitted to read data from the connected Device.
Default value	0x00	
Unit	—	
EEPROM	no	

Conectar o desconectar tensión de sensor L+

Con el siguiente parámetro se puede conectar o desconectar la tensión del sensor L+ (pin 1). Por defecto, la tensión L+ se conecta tras el encendido para así suministrar tensión automáticamente cuando se conecta un dispositivo IO-Link. Con este parámetro es posible, por ejemplo, utilizar el pin 1 del puerto como salida digital (referido a GND_s = pin 3).

Parameter Offset	10414 (0x28AE) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Power On/Off (conectar L+ (Pin 1))
Index	—
Data type	bool
Length	1 Byte
Access	Read/Write
Value range	False: L+ Power Off True: L+ Power On
Default value	True: L+ Power On
Unit	—
EEPROM	no

Conectar o desconectar tensión de actuador UA

Con el siguiente parámetro se puede conectar o desconectar la tensión del actuador U_A (pin 2). Por defecto, la tensión U_A ya está conectada tras el encendido. Con dispositivos Class A, hay que asegurarse de que se apliquen a este pin 24 V.

Con este parámetro es posible, por ejemplo, utilizar el pin 2 del puerto como salida digital (referido a GND-A = pin 5).

Parameter Offset	10415 (0x28AF) Referido al maestro de IO-Link 1 – puerto X1
Description	Auxiliary Power On/Off (conectar UA (Pin 2))
Index	
Data type	bool
Length	1 Byte
Access	Read/Write
Value range	False: Auxiliary Power Off True: Auxiliary Power On
Default value	True: Auxiliary Power On
Unit	-
EEPROM	no

Maestro de IO-Link como módulo de entrada o salida digital

Si se configura como tal, cada puerto maestro de IO-Link puede utilizarse como entrada o salida digital.

Cada puerto dispone de hasta

- 3 salidas digitales o
- 2 salidas digitales y 1 entrada digital.

Salida digital puerto X	Puesta a tierra	Corriente máx.	Configuración requerida / Condiciones
Pin 1 (L+)	Pin 3 (GND _S)	400 mA	Activar/desactivar salida: Power On/Off = true/false Recuerde: La salida está conectada tras el encendido.
Pin 2 (UA)	Pin 5 (GND _A)	2 A	Activar/desactivar salida: Auxiliary Power On/Off = true/false Recuerde: La salida está conectada tras el encendido.
Pin 4 (C/Q)	Pin 3 (GND _S)	100 mA	Operating Mode = 0x01: DO (Digital Output); Activar/desactivar salida: Datos de proceso del maestro de IO-Link (bit de menor valor / byte de menor valor)

Entrada digital puerto X	Puesta a tierra	Corriente máx.	Configuración requerida / Condiciones
Pin 4 (C/Q)	Pin 3 (GND _S)	—	Operating Mode = 0x02: DI (Digital Input); Estado de entrada: Estado de datos de proceso del maestro de IO-Link (bit de menor valor / byte de menor valor)

6.5.3 Gestión de datos IO-Link ISDU (leer/escribir datos de parámetros)

La gestión de datos IO-Link ISDU describe la posibilidad de leer o modificar los datos acíclicos (On request data o datos ISDU) de un dispositivo IO-Link (conectado a un puerto maestro de IO-Link) a través de Ethernet.

PROFINET:

Para PROFINET, hay disponibles módulos funcionales "IOL_CALL" de varios fabricantes de controles. Estos cumplen la especificación "IO-Link Integration for Profinet". Su integración en el control ofrece una alternativa cómoda tanto para el intercambio de datos de la RDSI de los dispositivos conectados como para la configuración de los puertos principales.

El maestro de IO-Link soporta el uso del módulo IOL_Call (dispositivo IO-Link).

Para poder utilizar el módulo son necesarios los ajustes o bien datos siguientes:

- Como parámetro de transferencia una **CAP-ID** (Client Access Point). El valor es de **16#FFFF**.
- ID = HW-ID del correspondiente módulo de cabecera IO-Link (p. ej. SCTSi-PNT~IO-Link_Master_1)
- Port = Número de puerto del puerto utilizado del maestro de IO-Link, empezando con 1

Encontrará todas las demás explicaciones con respecto a este módulo en la descripción oficial del módulo del proveedor de control/biblioteca.

EtherCAT:

Para EtherCAT y EthernetIP, Schmalz ofrece su propio bloque funcional que, basado en el bloque funcional IOL-CALL para Profinet, permite un fácil acceso de lectura y escritura de ISDU. El módulo de función se puede descargar de la página web de Schmalz. Para más información, consulte la documentación del módulo funcional correspondiente.

Independientemente de los módulos funcionales mencionados anteriormente, los accesos de lectura/escritura son posibles a través de las siguientes secuencias de accesos de lectura/escritura de parámetros de Ethernet.

Los siguientes datos en los procesos que se indican más abajo se refieren al maestro de IO-Link 1 puerto X1. Para otros maestros de IO-Link u otros puertos deben añadirse las siguientes direcciones de offset.

Offset para otros puertos:

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	+ 0	+ 20	+ 40	+ 60
Maestro de IO-Link 2	+ 100	+ 120	+ 140	+ 160

Ejemplo: "Request: Index" tiene las siguientes direcciones en los puertos correspondientes

	Puerto X1	Puerto X2	Puerto X3	Puerto X4
Maestro de IO-Link 1	10200	10220	10240	10260
Maestro de IO-Link 2	10300	10320	10340	10360

Leer secuencia de parámetros ISDU:

<i>R/W</i>	<i>Offset</i>		<i>Parámetro</i>	<i>Data</i>	<i>Bytes</i>	<i>Ejemplo</i>
	<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>				
W	10205	0x27DD	Request: Trigger	0 Resetear el disparador primero	1	0
W	10200	0x27D8	Request: Index	Índice ISDU del dispositivo	2	0x0002
W	10201	0x27D9	Request: Subindex	Subíndice ISDU del dispositivo	1	0x00
W	10202	0x27DA	Request: RW	0 = Read	1	1
W	10205	0x27DD	Request: Trigger	1 = Iniciar solicitud	1	1
R	10206	0x27DE	Request: Error	0 = La solicitud se ha realizado correctamente 1 = La solicitud se ha cancelado, p. ej., por "Service busy" o "State conflict"	1	0

R	10211	0x27E3	Response: Trigger	1: PDESTATUS==1 or (PDESTATUS==1 && DSUPLOADED==1) 0: Else	1	1
R	10207	0x27DF	Response: Result	1= Positive response for the ISDU read/write request 0=Negative response	1	1

1. Esperar hasta que "Response: Result" = 1. (Esto suele tardar entre 500 ms y varios segundos).
2. A continuación, pueden leerse los siguientes datos:

R	10210	0x27E2	Response: Error	1 = Error in response, e.g. "BUFFERBUSY", "STATE-CONFLICT", "PARAMETER-ERROR", "FIN-ISHEDWITHERROR" 0 = No error	1	0
R	10208	0x27E0	Response: Error Code	Código de error del dispositivo IO-Link	1	0
R	10209	0x27E1	Response: Additional Error Code	Código de error adicional del dispositivo IO-Link	1	0
R	10212	0x27E4	Response: Length	Longitud en bytes del dispositivo IO-Link	1	15
R	10213	0x27E5	Response: Data	Datos leídos	232	01... 02... 03 ...

Escribir secuencia de parámetros ISDU:

<i>R/W</i>	<i>Offset</i>		<i>Parámetro</i>	<i>Data</i>	<i>Bytes</i>	<i>Ejemplo</i>
	<i>(Dec)</i>	<i>(Hex)</i>				
W	10205	0x27DD	Request: Trigger	0 Resetear el disparador primero	1	0
W	10200	0x27D8	Request: Index	Índice ISDU del dispositivo	2	0x0002
W	10201	0x27D9	Request: Subindex	Subíndice ISDU del dispositivo	1	0x00
W	10202	0x27DA	Request: RW	1 = Escribir	1	1
W	10203	0x27DB	Request: Length	Indicación del número de bytes para el parámetro 10204	1	10
W	10204	0x27DC	Request: Data	Datos a escribir (Transmitir siempre 232 bytes, independientemente de la extensión de datos utilizada realmente)	232	01 ..02 ..03...
W	10205	0x27DD	Request: Trigger	1 = Iniciar solicitud	1	1
R	10206	0x27DE	Request: Error	0 = La solicitud se ha realizado correctamente 1 = La solicitud se ha cancelado, p. ej., por "Service busy" o "State conflict"	1	0
R	10211	0x27E3	Response: Trigger	1: PDESTATUS==1 or (PDESTATUS==1 && DSUPLOADED==1) 0: Else	1	1
R	10207	0x27DF	Response: Result	1 = Positive response for the ISDU read/write request 0 = Negative response	1	1

1. Esperar hasta que "Response: Result" = 1. (Esto suele tardar entre 500 ms y varios segundos).

2. A continuación, pueden leerse los siguientes datos:

R	10210	0x27E2	Response: Error	1 = Error in response, p. ej. "BUFFERBUSY", "STATE-CONFLICT", "PARAMETER-ERROR", "FINISHEDWITHERROR" 0 = No error	1	0
R	10208	0x27E0	Response: Error Code	Código de error del dispositivo IO-Link	1	0
R	10209	0x27E1	Response: Additional Error Code	Código de error adicional del dispositivo IO-Link	1	0

<i>Parameter Offset</i>	10206 (0x27DE)	10208 (0x27E0)
<i>Description</i>	Request: Error Code	Response: Error Code
<i>Index</i>	—	
<i>Datotyp</i>	bool	uint8
<i>Length</i>	1 Byte	1 Byte

Access	Read only	
Value range	0 = No hay error en la conexión con el maestro de IO-Link 1 = Tiempo límite al establecer la conexión con el maestro de IO-Link	Código de error según la especificación de la interfaz IO-Link
Default value	—	
Unit	—	
EEPROM	no	
Parameter Offset	10209 (0x27E1)	
Description	Response: Additional Error Code	
Index	—	
Datatype	uint8	
Length	1 Byte	
Access	Read only	
Value range	Código de error adicional según la especificación de la interfaz IO-Link	
Default value	—	
Unit	—	
EEPROM	no	

EtherNetIP:

Para acceder a los parámetros ISDU de un dispositivo IO-Link conectado al maestro de IO-Link, se debe especificar un objeto, una instancia y un atributo en el "Common Industrial Protocol" (CIP) basado en el objeto. Para ello, debe seleccionarse el objeto 0x10B. La instancia representa el número de índice IO-Link, y el atributo el número de subíndice IO-Link. El índice y el subíndice se encuentran en la descripción del dispositivo IO-Link. Con el código de servicio (Service Code) se selecciona el maestro de IO-Link y el puerto en el que se va a realizar el servicio.

La correspondiente asignación de los códigos de servicio es la siguiente:

Master # Port #	Service Code
Master 1 Port 1	0x11
Master 1 Port 2	0x12
Master 1 Port 3	0x13
Master 1 Port 4	0x14
Master 2 Port 1	0x21
Master 2 Port 2	0x22
Master 2 Port 3	0x23
Master 2 Port 4	0x24

Si se indica una longitud en el objeto CIP, se produce un acceso de escritura. Si se indica la longitud 0, se ejecuta un acceso de lectura. En caso de fallo, se recibe un Error Code y un Extended Error Code. El Error Code puede consultarse en la información del sistema. El Extended Error Code describe el fallo según la especificación de la interfaz IO-Link.

Por lo tanto, el objeto CIP debe estar provisto de los siguientes parámetros:

Message Type	CIP Generic
Service Type	Custom
Service Code	Véase Master y Port en la tabla anterior
Instance	Index
Class/Objeto	0x10B
Attribute	Subindex
Source Length	0 para acceso de lectura, longitud del parámetro para acceso de escritura

6.6 Funciones del módulo DI

Estado de los puertos de entrada a través de los datos de proceso

El estado de cada entrada (señal válida activada/señal válida desactivada) puede leerse a través de los datos de proceso o de los datos de parámetros. Cada módulo DI dispone de 8 entradas digitales: 2 entradas por puerto.

En un terminal se pueden instalar un máximo de 6 módulos DI. Por lo tanto, un terminal compacto puede tener hasta 48 entradas digitales.

Estado a través de los datos de proceso de entrada:

EtherNet/IP + EtherCAT:

Las dos variantes tienen definido un byte de datos de proceso de entrada para cada módulo DI.

--> Véase 5.2 Datos de proceso.

PROFINET:

Mediante la selección de los módulos/submódulos correspondientes (predefinidos en el archivo de descripción del dispositivo), se pueden especificar en los datos de proceso los módulos DI que hay realmente.

--> Véase 5.2 Datos de proceso.

Para una descripción detallada de los datos de proceso correspondientes --> Véase 5.2 Datos de proceso

Estado a través de los datos de parámetros:**Digital Input Status**

Mediante este parámetro se puede consultar el estado actual de cada entrada.

Parámetro	34 (0x0022)
Description	Digital Input Status
Subindex	Index 0..5 corresponds to DI-Modul #1...#6
Dataty subindex	uint8
Length	8 Byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = DI-Modul Status; Port X1, Pin (2) Bit 1 = DI-Modul Status; Port X1, Pin (4) Bit 2 = DI-Modul Status; Port X2, Pin (2) Bit 3 = DI-Modul Status; Port X2, Pin (4) Bit 4 = DI-Modul Status; Port X3, Pin (2) Bit 5 = DI-Modul Status; Port X3, Pin (4) Bit 6 = DI-Modul Status; Port X4, Pin (2) Bit 7 = DI-Modul Status; Port X4, Pin (4)
Default value	-
Unit	-
EEPROM	no

7 Transporte y almacenamiento

7.1 Comprobación del suministro

El volumen de entrega puede consultarse en la confirmación del pedido. Los pesos y las dimensiones se enumeran en el albarán de entrega.

1. Comprobar la integridad de la totalidad del envío utilizando para ello el albarán de entrega adjunto.
2. Comunicar inmediatamente al transportista y a J. Schmalz GmbH cualquier daño ocasionado por un embalaje incorrecto o por el transporte.

7.2 Retirada del envase

El dispositivo se entrega en una caja de cartón.



AVISO

Cuchillos o cuchillas afilados

¡Deterioro de los componentes!

- ▶ Al abrir el embalaje, asegúrese de que ningún componente se vea dañado.

1. Abra el embalaje con cuidado.
2. El material de embalaje debe desecharse conforme a la legislación y a las directivas específicas del país.

7.3 Reutilizar el embalaje

El producto se suministra embalado en cartón. Para un transporte posterior seguro del producto se debe reutilizar el embalaje.



Guarde el embalaje para un transporte o almacenamiento posteriores.

8 Instalación

8.1 Indicaciones para la instalación



⚠ PRECAUCIÓN

Instalación o mantenimiento incorrectos

Daños personales o materiales

- ▶ Antes de la instalación y antes de realizar trabajos de mantenimiento, hay que desconectar la tensión del producto y asegurarlo contra la reconexión no autorizada.

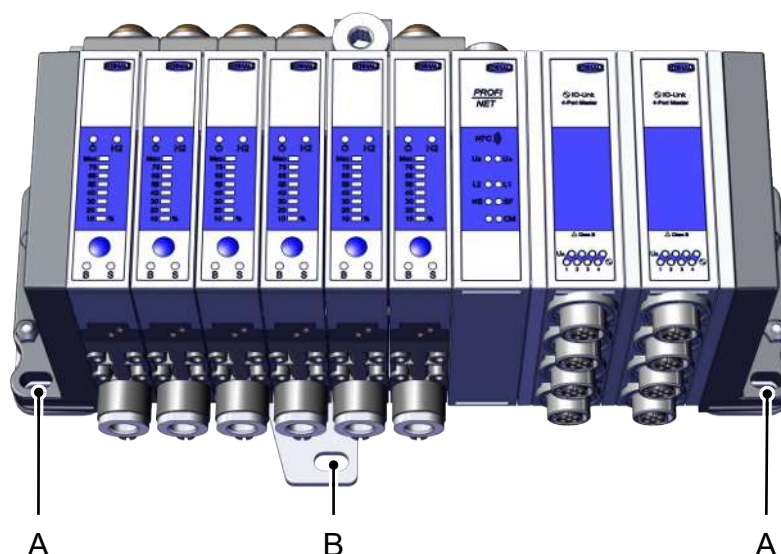
Para la instalación segura, se deben observar las siguientes indicaciones:

1. Utilice solo las posibilidades de conexión, orificios de fijación y medios de fijación previstos.
2. Conecte y asegure de forma permanente las conexiones de los conductos neumáticos y eléctricos con el terminal compacto.
3. Prevea un espacio de montaje suficiente en el entorno de la instalación.

8.2 Montaje

El terminal compacto se puede montar en cualquier posición.

La fijación del terminal compacto depende del número de los discos eyectores montados:

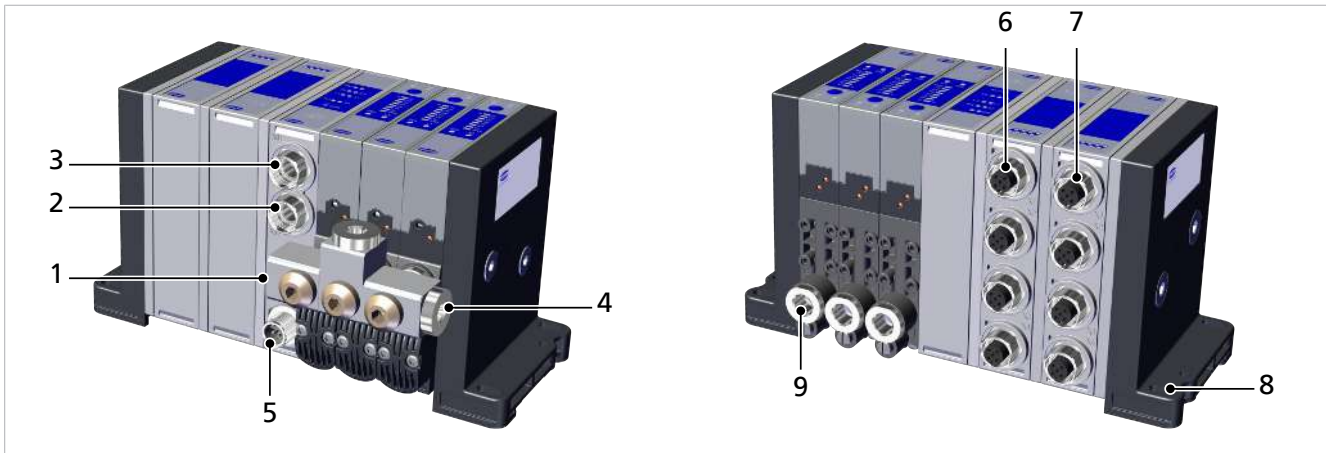


Hasta un número de cinco discos eyectores montados

- ▶ Fijar el terminal compacto a las placas finales Pos.ºA con dos tornillos M5 y arandelas cada una.
El par de apriete recomendado es de 4 Nm como máximo.

Las chapas de refuerzo se montan de manera suplementaria hasta un número de seis discos eyectores

- ▶ Fijar el terminal compacto a las placas finales Pos.ºA y de manera suplementaria en el medio de las chapas de refuerzo Pos.ºB con dos tornillos M5 y arandelas cada una.
El par de apriete recomendado es de 4 Nm como máximo.



1	Conexión de aire comprimido G1/4	2	Conexión eléctrica M12-D para puerto X02 de Ethernet (straight [1:1])
3	Conexión eléctrica M12-D para puerto X01 de Ethernet (crossover [x])	4	Conexión alternativa de aire comprimido G1/4 (2 Nm)
5	Conexión eléctrica M12-L para alimentación de tensión. En el módulo de bus marcada con X03.	6	Conexión eléctrica conector hembra M12-A puerto X01 a X04 para dispositivos IO-Link
7	Conexión eléctrica conector hembra M12-A puerto X01 a X04 para sensores digitales	8	Placa final con dos orificios de fijación (4 Nm)
9	Conexión de vacío G1/8 (2 Nm)		

8.3 Conexión de aire comprimido y vacío



⚠ PRECAUCIÓN

Aire comprimido o vacío directamente en el ojo

Lesión grave del ojo

- ▶ Use gafas protectoras
- ▶ No mire en las aberturas de aire comprimido
- ▶ No mire nunca de forma directa a la corriente de aire del silenciador
- ▶ No mire hacia aberturas de vacío, p. ej. ventosas, conductos de aspiración y tubos flexibles

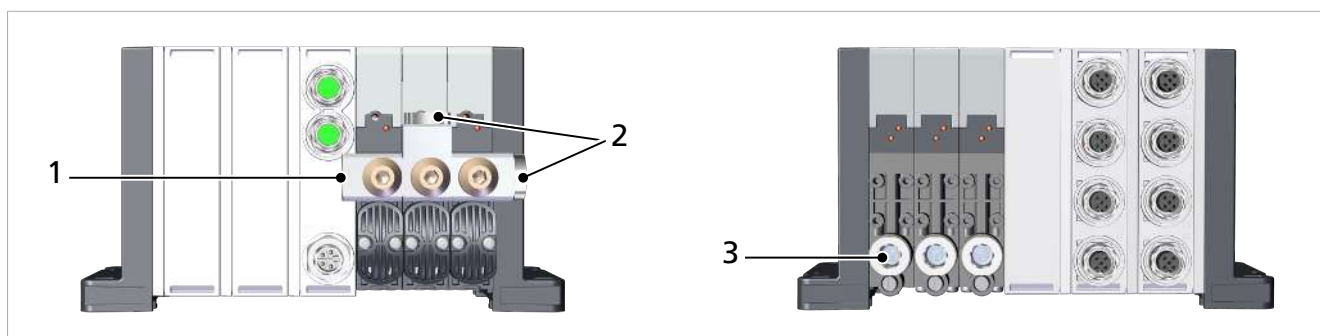


⚠ PRECAUCIÓN

Contaminación acústica debido a una instalación incorrecta de la conexión de presión o vacío

Daños auditivos.

- ▶ Corrija la instalación.
- ▶ Utilice protección auditiva.



1	1 conexión de aire comprimido por 16 placas eyectoras	2	Opcional: Conexión de aire comprimido
3	1 conexión de vacío por placa eyectora (marca 2)		

La conexión de aire comprimido mediante conexión de enchufe 8/6 o rosca 1/8" está marcada con el número 1 en la placa eyectora.

- ▶ Conectar el tubo flexible para aire comprimido. En caso de rosca, el par de apriete máx. es de 1 Nm.

La conexión de vacío mediante conexión de enchufe 4/2 o 6/4 o rosca M5 o M7 está marcada con el número 2 en la placa eyectora.

- ▶ Conectar el tubo de vacío. En caso de rosca, el par de apriete máx. es de 1 Nm.

8.3.1 Secciones transversales de tubo recomendadas (diámetros interiores) en mm

Clase de potencia de SCPS	Sección transversal en el lado de aire comprimido para de 2 a 8 eyectores ¹⁾	Sección transversal en el lado de aire comprimido para de 9 a 16 eyectores ¹⁾	Sección transversal en el lado de vacío ¹⁾
07	7	9	4
10	7	9	4
15	7	9	6
2-07	7	9	4
2-09	7	9	4
2-14	7	9	6

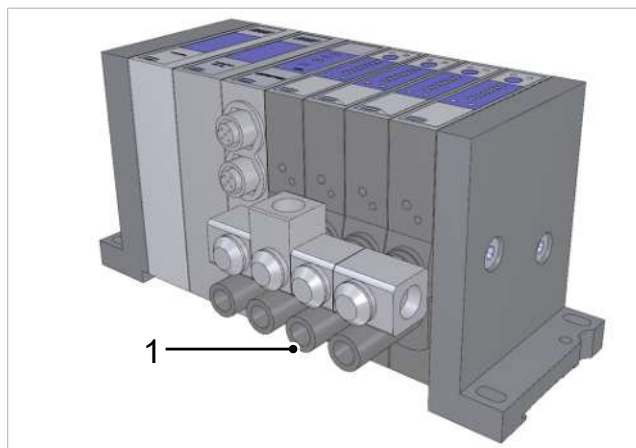
¹⁾ Las indicaciones se refieren a una longitud máxima del tubo flexible de 2 m.

- ▶ Si las longitudes de los tubos flexibles son mayores, las secciones transversales se deben elegir correspondientemente mayores.

En el caso de que la sección transversal del tubo recomendada sea demasiado grande por motivo del trazado del tubo, p. ej., cadena de energía, brida del robot, se pueden utilizar las conexiones de aire comprimido alternativas para un suministro adicional de aire comprimido.

8.4 Conectar variante con conducto de escape, silenciador o tubo flexible

Sin embargo, la variante con conducto de escape se suministra con prolongaciones de tubo (1) para la evacuación del aire de escape en el caso de los eyectores sin silenciadores.



PRECAUCIÓN ¡Daño auditivo por el funcionamiento del eyector sin silenciador o sin tubo flexible de aire de salida! En el caso de la variante con conducto de escape, el funcionamiento seguro del eyector por el operador deberá completarse con una de las siguientes ampliaciones del sistema:

- Montaje de un silenciador o
- Montaje de un tubo flexible de aire de salida

en cada eyector, por la rosca G4 (G1/8"-RI).

- ✓ En el lado del cliente están disponibles un silenciador adecuado (> Véase el cap. 12.2 Accesorios, P. 114) o los accesorios para la solución con tubo flexible de aire de salida.

- ▶ Conectar un silenciador (2) o un tubo flexible para evacuar el aire escape en la rosca (G1/8"-RI) de la prolongación del tubo (1). Par de apriete máx. para el montaje del silenciador = a mano. El par de apriete máximo para montar una conexión de tubo flexible depende de la conexión de tubo flexible elegida.



8.5 Conexión eléctrica



⚠ ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Peligro de lesiones

- ▶ Opere el producto a través de una fuente de alimentación con baja tensión de protección (PELV).



AVISO

Cambio de las señales de salida al conectar o al enchufar el conector

Daños personales o materiales

- ▶ La conexión eléctrica solo puede ser realizada por personal especializado que pueda valorar las consecuencias que los cambios de señal puedan tener sobre toda la instalación.



AVISO

Carga de corriente superior a 16A

Daños en el dispositivo

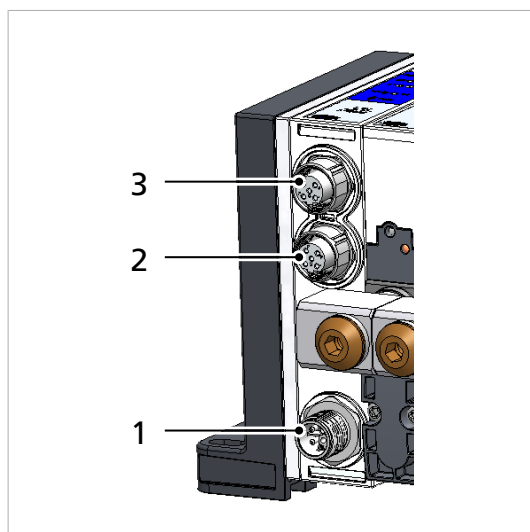
- ▶ Asegúrese de que no se exceda la corriente total máxima permitida (de todo el terminal) de 16A.
- ▶ Además, se deben proteger debidamente el cable de alimentación.
- ▶ El cable de alimentación se debe dimensionar de acuerdo con el consumo de corriente y la longitud del cable previstos. Se recomienda una sección transversal de 2,5 mm².

8.5.1 Indicaciones para la puesta en marcha

Para el funcionamiento del terminal se debe conectar tanto la tensión de alimentación, como un cable de comunicación como mínimo.

La tensión de alimentación para los sensores (U_s) y la tensión de alimentación para los actuadores (U_A) están separadas galvánicamente y se pueden alimentar de fuentes diferentes.

8.5.2 Módulo de bus



<p>1 Conexión eléctrica, conector M12-L para alimentación de tensión En el módulo de bus marcado con X03</p>	<p>2 Conexión eléctrica, conector hembra M12-D para puerto X02 de Ethernet (straight [1:1]) En el módulo de bus marcado con X02 [EtherCAT: OUT-Port]</p>
<p>3 Conexión eléctrica, conector hembra M12-D para puerto X01 de Ethernet (crossover [x]) En el módulo de bus marcado con X01 [EtherCAT: IN-Port]</p>	

✓ Preparación del cable de conexión

1. Fije el cable de conexión a la conexión eléctrica (1) con un conector M12 de 5 polos en versión con codificación L, par de apriete máximo = a mano.
2. Además, es necesaria la conexión de un cable de Ethernet como mínimo mediante los conectores hembra M12 con codificación D en la conexión (2) o (3).

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para la conexión:


- El dispositivo se puede operar únicamente mediante la comunicación Ethernet. Para ello, se necesitan los componentes de tornillería correspondiente (Master).
- Los cables de datos deben estar apantallados. La pantalla del cable se debe conectar a una conexión equipotencial.
- La puesta a tierra funcional del cable de alimentación de tensión se debe conectar a una conexión equipotencial.
- El dispositivo está diseñado para la alimentación con separación de potencial de sensores y actuadores.

Ocupación de clavijas, conector M12 con codificación L para la alimentación de tensión

Conector M12-L	PIN	Símbolo	Color del conductor ¹⁾	Función
	1	U_s	marrón	Tensión de alimentación del sensor
	2	GND_A	blanco	Masa del actuador
	3	GND_s	azul	Masa del sensor
	4	U_A	negro	Tensión de alimentación del actuador
	5	FE	rosa	Puesta a tierra funcional

¹⁾ Si se utiliza el cable de conexión de Schmalz (véanse accesorios)

Ocupación de clavijas, conector hembra M12 para Industrial Ethernet

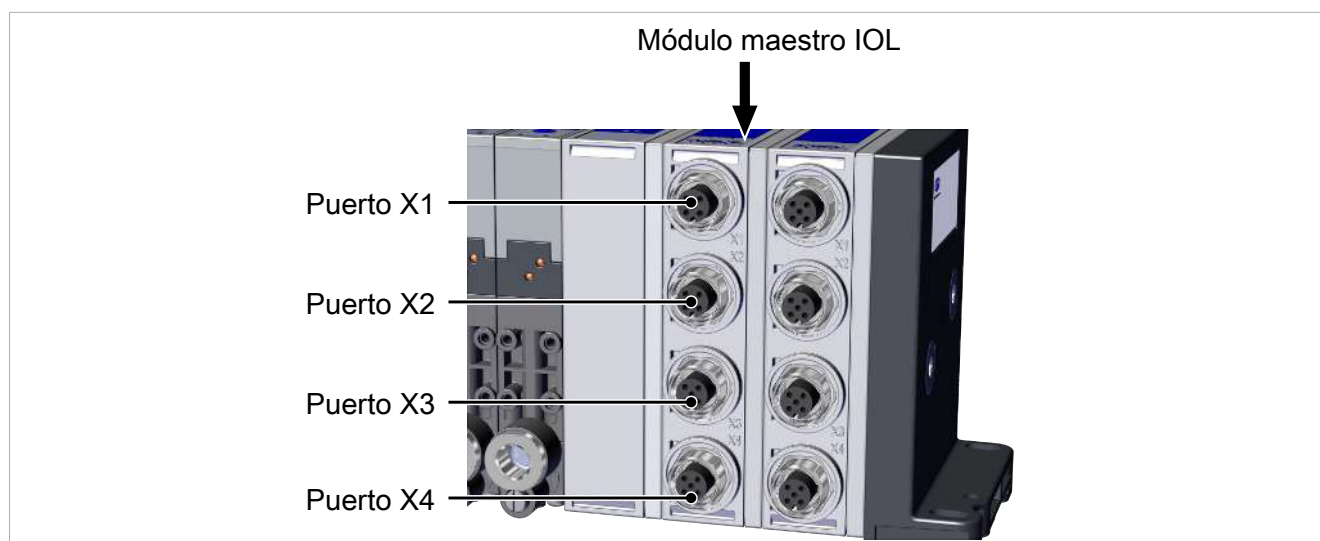
Conector hembra M12-D	PIN	Símbolo
	1	TX+
	2	RX+
	3	TX-
	4	RX-
	Rosca	FE

8.5.3 Módulo maestro IOL

Montar el cable de conexión

Montaje del cable de conexión en el módulo maestro IOL.

La figura que se muestra aquí es un ejemplo. Dependiendo de la versión del terminal, hay uno o dos módulos maestro IOL instalados.



- ✓ Preparación del cable de conexión (longitud máxima permitida = 20 m)
- ▶ Conecte el cable de conexión a uno de los cuatro conectores hembra M12 de 5 polos (puerto X1 a X4) del módulo maestro IOL y apriete las tuercas con un par de apriete máximo = a mano.

Asignación de pines, conector hembra M12 con codificación A

Conector hembra M12-A	PIN	Símbolo	Color del conductor ¹⁾	Función
	1	L+	Marrón	Tensión de alimentación del sensor
	2	UA / DO	Blanco	Tensión de alimentación del actuador o salida digital
	3	GND _S	Azul	Masa de sensor
	4	IO-Link / DI / DO	Negro	IO-Link o entrada digital o salida digital
	5	GND _A	Gris	Masa del actuador

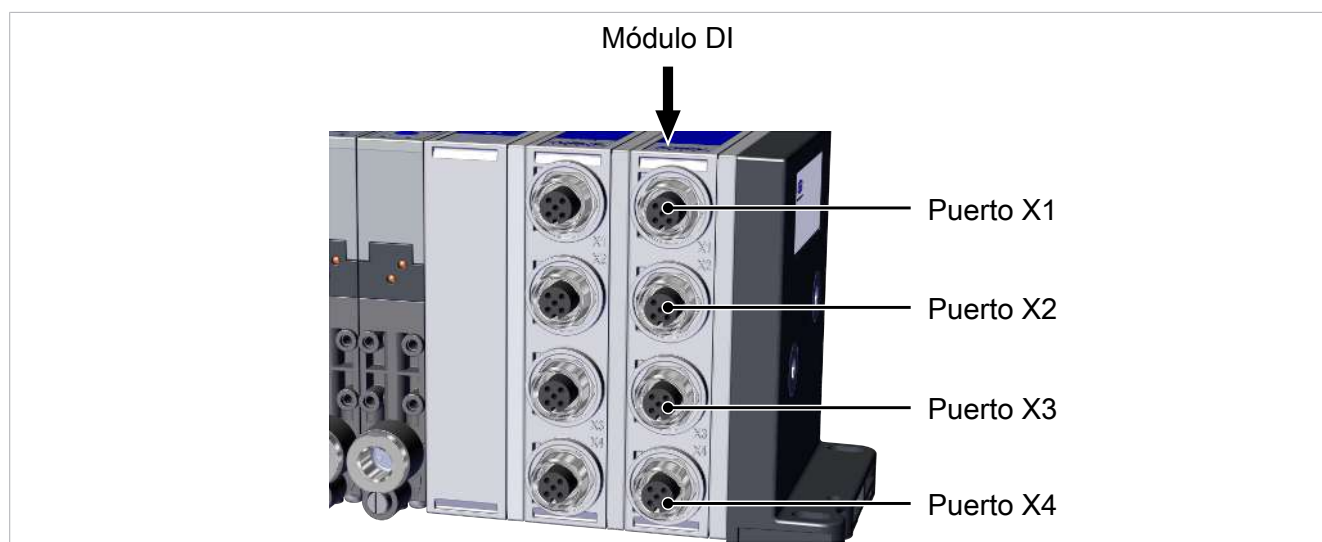
¹⁾ Si se utiliza el cable de conexión de Schmalz (véanse accesorios)

8.5.4 Módulo DI

Montar el cable de conexión

Montaje del cable de conexión en el módulo DI.

La figura que se muestra aquí es un ejemplo. Dependiendo de la versión del terminal, hay entre uno y seis módulos DI instalados.



- ✓ Preparación del cable de conexión
- ▶ Conecte el cable de conexión a uno de los cuatro conectores hembra M12 de 5 polos (puerto X1 a X4) del módulo DI y apriete las tuercas con un par de apriete máximo = a mano.

Asignación de pines, conector hembra M12 con codificación A

Conector hembra M12- A	PIN	Símbolo	Color del conductor ¹⁾	Función
	1	U_s	Marrón	Tensión de alimentación del sensor
	2	DI 2	Blanco	Entrada digital 2
	3	GND_s	Azul	Masa de sensor
	4	DI 1	Negro	Entrada digital 1
	5	n.c.	Gris	No conectado

¹⁾ Si se utiliza el cable de conexión de Schmalz (véanse accesorios)

9 Funcionamiento

9.1 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento



⚠ ADVERTENCIA

Carga en suspensión

Peligro de sufrir graves lesiones.

- ▶ Nunca camine, permanezca o trabaje bajo cargas en suspensión.



⚠ ADVERTENCIA

Cambio de las señales de salida al conectar o al enchufar el conector

Daños personales o materiales por movimientos descontrolados de la máquina o instalación de jerarquía superior.

- ▶ La conexión eléctrica solo puede ser realizada por personal especializado que pueda valorar las consecuencias que los cambios de señal puedan tener sobre toda la instalación.



⚠ ADVERTENCIA

Aspiración de medios, fluidos o material a granel peligrosos

Deterioro de la salud o daños materiales.

- ▶ No aspirar medios nocivos para la salud como p. ej. polvo, neblina de aceite, vapores, aerosoles o similares.
- ▶ No aspirar gases y medios agresivos como p. ej., ácidos, vapores de ácido, lejías, biocidas, desinfectantes y agentes de limpieza.
- ▶ No aspirar líquido ni material a granel como p. ej. granulados.



⚠ PRECAUCIÓN

Dependiendo de la pureza del aire ambiente, este puede contener partículas que salgan despedidas a gran velocidad por la abertura de escape.

Atención: ¡lesiones oculares!

- ▶ No mire hacia la corriente escape.
- ▶ Utilice gafas protectoras.



⚠ PRECAUCIÓN

Vacío directamente en el ojo

Lesión ocular grave.

- ▶ Utilice gafas protectoras.
- ▶ No mire hacia aberturas de vacío, p. ej. conductos de aspiración y tubos flexibles.



⚠ PRECAUCIÓN

Al poner en marcha la instalación en funcionamiento automático, los componentes se mueven sin previo aviso.

¡Peligro de lesiones!

- ▶ En el funcionamiento automático, asegúrese de que no se encuentra ninguna persona en la zona de peligro de la máquina o instalación (valla de protección, sistema de sensores...).

9.2 Comprobar la instalación y el funcionamiento correctos

Antes de iniciar el proceso de manipulación, realice una comprobación de la instalación y el funcionamiento.

10 Mantenimiento

10.1 Avisos de seguridad

Los trabajos de mantenimiento solo pueden ser llevados a cabo por especialistas cualificados.



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones debido a un mantenimiento inadecuado o a la subsanación de fallos inadecuada

- ▶ Después de cada mantenimiento o eliminación de fallos, compruebe el correcto funcionamiento del producto, en particular de los dispositivos de seguridad.



⚠ PRECAUCIÓN

Daños causados por piezas despedidas

Peligro de sufrir lesiones o de daños materiales.

- ▶ Lleve gafas protectoras
- ▶ Antes de realizar trabajos de mantenimiento, establezca la presión atmosférica en el sistema de vacío y de aire comprimido.



AVISO

Mantenimiento incorrecto

Daños en el terminal compacto y en los eyectores.

- ▶ Antes de cada mantenimiento, desconecte la tensión de alimentación.
- ▶ Asegúrela contra la reconexión.
- ▶ Utilice el terminal compacto solo con silenciadores y tamices que se colocan a presión.

Los trabajos de mantenimiento o reparación que vayan más allá de las actividades aquí descritas no deben ser realizados por el usuario del producto sin consultar a Schmalz.

10.2 Sustituir el silenciador

Cuando el silenciador está abierto, el fuerte efecto del polvo, del aceite, etc. puede ensuciarlo tanto que la capacidad de aspiración se vea reducida por ello. Debido al efecto capilar del material poroso, no se recomienda limpiar el silenciador.

- ▶ Sustituya los silenciadores cuando la capacidad de aspiración se reduzca.

10.3 Sustituir tamices a presión

En las conexiones de vacío y de aire comprimido de los eyectores hay tamices que se colocan a presión. Con el tiempo, en estos tamices se puede acumular polvo, virutas y otros materiales sólidos.

- ▶ Si se produce una reducción notable del rendimiento de los eyectores, cambie los tamices.

10.4 Limpieza del terminal compacto

1. No utilice productos de limpieza agresivos como alcohol industrial, éter de petróleo o diluyentes para la limpieza. Utilice únicamente productos de limpieza con un valor pH de 7-12.
2. En caso de suciedad externa, limpiar con un paño suave y agua jabonosa a una temperatura máxima de 60° C. Asegúrese de que el terminal compacto no esté empapado con agua jabonosa.
3. Asegúrese de que no pueda llegar humedad a la conexión eléctrica.

11 Subsanación de fallos

11.1 Ayuda en caso de averías

Avería	Causa posible	Solución
Sin comunicación	Conexión eléctrica incorrecta	▶ Comprobar la conexión eléctrica y la asignación de pines
	Configuración del control de jerarquía superior no adecuada	▶ Comprobar la configuración del control
	No funciona la integración mediante GSD	▶ Comprobar GSD adecuada
No hay comunicación NFC	La conexión NFC entre el SCTSi y el lector (p. ej., smartphone) no es correcta	▶ Colocar el lector en la posición prevista sobre el SCTSi
	Función NFC del lector (p. ej., teléfono inteligente) no activada	▶ Activar la función NFC en el lector
	NFC desactivada en el SCTSi	▶ Activar la función NFC en el SCTSi
	Proceso de escritura cancelado	▶ Colocar el lector en la posición prevista sobre el SCTSi
No se pueden cambiar parámetros mediante NFC	Código PIN para protección de escritura de NFC activado	▶ Habilitar derechos de escritura de NFC
Los eyectores no reaccionan	No hay tensión de alimentación para el actuador	▶ Comprobar la conexión eléctrica y la asignación del PIN
	No hay suministro de aire comprimido	▶ Comprobar el suministro de aire comprimido
No se alcanza el nivel de vacío o el vacío tarda demasiado en establecerse	Tamiz de presión sucio	▶ Sustituir el tamiz
	Silenciador sucio	▶ Sustituir el silenciador
	Fuga en el tubo flexible	▶ Comprobar las conexiones de tubos flexibles
	Fuga en la ventosa	▶ Comprobar la ventosa
	Presión operativa demasiado baja	▶ Aumentar la presión operativa. Observar los límites máximos.
	Diámetro interior de los tubos flexibles demasiado pequeño	▶ Observar las recomendaciones para el diámetro del tubo flexible
No se puede sujetar la carga útil	Nivel de vacío demasiado bajo	▶ Elevar el rango de regulación de la función de ahorro de aire
	La ventosa es demasiado pequeña	▶ Seleccionar una ventosa más grande
No se establece la comunicación IO-Link con el dispositivo	No hay tensión	▶ Conectar la tensión del sensor o del actuador, si está desactivada
	Configuración de puerto incorrecta	▶ Poner el modo de funcionamiento en modo IO-Link (Fixedmode o Scanmode)
	Tiempo de ciclo de puerto incorrecto	▶ Ajuste del tiempo de ciclo de puerto soportado por el dispositivo.
	Validación de dispositivo incorrecta (el dispositivo conectado no cumple con las especificaciones)	▶ Comprobar o ajustar los parámetros de validación (Inspection Level / Vendor ID / Device ID / Serial Number)

Avería	Causa posible	Solución
Data Storage no se ejecuta correctamente	Configuración de Data Storage incorrecta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar o ajustar los parámetros necesarios (p. ej., Data Storage Activation, Data Storage Download Enable, Data Storage Upload Enable) 2. Dispositivo incorrecto conectado, véase el punto anterior: Validación de dispositivo incorrecta

11.2 Códigos de fallo, causas y solución (0x0082)

Al producirse un fallo conocido, éste se envía en forma de número de fallo mediante el parámetro 0x0082.

La actualización automática del estado del sistema en NFC-Tag tiene lugar cada 5 minutos como máximo. Es decir, mediante NFC es posible que se muestre aún un fallo aunque este ya haya desaparecido.

Código de fallo Control Unit:

Código de fallo	Avería	Causa posible	Solución
Bit 0	Fallo EEPROM interno	La tensión de servicio se ha desconectado demasiado rápido después de cambiar parámetros, no se ha podido completar el proceso de guardado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restablecer los ajustes de fábrica. 2. Ejecutar un registro de datos válido con la Engineering Tool.
Bit 1	Fallo de bus interno	Fallo de bus interno.	▶ Ejecutar Power On de nuevo.
Bit 2	Subtensión U_S	Tensión de alimentación del sensor demasiado baja y fuera del rango admisible.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la fuente de alimentación y la carga de corriente 2. Elevar la tensión de alimentación
Bit 3	Sobretensión U_S	Tensión de alimentación del sensor demasiado alta y fuera del rango admisible.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la fuente de alimentación. 2. Reducir la tensión de alimentación
Bit 4	Subtensión U_A	Tensión de alimentación del actuador demasiado baja. (Fuera del rango admisible)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la fuente de alimentación y la carga de corriente. 2. Elevar la tensión de alimentación
Bit 5	Sobretensión U_A	Tensión de alimentación del actuador demasiado alta. (Fuera del rango admisible)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la fuente de alimentación. 2. Reducir la tensión de alimentación
Bit 6	Presión de alimentación	Presión del sistema fuera del rango admisible.	▶ Comprobar y ajustar la presión de alimentación.

Códigos de fallo de los eyectores:

Código de fallo	Avería	Causa posible	Solución
Bit 0	Rango de medición excedido	Rango de medición de como mínimo un eyector excedido.	► Comprobar los rangos de presión y de vacío del sistema.
Bit 1	Fallo de calibración	La calibración se ha activado con un valor de medición demasiado alto o demasiado bajo.	<ol style="list-style-type: none">1. Purgar el circuito de vacío.2. Ejecutar una calibración.

Encontrará más información en el capítulo **Estado del dispositivo**.

12 Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios

12.1 Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste

Los trabajos de mantenimiento solo pueden ser llevados a cabo por especialistas cualificados.



⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones debido a un mantenimiento inadecuado o a la subsanación de fallos inadecuada

- ▶ Después de cada mantenimiento o eliminación de fallos, compruebe el correcto funcionamiento del producto, en particular de los dispositivos de seguridad.



AVISO

Mantenimiento incorrecto

Daños en el terminal compacto y en los eyectores.

- ▶ Antes de cada mantenimiento, desconecte la tensión de alimentación.
- ▶ Asegúrela contra la reconexión.
- ▶ Utilice el terminal compacto solo con silenciadores y tamices que se colocan a presión.

En la siguiente lista se indican las piezas de repuesto y de desgaste más importantes.

N.º de artículo	Designación	Art
10.02.02.04141	Inserto del silenciador	Pieza de desgaste
10.02.02.03376	Tamiz	Pieza de repuesto
10.02.02.04152	Disco de aislamiento	Pieza de desgaste
10.02.01.00540	Silenciador (redondo) para variante con conducto de escape, SD G1/8-RE 14x40	Pieza de desgaste
10.02.02.04737	Juego de piezas de desgaste de eyector SCPS de una etapa SD, que contiene: Tamices/Silenciador/RSV, Pistones/Resortes/Anillos toroidales	Pieza de desgaste
10.02.02.04738	Juego de piezas de desgaste de eyector SCPS de dos etapas SD, que contiene: Tamices/Silenciador/RSV, Pistones/Resortes/Anillos toroidales	Pieza de desgaste

- ▶ Al apretar los tornillos de fijación en el módulo silenciador, tener en cuenta el par de apriete máximo de 0,5 Nm.

Cuando se cambia el silenciador, se recomienda cambiar también el disco de aislamiento.

12.2 Accesorios

N.º de artículo	Designación	Nota
21.04.05.00351	Cable de conexión eléctrica	Conector hembra M12 de 5 polos [L] con extremo de cable abierto 1,5 m
21.04.05.00352	Cable de conexión eléctrica	Conector hembra M12 de 5 polos [L] con extremo de cable abierto 5 m
21.04.05.00353	Cable de conexión de red	Enchufe M12 tetrapolar [D] a enchufe M12 tetrapolar [D] 1 m
21.04.05.00354	Cable de conexión de red	Enchufe M12 tetrapolar [D] a enchufe M12 tetrapolar [D] 5 m
21.04.05.00355	Cable de conexión de red	Enchufe M12 tetrapolar [D] a enchufe RJ45 1 m
21.04.05.00356	Cable de conexión de red	Enchufe M12 tetrapolar [D] a enchufe RJ45 5 m
21.04.05.00252	Caperuza de protección M12	Tapa de cierre para conectores hembra M12 no utilizados IP67 En caso del maestro de IO-Link Class B y módulo DI están incluidas 4 caperuzas de protección en el volumen de entrega
21.04.05.00158	Cable de conexión M12	Enchufe M12 de 5 polos a enchufe M12 de 5 polos 1 m
21.04.05.00383	Distribuidor Y	Y-VER-M12 S-M12-5 2xB-M12-5 A
10.02.01.00540	SD G1/8-AG 14x40	Silenciador (redondo) para variante con conducto de escape

13 Puesta fuera de servicio y desecho

13.1 Eliminación del terminal compacto

1. Después de una sustitución o la puesta fuera de servicio se ha de eliminar correctamente el producto.
2. Observe las directivas del país específico y las obligaciones legales para la prevención y eliminación de residuos.

13.2 Materiales utilizados

Componente	Material
Carcasa	PA6-GF, PC-ABS
Piezas interiores	Aleación de aluminio, aleación de aluminio anodizado, latón, acero galvanizado, acero inoxidable, PU, POM
Dispositivo silenciador	PE poroso
Tornillos	Acero, galvanizado
Juntas	Caucho nitrilo (NBR)
Lubricaciones	Sin silicona

14 Declaraciones de conformidad

14.1 Declaración de conformidad UE

El fabricante Schmalz confirma que el producto descrito en estas instrucciones cumple con las siguientes Directivas UE vigentes:

2014/30/UE	Compatibilidad electromagnética
2011/65/UE	Directiva RoHS

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Estimación y reducción de riesgo
EN 61000-6-2+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-4+A1	Compatibilidad electromagnética - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales
EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas



La declaración de conformidad UE válida en el momento de la entrega del producto se suministra junto con el producto o se pone a disposición en línea. Las normas y directivas citadas aquí reflejan el estado en el momento de la publicación de las instrucciones de montaje y funcionamiento.

14.2 Conformidad UKCA

El fabricante Schmalz confirma que el producto descrito en estas instrucciones cumple con las siguientes Directivas del Reino Unido vigentes:

2016	Normas de compatibilidad electromagnética
2012	La restricción de la utilización de determinadas sustancias de riesgo en los Reglamentos sobre equipos eléctricos y electrónicos

Se han aplicado las siguientes normas designadas:

EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Estimación y reducción de riesgo
EN 61000-6-2+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-3: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
EN 50581	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas



La declaración de conformidad (UKCA) válida en el momento de la entrega del producto se suministra junto con el producto o se pone a disposición en línea. Las normas y directivas citadas aquí reflejan el estado en el momento de la publicación de las instrucciones de montaje y funcionamiento.

Estamos a su disposición en todo el mundo



Automatización con vacío

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Manipulación

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
Tel.: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM