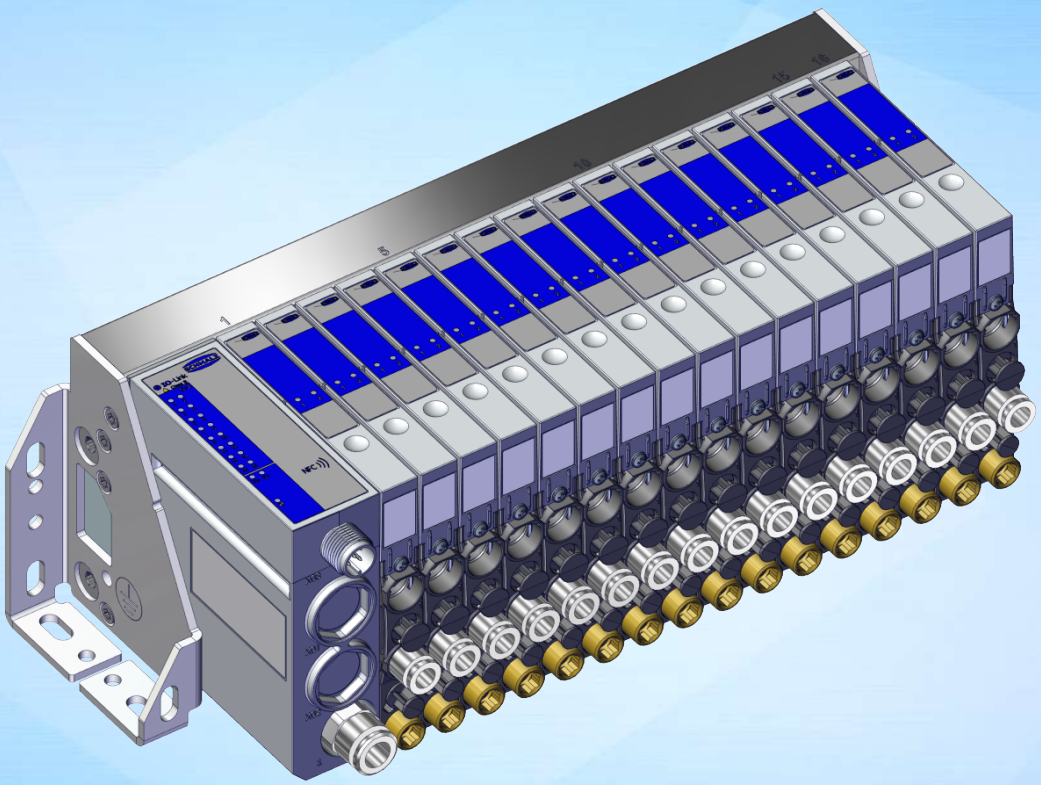


Manual de instrucciones

Miniterminal compacto SCTMi IOL

WWW.SCHMALZ.COM

ES · 30.30.01.03722 · 02 · 08/24

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, 08/24

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 5
1.4 Trademark 5
1.5 Símbolos 6

2 Notas de seguridad básicas 7
2.1 Uso adecuado 7
2.2 Uso no adecuado 7
2.3 Cualificación del personal 7
2.4 Indicaciones de aviso en este documento 8
2.5 Riesgos residuales 8
2.6 Modificaciones en el producto 9

3 Descripción del producto 10
3.1 Nombre del producto 10
3.2 Miniterminal compacto 10
3.3 Descripción del módulo de bus 19

4 Datos técnicos 22
4.1 Condiciones de funcionamiento y almacenamiento 22
4.2 Parámetros eléctricos y técnicos 22
4.3 Datos de rendimiento de eyectores compactos 23
4.4 Datos de rendimiento de la válvula de vacío 23
4.5 Capacidad de flujo máx. de la válvula de vacío 24
4.6 Esquemas de conexiones neumáticas 26
4.7 Dimensiones 30
4.8 Peso 31

5 Funciones del terminal compacto y los eyectores/válvulas 32
5.1 Vista general de la funciones 32
5.2 Identificación del dispositivo 33
5.3 Localización específica del usuario 33
5.4 Configuración 34
5.5 Comandos del sistema 34
5.6 Derechos de acceso: Protección contra la escritura NFC mediante un código PIN 36
5.7 Estado del sistema ampliado (Extended Device Status) 36
5.8 NFC Status 36
5.9 Cómo impedir derechos de acceso avanzados 37
5.10 Funciones de eyector/válvula de vacío 37
5.11 Funciones de diagnóstico y de vigilancia del terminal compacto 44

6 Transporte y almacenamiento 55
6.1 Comprobación del suministro 55
6.2 Retirada del envase 55
6.3 Reutilizar el embalaje 55

7 Instalación ... 56
7.1 Indicaciones para la instalación ... 56
7.2 Montaje ... 56
7.3 Conexión neumática ... 57
7.4 Conexión eléctrica ... 59
7.5 Indicaciones para la puesta en marcha ... 61

8 Funcionamiento ... 62
8.1 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento ... 62
8.2 Desactive el suministro de aire comprimido en las pausas del funcionamiento ... 63
8.3 Comprobar la instalación y el funcionamiento correctos ... 63

9 Subsanación de fallos ... 64
9.1 Ayuda en caso de averías ... 64
9.2 Códigos de fallo, causas y solución ... 65

10 Mantenimiento ... 66
10.1 Avisos de seguridad ... 66
10.2 Limpiar el dispositivo ... 66
10.3 Terminal con eyectores: Sustituya el silenciador. ... 67
10.4 Sustitución del eyector/la válvula ... 69

11 Garantía ... 72

12 Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios ... 73
12.1 Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste ... 73
12.2 Accesorio ... 74

13 Puesta fuera de servicio y desecho ... 75
13.1 Eliminación del producto ... 75
13.2 Materiales utilizados ... 75

14 Declaraciones de conformidad ... 76
14.1 Declaración de conformidad UE ... 76
14.2 Conformidad UKCA ... 76

15 Diccionario de datos ... 77
15.1 SCTMi_Data_Dictionary_20240405.pdf ... 78

1 Información importante

1.1 Nota para el uso de este documento

J. Schmalz GmbH se designará en general en este documento como Schmalz.

El documento contiene información fundamental 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

El documento describe el producto hasta el momento de la entrega por parte de Schmalz y se utiliza para:

- Instaladores que están formados en el manejo del producto y pueden operarlo e instalarlo.
- Personal de servicio técnicamente formado que realiza los trabajos de mantenimiento.
- Personas capacitadas profesionalmente que trabajen en equipos eléctricos.

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

La placa de características está fijada al producto y debe estar siempre bien legible.
Contiene datos para la identificación del producto e información técnica importante.

El código QR permite acceder a la documentación técnica digital del producto.

▸ Para pedidos de piezas de recambio, reclamaciones de garantía u otras consultas, mantenga a su alcance la información de la placa de características.

1.4 Trademark

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 SDCI (comúnmente conocido como IO-Link).

1.5 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.

Aviso de manejo adecuado / inadecuado:

Manejo adecuado

Manejo inadecuado

2 Notas de seguridad básicas

2.1 Uso adecuado

El miniterminal compacto (SCTMi IOL) sirve para la generación de vacío (eyector) o la conexión de vacío (EV), para, en combinación con ventosas, agarrar y transportar objetos mediante vacío.5 Las señales de control eléctricas se transmiten a través de las líneas de comunicación IO-Link correspondientes.

Los medios a evacuar permitidos en conformidad con EN 983 son gases neutros. Gases neutros son, p. ej., aire, nitrógeno y gases nobles (p. ej., argón, xenón o neón).

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.

El uso previsto incluye observar los datos técnicos y las instrucciones de montaje y funcionamiento del presente manual.

2.2 Uso no adecuado

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

Los siguientes tipos de uso se consideran particularmente inadecuados:

- Uso en entornos con riesgo de explosión
- Uso médico
- Levantar a personas o animales
- Evacuar objetos que podrían implosionar

2.3 Cualificación del personal

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

El usuario debe asegurar el cumplimiento de los siguientes puntos:

- El personal debe haber sido encargado de las actividades que se describen en estas instrucciones de funcionamiento.
- El personal debe haber cumplido los 18 años de edad y encontrarse en buen estado físico y psíquico.
- Los operadores han sido instruidos en el manejo del producto y han leído y comprendido el manual de instrucciones.
- Los trabajos en el sistema eléctrico solo pueden ser realizados por personal cualificado especializado en electricidad.
- Solo los especialistas o personal que pueda demostrar que tiene la formación correspondiente deben llevar a cabo la instalación y los trabajos de reparación.

Válido para Alemania:

Un especialista es aquella persona que, por motivo de su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como por sus conocimientos de las disposiciones vigentes, puede juzgar los trabajos que se le encomiendan, detectar posibles peligros y tomar medidas de seguridad apropiadas. Un especialista debe observar los reglamentos técnicos específicos vigentes.

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 Nombre del producto

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

Característica	Informaciones
Tipo	SCTMi (miniterminal compacto)
Módulo de bus	**IOL** = IO-Link, **EIP** = EthernetIP, **ECT** = EtherCat, **PNT** = ProfiNet
Número de eyectores (**E**) [1)] Número de válvulas de vacío (**V**) [1)]	**E2** = 2 eyectores, **V4** = 4 válvulas de vacío,
Código de configuración individual	Codificación inequívoca de 9 dígitos

[1)] En un miniterminal compacto solo se instalan, o bien eyectores (E), o bien válvulas (V).

Estas instrucciones solo describen los terminales con módulo de bus IO-Link.

3.2 Miniterminal compacto

3.2.1 Descripción del miniterminal compacto

1	Terminal con 16 eyectores	2	Terminal con 4 válvulas de vacío

El miniterminal compacto SCTMi —abreviado SCTMi— que se describe en este documento es una unidad compacta de varios generadores de vacío, denominados eyectores o válvulas de vacío, y un módulo de bus.
En el transcurso del documento también se utiliza el término «componente» para referirse a los conceptos de eyector y válvula de vacío.

Gracias a su diseño modular, se pueden controlar y configurar individualmente hasta 16 eyectores/válvulas. Ello hace posible la manipulación simultánea e independiente de distintas piezas con solo un sistema de vacío. El terminal está disponible en las siguientes variantes de placa trasera: 2, 4, 6, 8, 12 y 16 (número de componentes incorporados: eyector/válvula más tapón ciego, si procede).

El recuento de los componentes se inicia junto al módulo de bus con componente 1 (en la figura, de izquierda a derecha). Por lo tanto, los indicadores LED se aplican al límite SP2 en el módulo de bus.

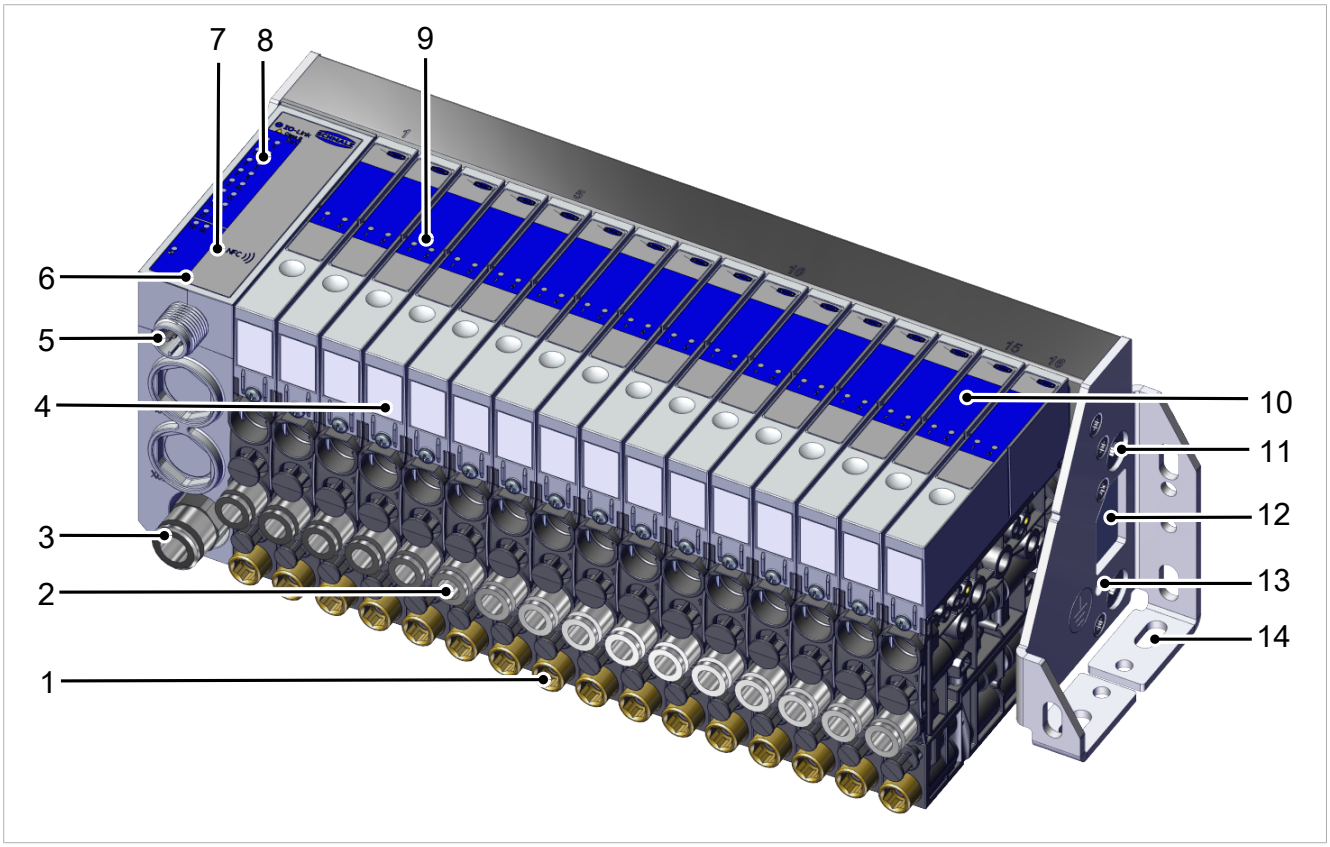
El producto cuenta con una interfaz IO-Link Class B, que aquí se abrevia como IO-Link.

Todos los valores de ajuste, parámetros y datos de medición y análisis están disponibles de forma centralizada mediante IO-Link. Además, a través de una comunicación inalámbrica con NFC (Near Field Communication) se puede acceder a muchas informaciones y mensajes de estado.

La conexión eléctrica y el suministro de aire comprimido se conecta de forma centralizada a través del módulo de bus para todos los eyectores.
En la variante con válvulas de vacío (EV) se conectan de forma centralizada para todas las válvulas de vacío la conexión eléctrica, el suministro de vacío externo y la fuente de aire comprimido.

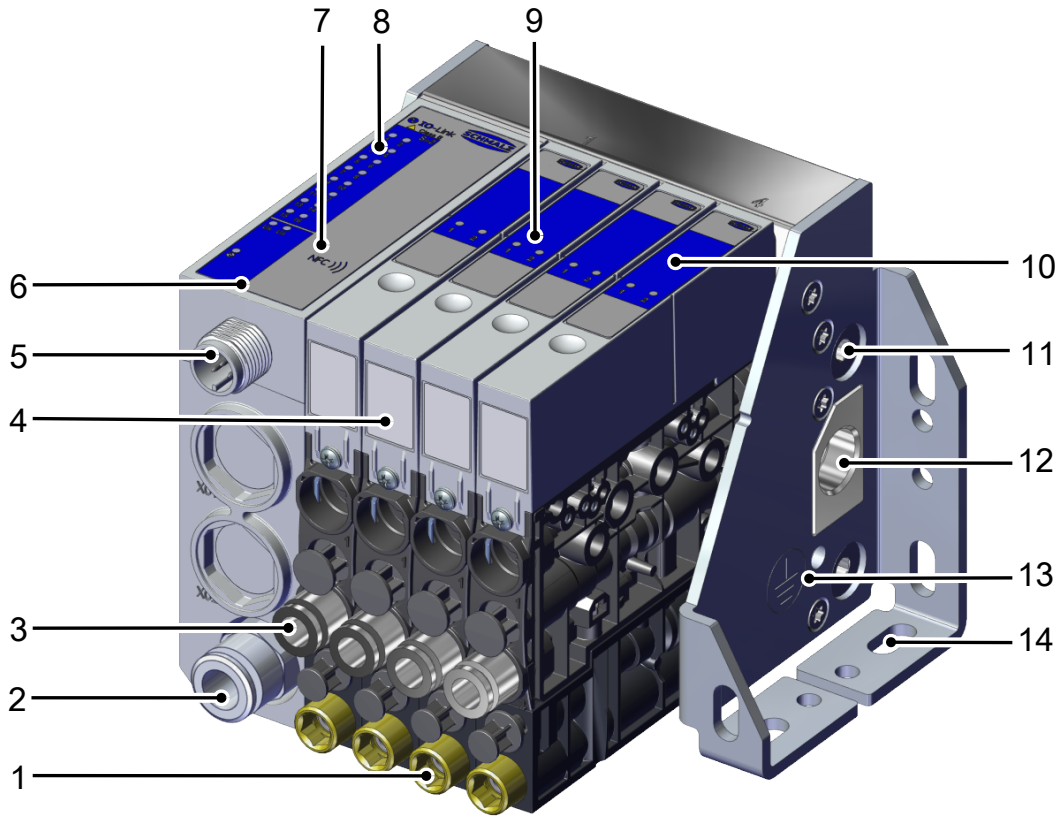
3.2.2 Componentes del miniterminal compacta

Variante con eyectores compactos



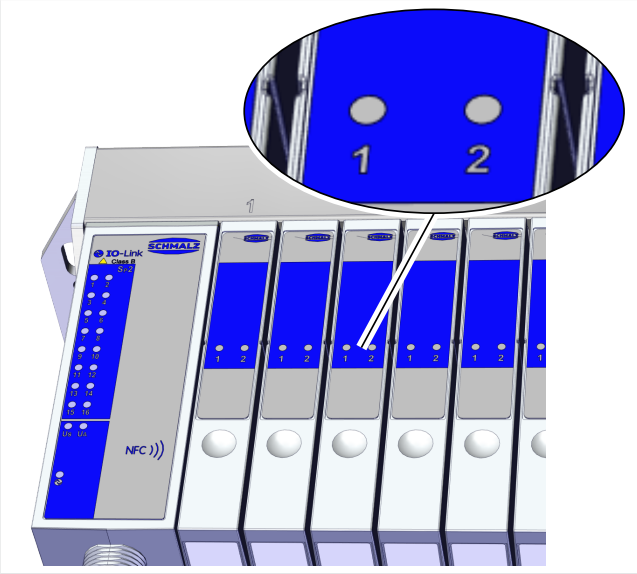
1	Tornillo de estrangulación para descarga y fijación del eyector	8	Indicadores LED del módulo de bus
2	Conexión de vacío (VSL 6/4 o 4/2)	9	Indicadores LED del eyector
3	Conexión de aire comprimido (VSL 8/6)	10	Eyector compacto SCPMt (1-16 ud.)
4	Código de matriz de datos (tamaño de tobera del eyector y tipo de control)	11	Inyección auxiliar de aire comprimido 2x (en ambos lados)
5	Conexión eléctrica del enchufe M12x1 IO-Link Class B	12	Salida de aire con silenciador (en ambos lados)
6	Módulo de bus IO-Link	13	Conexión a tierra M4 (en ambos lados)
7	Interfaz NFC	14	Ángulo de fijación (en ambos lados)

Variante con válvulas de vacío (EV)



1	Tornillo de estrangulación, descarga y fijación de la válvula	8	Indicadores LED del módulo de bus
2	Conexión de aire comprimido (VSL 8/6)	9	Indicador LED válvula
3	Conexión de vacío por cada válvula de vacío (VSL 6/4)	10	Válvula de vacío SCPMt (1-16 ud.)
4	Código de matriz de datos (tipo de control)	11	Inyección auxiliar de aire comprimido 2x (en ambos lados)
5	Conexión eléctrica del enchufe M12x1 IO-Link Class B	12	Conexión de alimentación de vacío externa, p. ej. bomba de vacío (ambos lados)
6	Módulo de bus IO-Link	13	Conexión a tierra M4 (en ambos lados)
7	Interfaz NFC	14	Ángulo de fijación (en ambos lados)

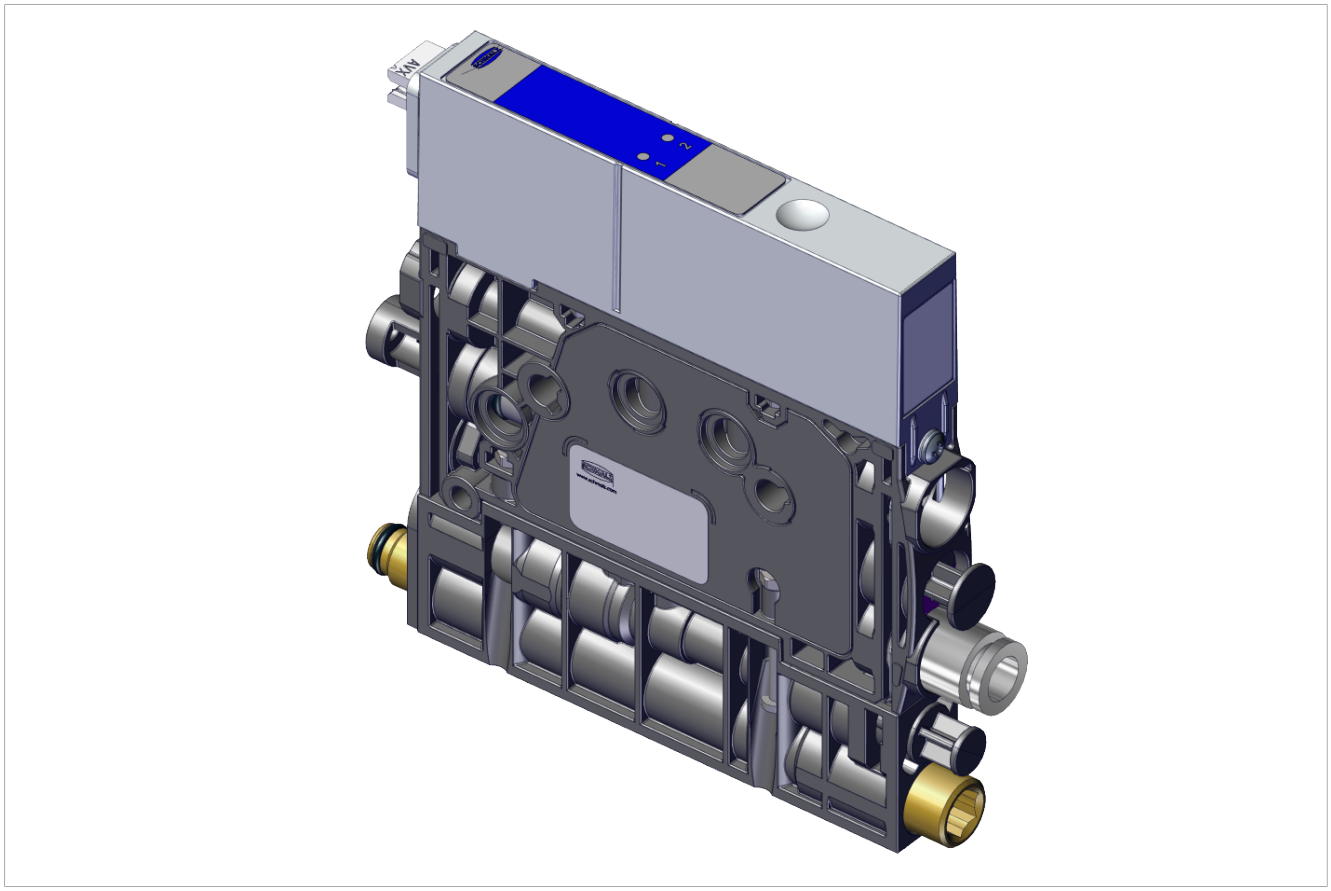
3.2.3 Indicadores LED



Los LED (1) y (2) muestran el estado de las válvulas de precontrol por cada eyector/válvula de vacío.
En la variante con control IMP, el LED (2) está inactivo.
Si la válvula de precontrol está activada, el LED correspondiente se ilumina en naranja. Si la válvula de precontrol no está activada, el LED correspondiente permanece apagado.

Indicador	Estado eyector/válvula de vacío NC	Estado eyector/válvula de vacío NO	Estado eyector IMP
El LED (2) se ilumina en naranja	Aspirar	No aspirar y tampoco descargar = neutral	Estado imposible
Ambos LED apagados	No aspirar y tampoco descargar = neutral	Aspirar	- Aspirar - No aspirar y tampoco descargar = neutral
El LED (1) se ilumina en naranja	Descargar	Estado imposible	Descargar
Ambos LED se iluminan en naranja	Estado imposible	Descargar	Estado imposible

3.2.4 Descripción del eyector compacto



La alimentación de tensión eléctrica de los eyectores compactos se efectúa mediante una transmisión interna dentro del terminal.
Esta conexión eléctrica se utiliza para la comunicación con el control de la máquina de jerarquía superior.
La conexión eléctrica y el suministro de aire comprimido se realizan de forma centralizada para todos los eyectores a través del módulo de bus.

El eyector se ha diseñado para manipular piezas no porosas mediante vacío en combinación con sistemas de aspiración. 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.

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

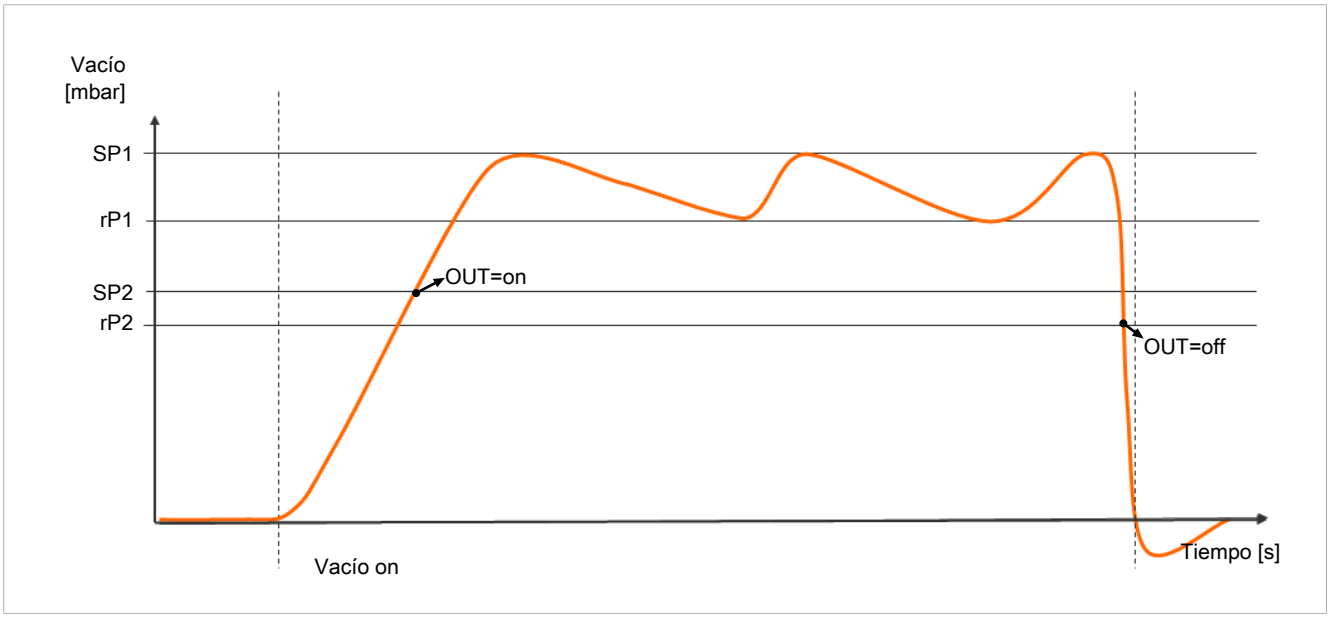
- En la variante NO (normally open), la generación de vacío se desactiva con la señal Aspirar aplicada.
  (Es decir, en caso de corte de energía, o si no hay ninguna señal de control, se genera continuamente vacío, aspiración permanente).
- En la variante NC (normally closed), la generación de vacío 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 mo-

mento 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).

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, 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, el eyector sigue operando en funcionamiento automático y en la función de ahorro de aire. 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".

Un sensor integrado registra el vacío generado por la tobera Venturi. El indicador LED en el módulo de bus indica que se ha alcanzado el límite SP2.

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



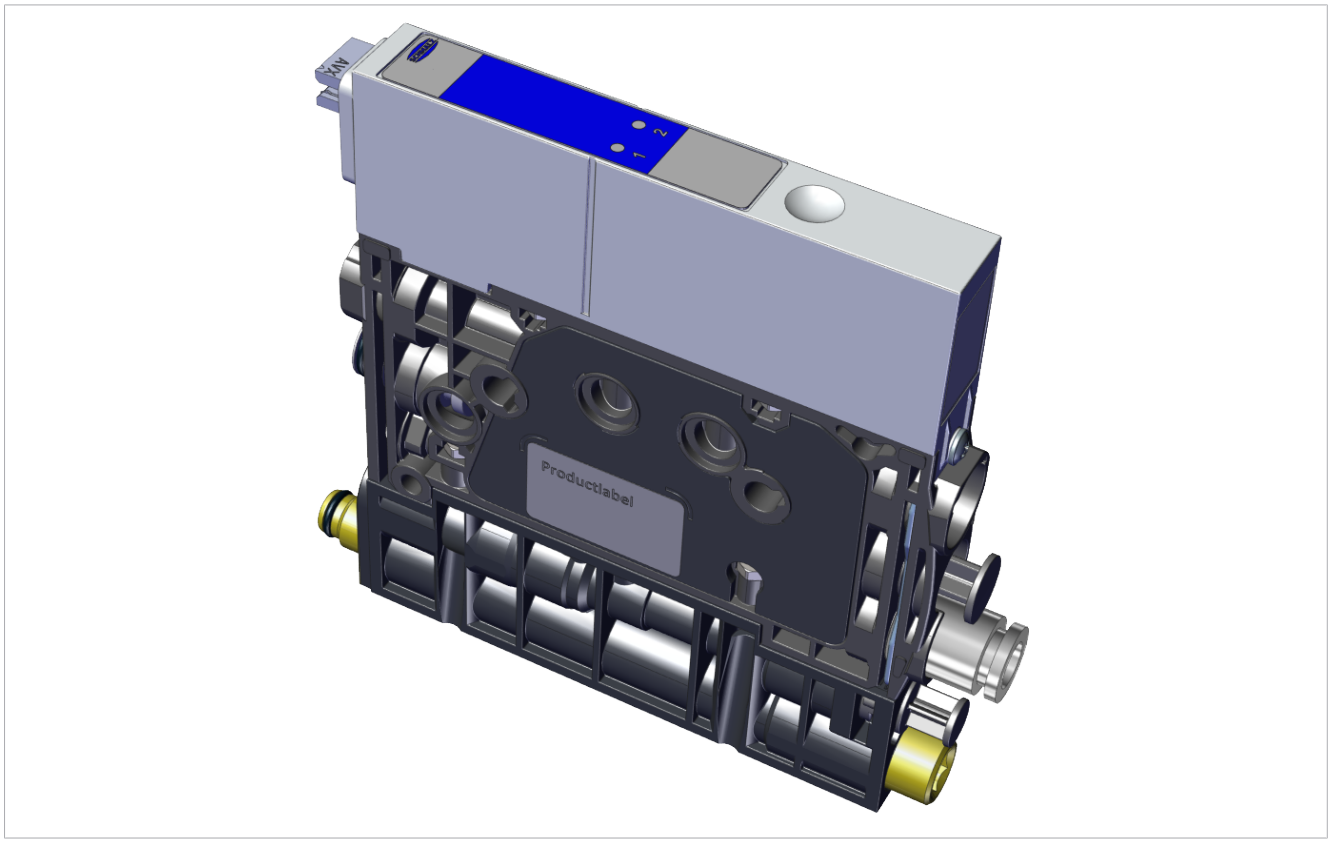
El eyector dispone de una función de ahorro de aire integrada y regula automáticamente el vacío en el modo de funcionamiento Aspirar:

- El sistema electrónico 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 SP1.
- La válvula de retención integrada evita que se produzcan descensos de vacío cuando se aspiran objetos de superficie compacta.
- La tobera Venturi se vuelve a conectar tan pronto como el vacío del sistema desciende por debajo del valor límite por fuga (punto de conmutación SP1-rP1).
- El bit de datos de proceso SP2 se aplica, en función del vacío, cuando se encuentra aspirada de forma segura una pieza (valor de vacío ≥ punto de conmutación SP2). De este modo se habilita el proceso de manipulación posterior.

En el estado de funcionamiento Descargar, el circuito de vacío del eyector se carga de aire comprimido. De este modo se garantiza una rápida reducción del vacío y, así, un soplado rápido de la pieza.

Más sobre la función de descarga (> Véase el cap. 5.10.3 Función de descarga, P. 40).

3.2.5 Descripción de la válvula de vacío



La alimentación de tensión eléctrica de las válvulas de vacío se efectúa mediante una transmisión interna dentro del terminal.
Esta conexión eléctrica se utiliza para la comunicación con el control de la máquina de jerarquía superior.

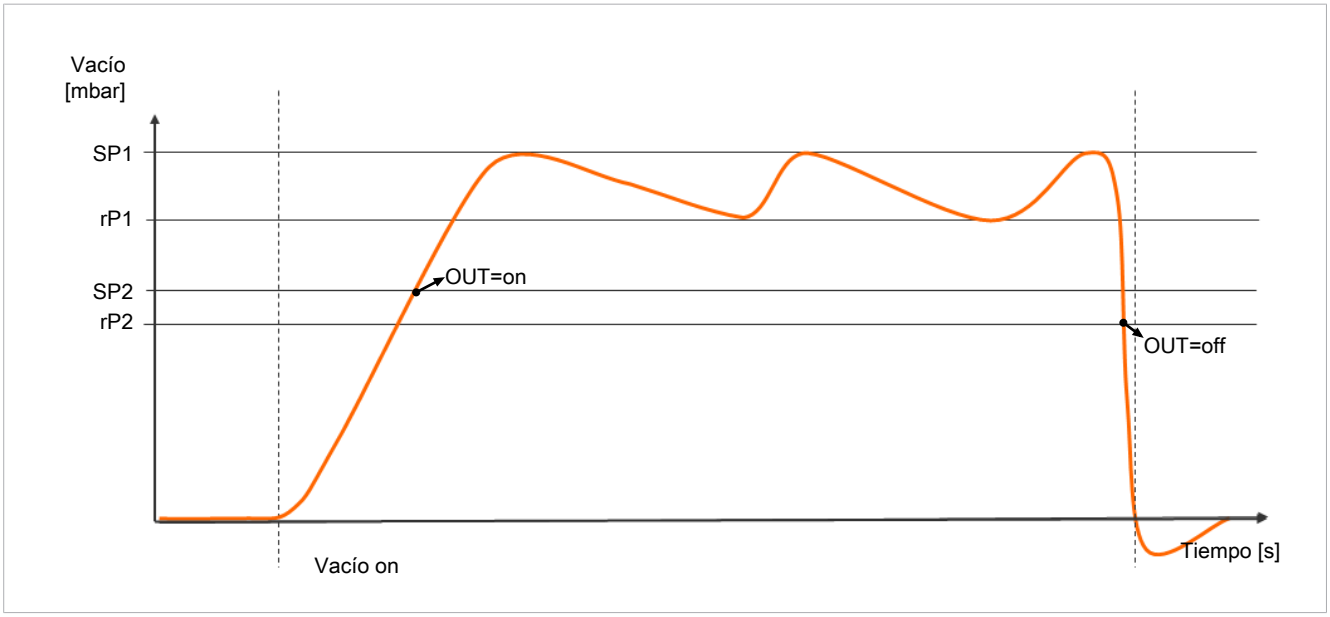
En la variante VE (con válvulas de vacío), la conexión eléctrica y el suministro de aire comprimido para todas las válvulas de vacío se conectan, de forma centralizada, mediante el módulo de bus. La alimentación de vacío externa para todas las válvulas de vacío se conecta lateralmente al perfil.
En esta variante de terminal, la conexión de aire comprimido se emplea para la alimentación en relación con la función «Descarga» y la alimentación de las válvulas de precontrol.

El comando «Aspirar» permite activar o desactivar la válvula de precontrol:

- En la variante NO (normally open), en presencia de la señal Aspirar se desactiva la alimentación de vacío.
  (Es decir, en caso de fallo de corriente o en ausencia de la señal de control, se suministra vacío continuamente => aspiración permanente).
- En la variante NC (normally closed), en presencia de la señal Aspirar se activa la alimentación de vacío.
  (Es decir, en caso de fallo de corriente o en ausencia de la señal de control, no se suministra vacío).

Un sensor integrado registra el vacío. El indicador LED en el módulo de bus indica que se ha alcanzado el límite SP2.

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



La válvula de vacío cuenta con una función de regulación integrada y regula automáticamente el vacío en el estado de funcionamiento Aspirar:

- La electrónica desconecta la alimentación de vacío en cuanto se alcanza el valor límite de vacío (punto de conmutación SP1) ajustado por el usuario.
- La válvula de retención integrada evita que se produzcan descensos de vacío cuando se aspiran objetos de superficie compacta.
- La alimentación de vacío vuelve a abrirse en cuanto el vacío de sistema desciende por debajo del valor límite por fuga (punto de conmutación SP1-rP1).
- El bit de datos de proceso SP2 se aplica, en función del vacío, cuando se encuentra aspirada de forma segura una pieza (valor de vacío ≥ punto de conmutación SP2). De este modo se habilita el proceso de manipulación posterior.

En el estado de funcionamiento Descarga, el circuito de vacío de la válvula de vacío se presuriza con aire comprimido. De este modo se garantiza una rápida reducción del vacío y, así, una descarga rápida de la pieza.

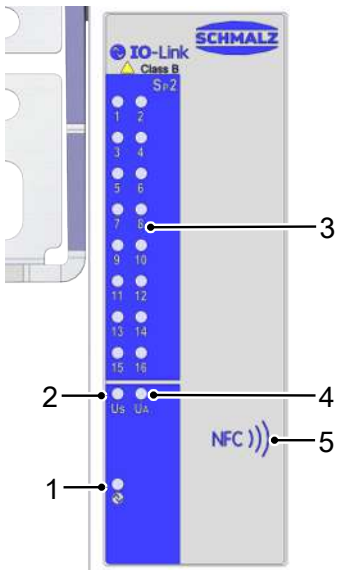
Más sobre la función de descarga (> Véase el cap. 5.10.3 Función de descarga, P. 40).

3.3 Descripción del módulo de bus

3.3.1 Descripción

El módulo de bus asegura la comunicación con el control.

3.3.2 Elementos de visualización del módulo de bus

Módulo de bus	Pos.	Significado	Estado	Descripción
	1	LED «IO-Link»	OFF	Sin comunicación
			parpadeo verde	Comunicación IOL OK
	2	LED «Tensión de sensor»	OFF	Sin tensión de alimentación del sensor
			verde	Tensión OK
			parpadeo verde	Tensión no OK
	3	LED del punto de conmutación de cada uno de los eyectores/válvulas	OFF	Punto de conmutación SP2 no alcanzado
			naranja	Punto de conmutación SP2 alcanzado
			parpadeo naranja	Estado no conforme a la configuración [1]
	4	LED «Tensión de actuador»	OFF	No hay tensión de alimentación para el actuador
			verde	Tensión OK
			parpadeo verde	Tensión no OK
	5	Posición de la antena NFC	Posición óptima para la conexión con un transpondedor NFC	

[1] Componente incorrecto o configuración incorrecta (placa ciega o eyector/válvula)

3.3.3 Interfaces para el control

Información básica sobre la comunicación IO-Link

Abreviaturas:

ISDU: Indexed service data unit, datos de parámetros solicitados acíclicamente entre el control y el dispositivo IO-Link

IODD: IO Device Description, archivo de descripción de dispositivo

Para la comunicación inteligente con un control, se opera el componente mediante el IO-Link.

IO-Link es un sistema de comunicación para conectar sensores y actuadores inteligentes a un sistema de automatización y se describe en la norma IEC 61131-9. La norma incluye tanto los datos de conexión eléctricos como un protocolo de comunicación digital a través del cual los sensores y actuadores intercambian datos con el sistema de automatización.

Un sistema IO-Link consiste en un maestro de IO-Link y uno o más sensores o actuadores habilitados para IO-Link. El maestro de IO-Link habilita la interfaz para el control de nivel superior (SPS) y controla la comunicación con los dispositivos IO-Link conectados. Un maestro de IO-Link puede tener uno o más puertos IO-Link, pero solo un dispositivo IO-Link puede conectarse a cada puerto.

Los dispositivos IO-Link incorporan parámetros que admiten su lectura o escritura mediante el protocolo IO-Link. Así, es posible modificar parámetros durante el mismo funcionamiento mediante el control de nivel superior. Los parámetros de los sensores y actuadores son específicos de cada dispositivo, por lo que existe información de parámetros para cada dispositivo en forma de IODD (IO Device Description).

La comunicación IO-Link se efectúa mediante datos de proceso cíclicos y parámetros ISDU acíclicos.

El modo IO-Link permite la parametrización remota del producto mediante el control de la máquina de jerarquía superior (no desde el exterior).

Datos de proceso

Mediante los datos de proceso cícilicos se controlan los eyectores/las válvulas y se notifica toda información actual del SCTMi. Desde el punto de vista de los PLC de nivel superior, se diferencia entre datos de proceso de entrada (datos del SCTMi) y datos de proceso de salida (datos del SCTMi):

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

Mediante los datos de entrada Prozess Data Out se notifica cíclicamente una gran variedad de información sobre el dispositivo y cada eyector/válvula:

- Para determinar el consumo de aire se puede especificar la presión de entrada.
- El control de todos los eyectores/válvulas se efectúa mediante los comandos Aspirar y Descargar.

Con los datos de salida Prozess Data In se emiten cíclicamente las siguientes informaciones:

- El Device Status del dispositivo en forma de semáforo de estado
- Confirmar selección de dispositivos Device Select Acknowledge
- Fallos y avisos del sistema en su totalidad y de cada eyector/válvula
- Valor de vacío
- Datos de los eyectores/válvulas individuales, tales como:
  - Función de ahorro de aire (SP1)
  - Control de piezas (SP2)
  - Pieza depositada (SP3)
  - Mensajes activos de Condition Monitoring (CM)

El significado exacto de los datos y funciones se explica en el capítulo **Descripción del funcionamiento**. Encontrará una representación detallada de los datos de proceso en el (> Véase el cap. 15 SCTMi_Data_Dictionary_20231107.PDF, P. 77) y en la IODD.

Informaciones que se pueden abrir mediante los parámetros ISDU

A través del canal de comunicación acíclica se puede acceder a los denominados parámetros ISDU (Index Service Data Unit) con información adicional sobre el estado del sistema.

A través del canal ISDU también se pueden leer o sobrescribir todos los valores de ajuste del dispositivo, p. ej. umbral de regulación, punto de conmutación, fuga admisible, etc. La información adicional sobre la identidad del dispositivo, como el número de artículo y el número de serie, se puede consultar a través de IO-Link. En este caso, el dispositivo también ofrece espacio de almacenamiento para información específica del usuario. De este modo se puede, p. ej., guardar el lugar de montaje y almacenamiento.

El significado exacto de los datos y funciones se explica en el capítulo 5 (> Véase el cap. 5 Funciones del terminal compacto y los eyectores/válvulas, P. 32).

Encontrará una descripción detallada de los datos de parámetro y de proceso en el Data Dictionary y en el IODD.

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 ejecutado por un lector, por ejemplo, un smartphone o tablet con NFC activado. El acceso de lectura a los parámetros del dispositivo vía NFC funciona también sin la tensión de alimentación conectada.

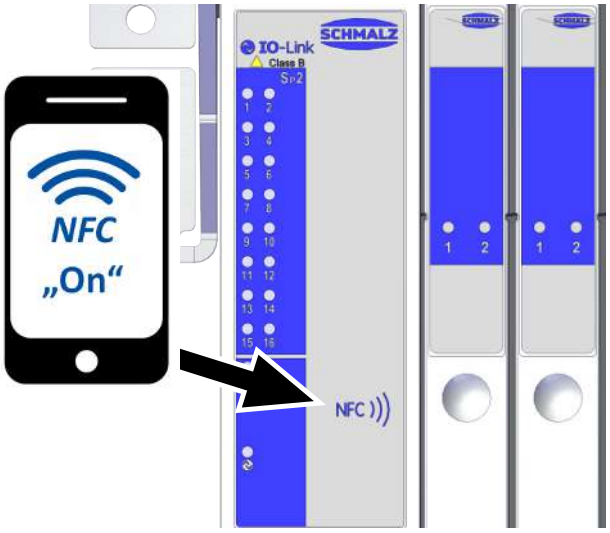
Enlace web **https://myproduct.schmalz.com/#/**

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.

No es posible controlar el proceso a través de NFC.

Para una transmisión óptima de los datos, coloque el lector sobre el símbolo NFC adjunto.



En las aplicaciones NFC, la distancia de lectura es muy corta. Infórmese sobre la posición de la antena NFC en el lector usado. Cuando los parámetros del dispositivo se han modificado a través de IO-Link o NFC, el suministro eléctrico debe mantenerse estable durante al menos 3 segundos, de lo contrario podrían perderse los datos.

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)
Presión operativa (presión de flujo)	Véase el cap. Datos de rendimiento

4.2 Parámetros eléctricos y técnicos

Tensión de alimentación del sensor	24 V -12 a +10% V CC (PELV[1)])		
Tensión de alimentación del actuador	24 V -12 a +10% V CC (PELV[1)])		
Consumo de corriente Tensión de alimentación sensor (en 24 V)	<80 mA con 1 a 16 eyectores/válvulas de vacío		
		Típ. con 24 V incl. accionar válvulas	Corriente de impulsos a 24 V durante un máximo de 20 ms
Consumo de corriente Tensión de alimentación actuador (en 24V)	Módulo de bus	10 mA	—
	1 válvula de precontrol NC (Aspirar/Depositar)	15 mA	50 mA
	1 válvula de precontrol NO (No aspirar/Depositar)	15 mA/30 mA	50 mA/ 100 mA
	1 válvula de precontrol IMP	15 mA	70 mA
Protección contra inversión de la polaridad	sí		
Tipo de protección	IP 54 [2)]		
NFC	NFC-Forum-Tag tipo 4		

[1)] 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 CC derivado de circuitos de red de la categoría de sobretensión II) de hasta 300 V.

[2)] En la posición de montaje estándar

4.3 Datos de rendimiento de eyectores compactos

Eyector	Tobera 03	Tobera 05	Tobera 07	Tobera 10	Tobera 12
Tamaño de tobera [mm]	0,3	0,5	0,7	1,0	1,2
Grado de evacuación [mbar]	870				920
Capacidad de aspiración máx. [l/min] [1)]	2,2	7,5	15	28	30
Consumo de aire al aspirar [l/min]	5	12	30	58	76
Consumo de aire en descarga a 5 bar [l/min]	60				
Flujo en descarga a 5 bar [l/min]	60				
Nivel de presión acústica libre [dB(A)] [1)]	57	67	74	75	85
Nivel de presión acústica al aspirar [dB (A)]	52	64	74	77	84
Margen de presión [bar]	2...6	4...6			
Diámetro interior recomendado tubo flexible del lado del vacío [mm] [2)]	2			4	
Diámetro interior recomendado Diámetro interior tubo de la corriente de aire comprimido [mm] [2)]	6			6	

[1)] A presión operativa óptima (SCPM...03/05/07: 4 bar; SCPM...10/12: 4,5 bar)
[2)] Para máx. 2 m longitud

Los valores indicados se aplican por eyector. En el terminal varían los valores según la cantidad de eyectores montados.

4.4 Datos de rendimiento de la válvula de vacío

Parámetro	Variante VE
Grado de evacuación [mbar]	En función de la generación de vacío externa
Capacidad de aspiración máx. [l/min] [1)]	34
Consumo de aire al aspirar [l/min]	—
Consumo de aire en descarga a 5 bar [l/min]	60
Caudal de descarga con 5 bar en [l/min]	60
Nivel acústico en descarga [dB(A)] [1)]	69,5
Nivel acústico en aspiración [dB(A)]	En función de la generación de vacío empleada
Margen de presión [bar]	4,5 ... 6
Diámetro interior recomendado Diámetro interior del tubo flexible, lado del vacío [mm] [1)]	4
Diámetro interior recomendado Diámetro interior del tubo flexible, lado del aire comprimido [mm] [1)]	6
Anchura nominal de la válvula [mm]	1,8

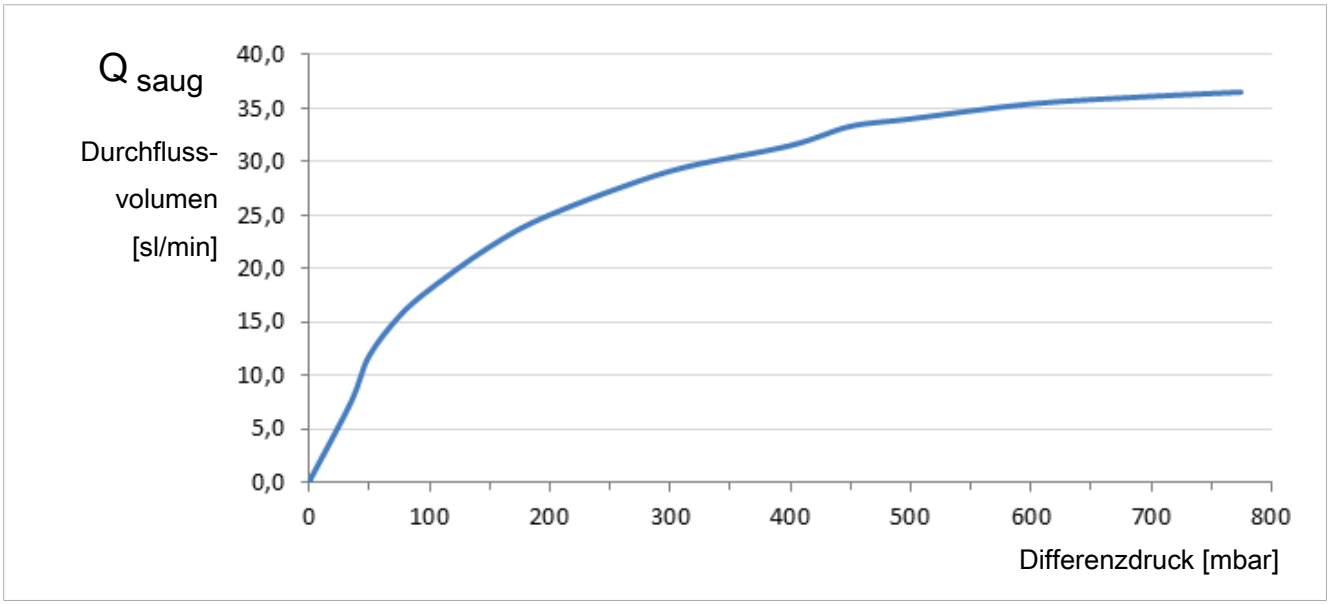
[1)] Para máx. 0,2 m longitud

Los valores indicados son válidos por cada válvula de vacío. En el terminal, los valores varían según el número de válvulas instaladas.

4.5 Capacidad de flujo máx. de la válvula de vacío

El volumen de flujo máx. de la válvula de vacío depende de:

- la potencia de conexión del generador de vacío externo conectado;
- el número de válvulas que se debe alimentar;
- la longitud del tubo flexible;
- las condiciones ambientales (aire comprimido y temperatura);
- el dimensionamiento de la conexión del tubo flexible;



Presión diferencial necesaria	Volumen de flujo máximo
-500 mbar	34 sl/min [1]

[1] En caso de utilizar varias válvulas en el terminal, el volumen de flujo máximo se reduce en aprox. un 5 % por cada circuito de aspiración abierto adicional.

Ayuda para el diseño para el dimensionamiento de la conexión de vacío necesitada, en función del número de válvulas de vacío instaladas en el terminal

		Puntos de succión abiertos															
Diámetro exterior del tubo flexible		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ø8 mm	un lado	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	ambos lados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Ø10 mm	un lado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	ambos lados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Ø12 mm	un lado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ambos lados	no necesario															

La potencia de conexión recomendada por cada punto de succión «abierto». Es decir, con **n** puntos de succión «abiertos», la potencia de conexión se debe multiplar por **n**:

Caso de aplicación	**Significado (pérdida de presión en la válvula)**	**Potencia de conexión recomendada por válvula de vacío**
Presión dinámica normal admisible	aprox. 10 % (equiv. aprox. 100 mbar)	1,15 x Q_{asp}* (dimensionamiento)
Presión dinámica elevada admisible	aprox. 25 % (equiv. aprox. 250 mbar)	2,2 x Q_{asp}* (dimensionamiento)

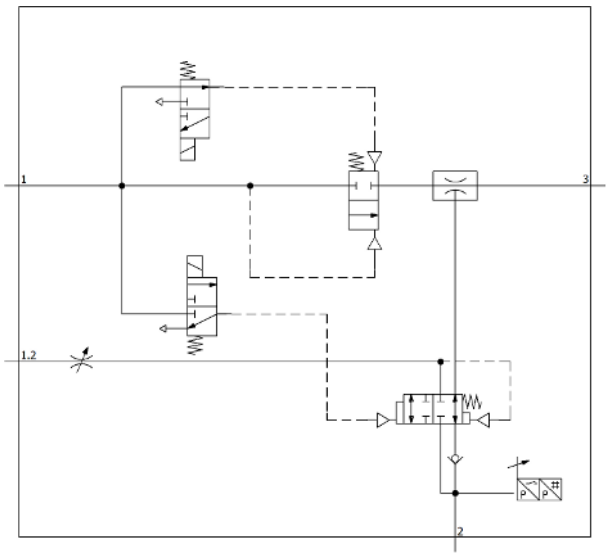
* Del diagrama

4.6 Esquemas de conexiones neumáticas

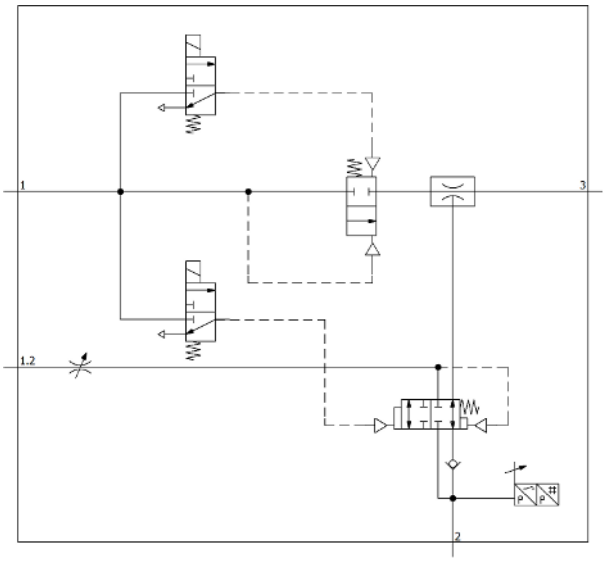
Los esquemas de conexión neumáticos se presentan de forma simplificada.

Leyenda:	
NC	Normally closed
NO	Normally open
IMP	Impulso
1; 1.2	Conexión de aire comprimido
1.4	Conexión de vacío externa
2	Conexión de vacío
3	Salida de aire de escape del eyector

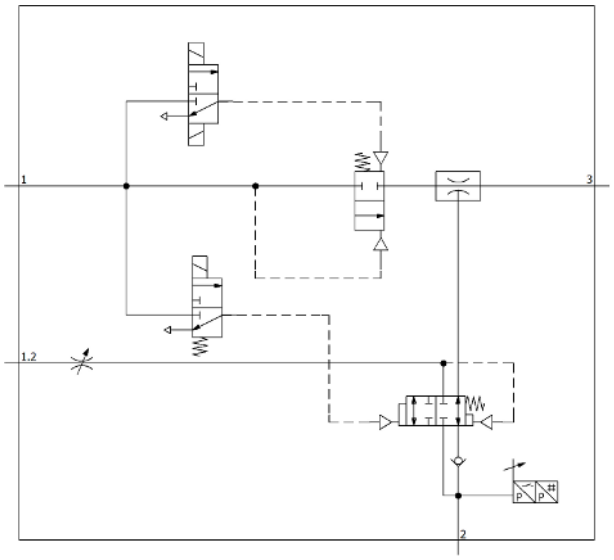
Variante de eyector NC



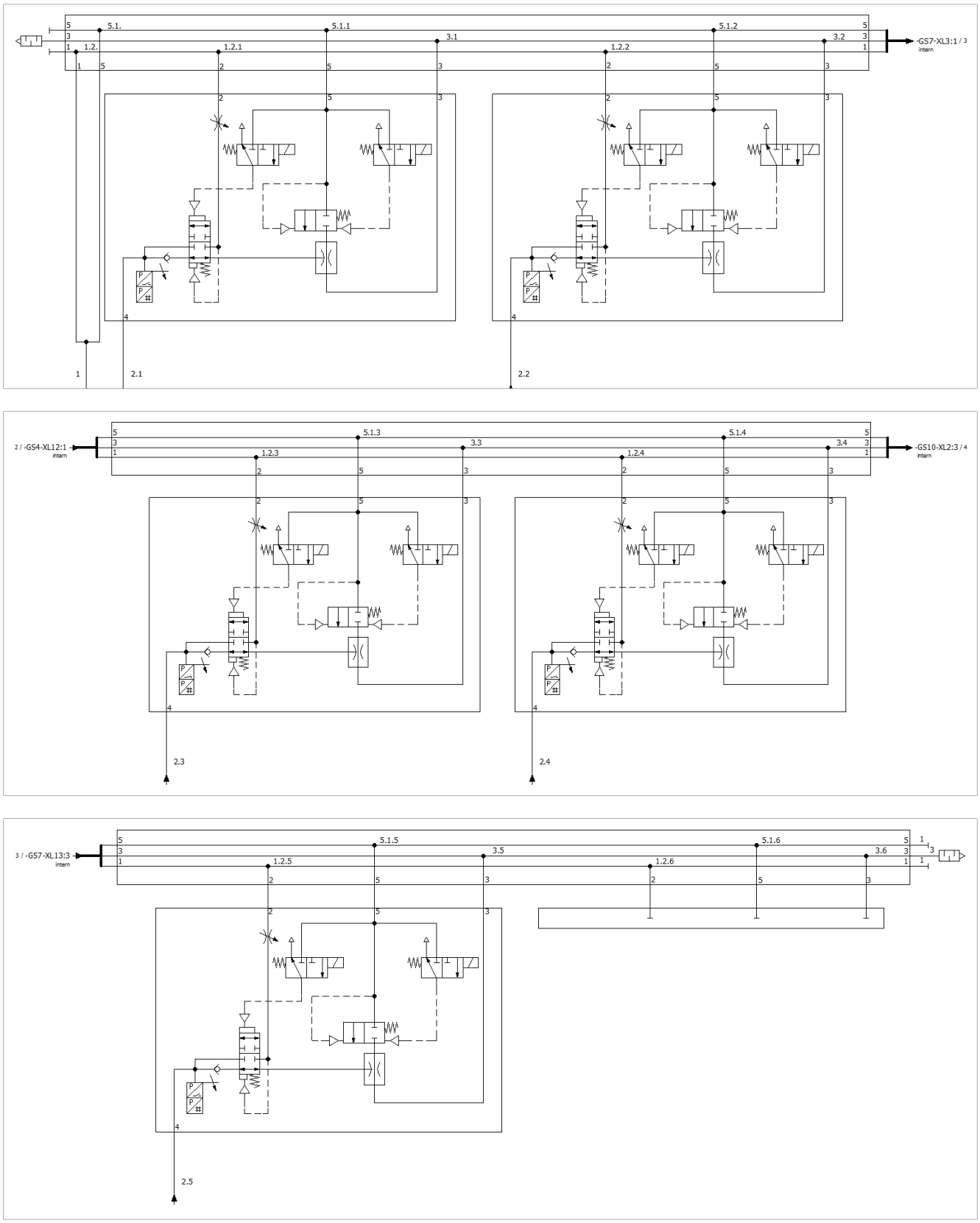
Variante de eyector NO



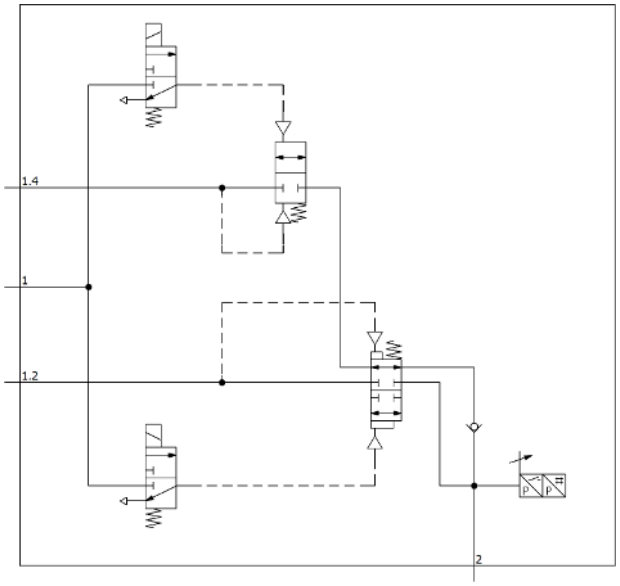
Variante de eyector IMP



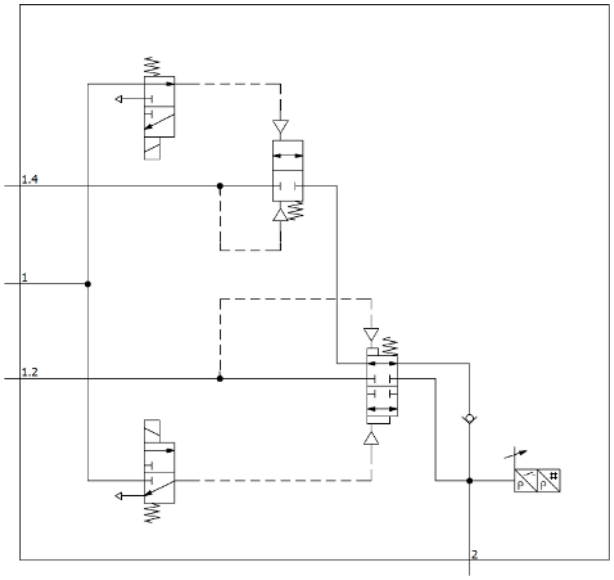
Ejemplo para un terminal, en este caso con 5 eyectores IMP y una placa de cierre



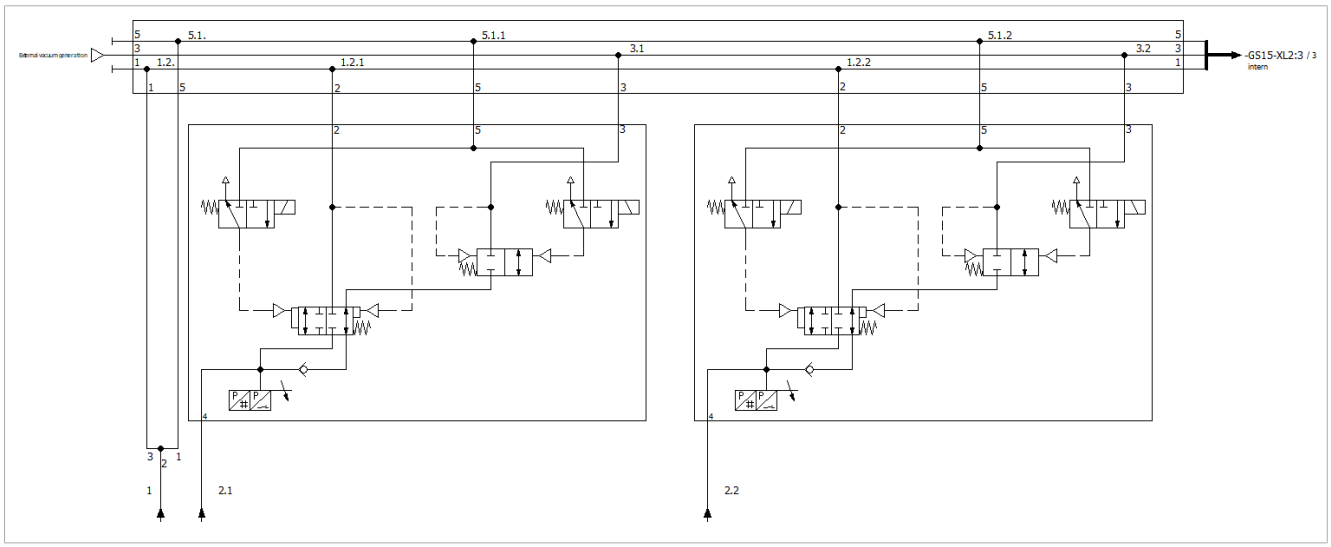
Variante válvula de vacío NC (EV)

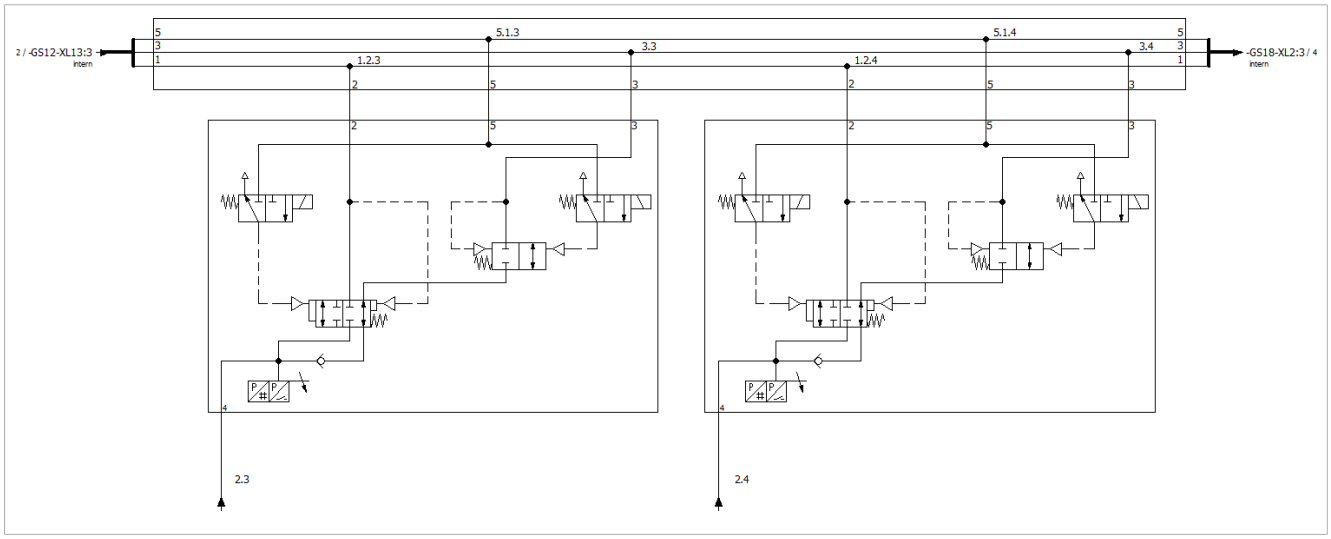


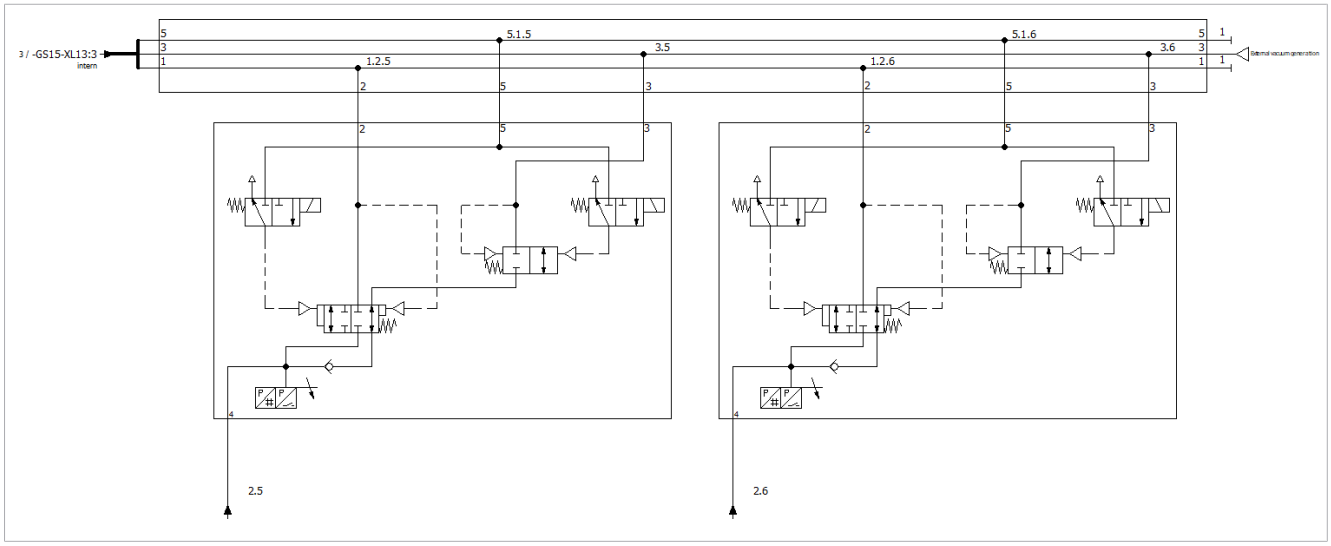
Variante válvula de vacío NO (EV)



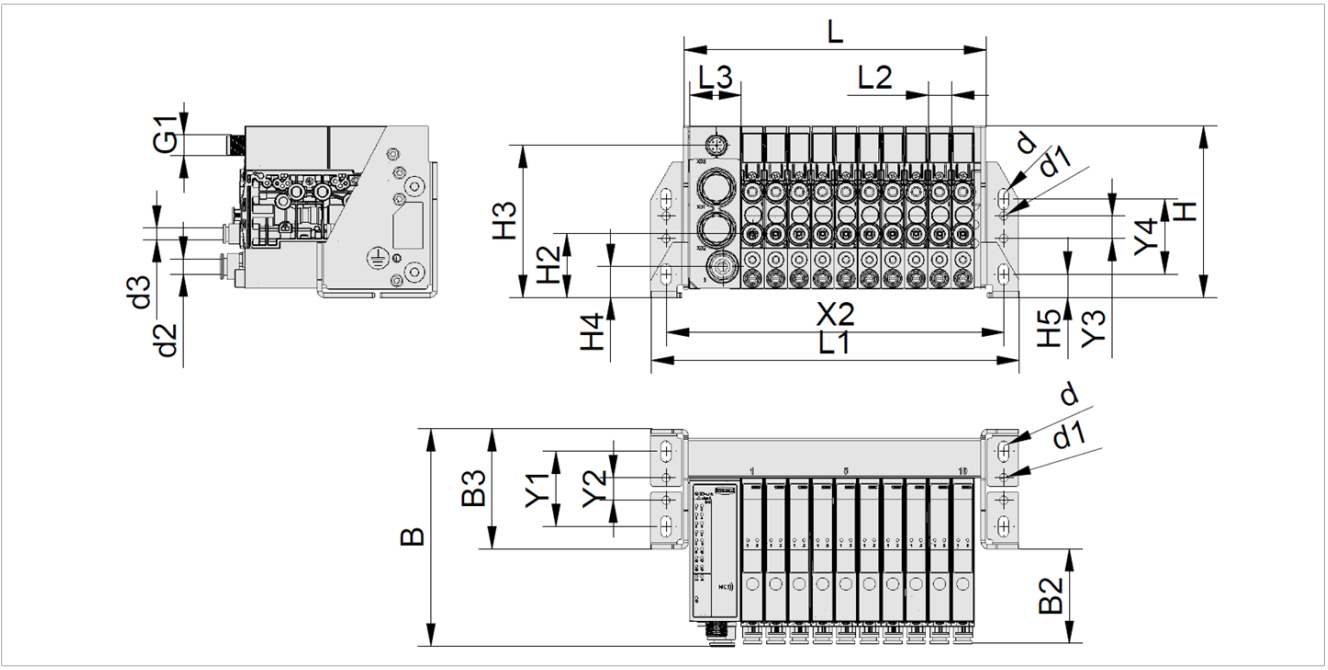
Ejemplo para un terminal, en este caso con 6 válvulas de vacío NC







4.7 Dimensiones



d	d1	H	H5	H4	Y3	Y4	B	B2	B3	Y1	Y2
5,5	4,5	91,5	12,5	16,5	12	40	115,8	51,8	64	40	12

Variante	d2	d3	G1	H2	H3	L	L1	L2	L3	X2
SCTMi..2	8	4 o 6 en función del eyec-tor/válvula	M12x1 AG	34	81,2	61,5	96,5	12,5	27,5	80,5
SCTMi..4						86,5	121,5			105,5
SCTMi..6						111,5	146,5			130,5
SCTMi..8						136,5	171,5			155,5
SCTMi..12						186,5	221,5			205,5
SCTMi..16						236,5	271,5			255,5

4.8 Peso

Los siguientes valores se basan en terminales totalmente equipados con eyectores/válvulas (sin placa ciega).

Variante	Peso
Terminal con eyectores	
SCTMi IOL-B E2	0,7 kg
SCTMi IOL-B E4	1,0 kg
SCTMi IOL-B E6	1,4 kg
SCTMi IOL-B E8	1,8 kg
SCTMi IOL-B E12	2,5 kg
SCTMi IOL-B E16	3,2 kg
Terminal con válvulas de vacío	
SCTMi IOL-B V2	0,7 kg
SCTMi IOL-B V4	1,0 kg
SCTMi IOL-B V6	1,4 kg
SCTMi IOL-B V8	1,8 kg
SCTMi IOL-B V12	2,5 kg
SCTMi IOL-B V16	3,2 kg

5 Funciones del terminal compacto y los eyectores/válvulas

5.1 Vista general de la funciones

El SCTMi se compone principalmente del módulo de bus IO-Link y 2, 4, 6, 8, 12 o 16 eyectores/válvulas de vacío. Por ello, una función se refiere bien al módulo de bus IO-Link o bien a un eyector/una válvula de vacío.

Estado del terminal completo

Con las funciones de vigilancia y diagnóstico del SCTMi se miden muchos 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/válvula
- Datos de consumo de aire del eyector/válvula
- Datos de fuga del eyector/válvula
- Datos de presión dinámica del eyector/válvula (free-flow vacuum)
- Datos de vacío (máximos o actuales) del eyector/válvula

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 eyectores/válvulas (Condition Monitoring Control Unit/Condition Monitoring Ejector)
- Estado de fallo del módulo de bus o eyectores/válvulas (CU Active Errors/ Errors of Ejectors)
- Preparación de eventos IO-Link

Funciones

El terminal dispone de las siguientes funciones generales:

- Identificación del dispositivo
- Comandos de sistema
- Derechos de acceso
- Localización específica del usuario
- Puntos de conmutación para regulación y control de piezas
- Funciones de ahorro de aire
- Funciones de descarga
- Ajuste del tiempo de evacuación admisible t1
- 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 de eyector/válvula (Aspirar y Depositar)
- Estado de preparación del eyector/válvula (estado del nivel de vacío)

Nota sobre el cambio de dispotivo:

Todos los datos de parámetro modificables, p. ej. los ajustes de punto de conmutación, se almacenan en el módulo de bus para cada ranura. Cuando se cambia un eyector/una válvula, los datos previos de cada ranura se emplean para los componentes nuevos.
Los datos cada ranura permanecen invariables incluso en caso de cambio de componentes.

En caso de

- cambio de un componente,
- cambio de la posición de componentes dentro del terminal o
- sustitución de un componente por una placa ciega,

deben recalibrarse todos los sensores. (> Véase el cap. 5.5.3 Calibrar sensor de vacío, P. 35). Además, puede ser necesario ajustar el tipo de control (NO/NC) y el tamaño de tobera.

No es posible sustituir un eyector NO o NC por un eyector IMP (y viceversa). Los eyectores IMP no pueden funcionar con NO o NC dentro de un terminal.

5.2 Identificación del dispositivo

El protocolo IO-Link prevé una serie de datos de identificación para dispositivos compatibles con los que se puede identificar de forma inequívoca un ejemplar del dispositivo. Este producto contiene otros parámetros de identificación.

Estos parámetros son cadenas de caracteres ASCII cuya longitud se adapta al contenido correspondiente.

Se pueden consultar los siguientes parámetros:

- Nombre del fabricante (Vendor Name)
- Texto del proveedor (Vendor Text)
- Nombre del producto y texto del producto (Product Name / Product Text)
- ID del producto (Product ID)
- Número de serie (Serial Number)
- Estado de la versión de hardware y firmware (Hardware and Firmware Revision)
- Número de artículo (Article number)
- Fecha de fabricación (Production date)
- Texto del producto detallado (Product text (detailed))
- Configuración detallada del producto (Product configuration (detailed))

5.3 Localización específica del usuario

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

- Denominación específica del usuario (Application specific tag)
- Denominación de la función (Function tag)
- Denominación de la delegación (Location tag)
- Identificación del equipo a partir del esquema de circuito (Equipment identification)
- Identificación del lugar de montaje (Geolocation)
- Enlace web para aplicación NFC (NFC Web Link)
- Identificación del lugar de almacenamiento (Storage location)
- Fecha de montaje (Installation Date)

Los parámetros nombrados son cadenas de caracteres ASCII con la longitud máxima indicada en el Data Dictionary. En caso necesario, se pueden utilizar también para otros fines.

5.4 Configuración

AVISO

Configuración incorrecta

Daño del dispositivo debido a una configuración incorrecta

- Asegúrese de que el dispositivo esté configurado correctamente.

Se dispone de la siguiente información sobre cómo configurar el dispositivo:

- En el parámetro «Read Valvetype for ejektors #1 - #16» 0x0235 se informa sobre el tipo de válvula del eyector/la válvula de vacío correspondiente (0=NC, 1=NO, 3=IMP y 255=Not connected).
- En el parámetro «Write Valvetype for ejektors #1 - #16» 0x0236 se puede modificar el tipo de válvula del eyector/la válvula de vacío correspondiente (0=NC, 1=NO, 3=IMP, 254=not written und 255=Not connected). La configuración debe confirmarse a través del comando de sistema 0x0002 (0xAA), solo entonces la nueva configuración se escribirá en el control.
- En el parámetro «Read Nozzletype for ejektors #1 - #16» 0x0237 se informa sobre el tamaño de tobera del eyector correspondiente o, con un valor 0, sobre una válvula de vacío (0=EV, 1=03, 2=05, 3=07, 4=10, 5=12 und 255=Not connected).
- En el parámetro «Write Nozzletype for ejektors #1 - #16» 0x0238 puede modificarse el tamaño de tobera del eyector correspondiente o, con un valor 0, ajustarse a válvula de vacío (0 = EV, 1 = 03, 2 = 05, 3 = 07, 4 = 10, 5 = 12, 254 = not written, 255 = not connected).
  La configuración debe confirmarse a través del comando de sistema 0x0002 (0xAA), solo entonces la nueva configuración se escribirá en el control.

Mediante el comando de sistema 0x0002 (0xA5) se calibran los sensores de vacío (> Véase el cap. 5.5.3 Calibrar sensor de vacío, P. 35).

Si el LED «SP2» parpadea en el módulo de bus, se espera un eyector que no se detecta (> Véase el cap. 9.1 Ayuda en caso de averías, P. 64).

Para más información sobre la configuración (> Véase el cap. 5.5 Comandos del sistema, P. 34).

5.5 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	-
Datatyp	uint8
Length	1 Byte
Access	write only
Value range	0x81: Reset application 0x83: Back to Box 0xA5: Calibrate vacuum sensor 0xA7: Reset erasable counters 0xA8: Reset voltage min/max

	0xAA: Write configuration (valve and nozzle type) 0xAB: Reset configuration to factory defaults (valve and nozzle type)
Default value	-
Unit	-
EEPROM	no

5.5.1 Restablecer la aplicación

Esta función solo restablece los parámetros de aplicación específicos de la tecnología.

Por lo tanto, el comando del sistema «Reset application» 0x81 restablece todos los parámetros excepto los Device Localization-Parameter (véase Data Dictionary) al estado de suministro

Excepto:

- «Device Localization-Parameter»
- Valores del contador
- Valores máximos y mínimos de las mediciones
- «Device access locks» y «Extended device access locks»
- Ajuste del punto cero del sensor

La comunicación IO-Link no se detiene durante el proceso.

Es necesario un reinicio por interrupción de la tensión de alimentación.

5.5.2 Restablecimiento de los ajustes de fábrica

Con el comando del sistema «Back to box» 0x83, todos los parámetros de ajuste como SP1, SP2, ... se restablecen al estado de entrega, pero no el tipo de válvula ni el tamaño de tobera.

Al hacerlo se detiene la comunicación IO-Link.

Es necesario un reinicio por interrupción de la tensión de alimentación.

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.

Véase también al respecto

Restablecer la configuración a los ajustes de fábrica [▷ 36]

5.5.3 Calibrar sensor de vacío

Como los sensores de vacío montados internamente en los eyectores están sometidos a oscilaciones propias de la fabricación, se recomienda calibrar los sensores en estado montado.
Para calibrar todos los sensores de vacío simultáneamente, todos los circuitos de vacío deben estar también abiertos a la atmósfera.

Mediante IO-Link se ejecuta el comando de ajuste del punto cero de los sensores 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.

Calibre todos los sensores de vacío si se monta un eyector/una válvula en otra ranura del mismo terminal, o bien se sustituyen por uno nuevo o una placa ciega.

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

5.5.4 Restablecer contador

Mediante IO-Link se ejecuta el comando de sistema para borrar ambos contadores con el valor 0xA7"Reset erasable counters" 0x0002 .

5.5.5 Restablecer el valor máximo y mínimo de la tensión de alimentación

Con el comando de sistema "Reset voltages min/max", 0xA8, los valores máximo y mínimo de la tensión de alimentación del sensor se borran.

5.5.6 Escribir la configuración

Con el comando de sistema «Write configuration (valve and nozzle type)» 0xAA se aplican para cada componente los ajustes del parámetro Tipo de válvula «Valve Types» 0x0236 y Tipo de tobera «Nozzle Types» 0x0238 (con válvula de vacío = 0).
Atención: Estos deben establecerse previamente de forma correspondiente.

Se requiere un reinicio con interrupción de la alimentación de tensión.

5.5.7 Restablecer la configuración a los ajustes de fábrica

Con el comando de sistema «Reset configuration to factory defaults (valve and nozzle type)» 0xAB se restablecen a su estado de entrega **solo** los ajustes para el tipo de válvula y el tipo de tobera para cada componente.

Se requiere un reinicio con interrupción de la alimentación de tensión.

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

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

El código PIN para NFC sólo se puede cambiar mediante IO-Link en el parámetro 0x005B.

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 dispositivo acepte los cambios.

ISDU (Dec)	Parámetro	Bit	Descripción
91	Código Pin	0	Protección contra la escritura NFC mediante un código PIN

5.7 Estado del sistema ampliado (Extended Device Status)

A través del parámetro ISDU 138 Extended Device Status se visualizan la categoría del código de evento presente y del propio código de evento ahora presente (evento IO-Link).

Véase también el capítulo **Eventos de IO-Link**. Representación detallada también en IODD.

5.8 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	-
Datatyp	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 0x31: Write failed: parameter value too high 0x31: Write failed: parameter value too low 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

5.9 Cómo impedir derechos de acceso avanzados

Las funciones del dispositivo extendidas se pueden bloquear mediante el parámetro "Extended Device Access Locks" 0x005A. Aquí existe la posibilidad de impedir por completo el acceso mediante NFC o de restringirlo a una función de solo lectura.

Bit	Significado
0	NFC write lock (Se bloquean cambios de parámetros a través de NFC)
1	NFC disable (NFC desactivado. El dispositivo no puede detectarse por un lector NFC).
4	IO-Link event lock (Se impiden eventos de IO-Link en el modo IO-Link)

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

Para obtener información detallada, consulte el Data Dictionary en el anexo.

5.10 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 t1
- 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.

5.10.1 Definir puntos de conmutación

Para cada eyector o cada válvula de vacío pueden configurarse dos puntos de conmutación independientes. Cada punto de conmutación tiene un punto de conexión y un punto de desconmutación correspondiente. El vacío del sistema 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 SP2, se señaliza con un LED en el módulo de bus.

Los valores de ajuste para SP2 deben ser inferiores a los de SP1. Las condiciones de ajuste exactas se encuentran en la descripción de los parámetros.

Parámetro	Descripción
Eyector SP1/válvula 1 ... 16	Punto de conmutación de regulación
Eyector rP1/válvula 1 ... 16	Control de punto de desconmutación
Eyector SP2/válvula 1 ... 16	Punto de conmutación de control de piezas
Eyector rP2/válvula 1 ... 16	Control de piezas punto de desconmutación

Parámetro Offset	**100 (0x0064)**	**101 (0x0065)**
Description	Switchpoint 1 (SP1) for ejectors	Resetpoint 1 (rP1) for ejectors
Index	ejector #1…#16	
Tipo de datos	uint16	
Length	32 Byte	
Access	read/write	
Value range	999 > SP1 > rP1	SP1 > rP1 > rP2
Default value	750	600
Unit	mbar	
EEPROM	yes	

Parámetro Offset	**102 (0x0066)**	**103 (0x0067)**
Description	Switchpoint 2 (SP2) for ejectors	Resetpoint 2 (rP2) for ejectors
Index	ejector #1…#16	
Tipo de datos	uint16	
Length	32 Byte	
Access	read/write	
Value range	rP1 > SP2 > rP2	SP2 > rP2 >= 10
Default value	550	540
Unit	mbar	
EEPROM	yes	

Valoración del vacío del sistema:

En cuanto el vacío del sistema alcanza el valor SP2, se desencadenan las siguientes reacciones:

- Se aplica el bit de datos de proceso para SP2.
- El LED SP2 se ilumina en el indicador del módulo de bus.

En cuanto el vacío del sistema alcanza el valor SP1, se desencadenan las siguientes reacciones:

- Dependiendo de la función de ahorro de aire, se interrumpe la generación de vacío o el suministro de vacío.
- Se aplica el bit de datos de proceso para SP1.

5.10.2 Funciones de regulación

Cada eyector/cada válvula de vacío ofrece la posibilidad de ahorrar aire comprimido o de evitar que se genere un vacío demasiado alto. Al alcanzarse el punto de conmutación SP1 ajustado, se interrumpe la generación de vacío o el suministro de vacío. Si el vacío desciende por debajo del punto de desconmutación rP1 por fuga, la generación de vacío o el suministro de vacío comienza de nuevo.

Parámetro Offset	**109 (0x006D)**
Description	Control-mode for ejectors #1 - #16
Index	Subindex corresponds to ejector #1…#16
Tipo de datos	uint8
Length	16 bytes
Access	read/write
Value range	0x00 = control is not active, SP1 in hysteresis mode 0x01 = control is not active, SP1 in comparator mode 0x02 = control is active 0x03 = control is active with supervision of leakage 0x04 = control is active, continuous succing disabled 0x05 = control is active with supervision of leakage, continuous succing 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), SP1 en modo de histéresis

El componente aspira de manera constante a la máxima potencia (valor de parámetro 0x00).

La valoración del punto de conmutación para SP1 se lleva a cabo 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 SP1 y permanece activado hasta que se deja de alcanzar el umbral de histéresis rP1. Para el umbral de conmutación y para el umbral de histéresis debe tener validez siempre lo siguiente: SP1 > rP1. Así, la histéresis se define mediante la diferencia |SP1– rP1|.

Ninguna regulación (aspiración permanente), SP1 en modo de comparador

El componente aspira de manera constante a potencia máxima.

La valoración del punto de conmutación para SP1 se utiliza en el modo de comparación (valor del parámetro 0x01).

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 SP1» y el «punto inferior de la ventana rP1». Fuera de esta ventana, el punto de conmutación está inactivo. Para los parámetros «punto superior de la ventana SP1» y «punto inferior de la ventana rP1» debe tener siempre validez lo siguiente: SP1 > rP1.

Regulación activa

Al alcanzar el punto de conmutación SP1, el componente desconecta la generación de vacío o el suministro de vacío, y lo vuelve a conectar (valor de parámetro 0x02) cuando deja de alcanzarse el punto de desconmutación (rP1).

La valoración del punto de conmutación para SP1 sigue a la regulación.

Para la conexión del componente, en este modo de funcionamiento está activa la vigilancia de la frecuencia de conmutación de la válvula.

Si se vuelve a regular demasiado rápido (frecuencia de conmutación de la válvula > 6/3), 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 (valor de parámetro 0x03).

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

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.

5.10.3 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

El tiempo de descarga puede ajustarse para descarga con control de tiempo interno y externo mediante el parámetro de IO-Link «Duration automatic blow for ejector 1-16» 0x006A.

Se puede configurar un tiempo de entre 0,10 segundos y 9,99 segundos.

El valor preestablecido del tiempo de soplado es de 200 milisegundos.

Ajuste del tiempo de soplado para la descarga controlada por tiempo (solo con valor > 0 activo). Cuando está ajustado el valor 0, el eyector se encuentra automáticamente en el modo «Descarga con control externo».

5.10.4 Ajustar el tiempo de evacuación admisible t1

El tiempo de evacuación t1 permitido se establece en el parámetro «Permissable evacuation time for ejectors #1 - #16» 0x006B en milisegundos [ms]. La medición se inicia cuando se alcanza el punto de conmutación SP2 y termina cuando se supera el punto de conmutación SP1.

Si se especifican 0 ms, se desactiva la monitorización y no se muestra ninguna advertencia.

Parámetro	Descripción
Tiempo de evacuación admisible	Tiempo de SP2 a SP1

Parameter Offset	**107 (0x006B)**
Description	Permissable evacuation time for ejectors #1 - #16
Index	ejector #1…#16
Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read/write
Value range	0 … 9999
Default value	2000
Unit	ms
EEPROM	yes

5.10.5 Ajustar la fuga admisible

La fuga permitida se establece con el parámetro «Permissable leakage rate for ejectors #1 - #16» 0x006C en milibares por segundo [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 SP1.

Parámetro	Descripción
Fuga admisible	Fuga desde que se alcanza SP1

Parameter Offset	**108 (0x006C)**
Description	Permissible leakage rate for ejectors
Index	ejector #1…#16
Datatyp	uint16
Length	32 Byte
Access	read/write
Value range	10 ... 999
Default value	250
Unit	mbar/s
EEPROM	yes

5.10.6 Contador

Cada eyector/válvula de vacío incorpora dos contadores internos no reseteables y dos contadores 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 resultados se almacenan cada 200 ciclos o cuando se apaga (saved every 200 cycles, or at power-down).

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

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

5.10.7 Modificación del flujo de descarga en el eyector/la válvula

AVISO

Un par de apriete demasiado alto en el tornillo de estrangulación hace que el tope se revierta

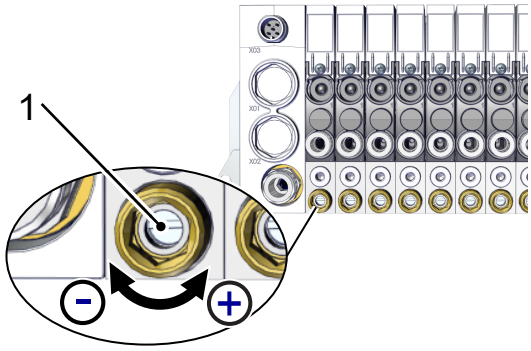
Daño del producto y mal funcionamiento

- Si se produce un aumento del volumen de descarga o la resistencia asciende ligeramente, detenga de inmediato el movimiento de rotación.
- Compruebe el caudal de descarga hasta el ajuste deseado.

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

La ilustración muestra la posición del tornillo regulador (1) para ajustar el flujo de descarga. El tornillo regulador tiene topes en ambos lados.

- Gire el tornillo regulador (1) en sentido horario para reducir el flujo.
- Gire el tornillo regulador (1) en sentido antihorario para aumentar el flujo.



El caudal de descarga se ajusta al 100 % (abierto 2 vueltas) en el momento de la entrega.

Ajuste del caudal de descarga

1. Para variar el caudal de descarga, gire el tornillo de estrangulación (1) hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj; esto equivale a un caudal de descarga del 0 %.
2. Para aumentar el caudal de descarga, gire el tornillo de estrangulación (1) en sentido antihorario. El caudal máximo de descarga del 100 % se alcanza después de dos vueltas de tornillo.

Si el tornillo se gira en sentido contrario a las agujas del reloj más allá de las 2 vueltas, el caudal del volumen de descarga se mantiene sin cambios y después de otras dos vueltas se observa un ligero incremento del par.
AVISO Este es un tope que se destruirá si se gira más el tornillo.

5.11 Funciones de diagnóstico y de vigilancia del terminal compacto

Con las funciones de vigilancia del SCTMi se miden numerosos parámetros y valores. A estos valores se puede acceder mediante los datos de proceso y los parámetros ISDU, y sirven para el diagnóstico posterior:

- Determinación de los parámetros de sistema necesarios
- Representación del estado del dispositivo mediante mensajes y semáforo de estado del sistema
- Facilitación de datos EPC mediante los datos de proceso
- Condition Monitoring y vigilancia
- Preparación de eventos IO-Link

5.11.1 Determinación de los parámetros de sistema

Los parámetros siguientes se utilizan para las funciones de vigilancia del sistema y están disponibles para el usuario en forma de parámetros ISDU. Los valores de cada eyector/válvula de vacío se vuelven a determinar cada vez en función del ciclo de aspiración.

ISDU (hex)	Función de vigilancia
0x0040	Valor de vacío para cada eyector/válvula de vacío
0x0041	Valor actual, valor mínimo y máximo de la presión de entrada
0x0042	Valor actual, valor mínimo y máximo de la tensión del sensor
0x0043	Valor actual, valor mínimo y máximo de la tensión del actuador
0x00A6	Tiempo total de ciclo del último ciclo para eyectores/válvulas de vacío 1 a 16
0x0094	Tiempo de evacuación t0 eyector/válvula 1 a 16
0x0095	Tiempo de evacuación t1 eyector/válvula 1 a 16
0x00AA	Tiempo de parada t2 del último ciclo de aspiración por eyector/válvula 1 a 16
0x00AB	Tiempo de descarga t3 del último ciclo de aspiración por eyector/válvula 1 a 16
0x009C	Consumo de aire por ciclo, eyector/válvula 1 a 16
0x00A0	Fuga eyector/válvula 1 a 16
0x00A1	Presión dinámica eyector/válvula 1 a 16 (Freeflow vakuum)
0x00A4	Vacío máximo alcanzado por ciclo de aspiración, eyector/válvula 1 a 16
0x00A2	Calidad del último ciclo de aspiración del último ciclo por eyector/válvula 1 a 16
0x00A3	Potencia del último ciclo de aspiración del último ciclo por eyector/válvula 1 a 16

Valor de vacío de los eyectores/válvulas de vacío

Cada eyector/válvula de vacío cuenta con un sensor integrado para la vigilancia del vacío actual del sistema. El nivel de vacío informa sobre el proceso e influye en las distintas señales y parámetros:

Mediante el parámetro «Vacuum for ejectors #1 - #16» 0x0040 se representa el vacío actualmente presente de los componentes individuales.

Parámetro Offset	**64 (0x0040)**
Description	Vacuum for ejectors #1 - #16
Index	ejector #1…#16

Tipo de datos	uint16
Length	32 Byte
Access	read only
Value range	0 … 999
Default value	-
Unit	mbar
EEPROM	no

Presión de entrada

Para el cálculo del consumo de aire se mide la presión de entrada actualmente presente en el miniterminal compacto.

Parámetro Offset	**65 (0x0041)**
Description	Input pressure (Presión de entrada)
Index	1: Input pressure live 2: Input pressure min 3: Input pressure live max
Tipo de datos	uint16
Length	6 bytes
Access	read only
Default value	-
Unit	1 mbar
EEPROM	no

Además, se protocolizan los valores máximo y mínimo de las tensiones de servicio de la presión de entrada.

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.

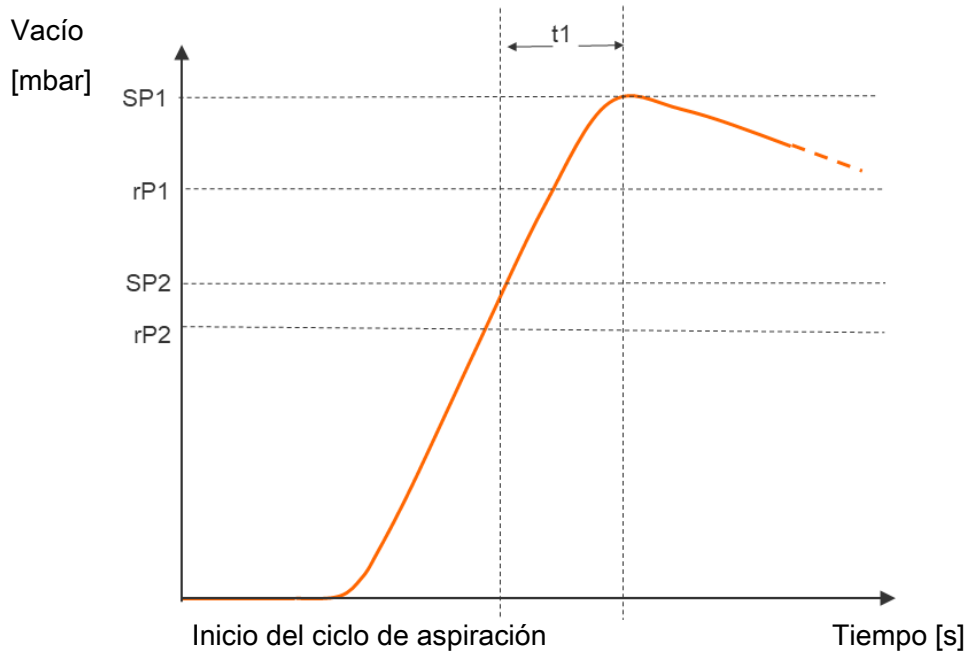
Los valores máximos y mínimos pueden restablecerse mediante el comando de sistema correspondiente durante el mismo funcionamiento.

Timing

El dispositivo determina los siguientes tiempos de proceso para cada eyector/válvula de vacío:

- Tiempo de evacuación t1 del último ciclo de aspiración [ms]
  («Evacuation time t1 of last suction-cycle», 0x0095)
- Tiempo de evacuación t0 del último ciclo de aspiración [ms]
  («Evacuation time t0 of last suction-cycle», 0x0094)
- Tiempo total de ciclo del último ciclo [ms]
  («Total cycle time of last cycle», 0x00A6)
- Tiempo de parada t2 del último ciclo de aspiración [ms]
  («Holding time t2 of last suction-cycle», 0x00AA)
- Tiempo de depósito t3 [ms]
  («Drop-off time t3 of last suction-cycle», 0x00AB)

IO-Link permite acceder a los parámetros anteriores (véase Data Dictionary en el anexo).



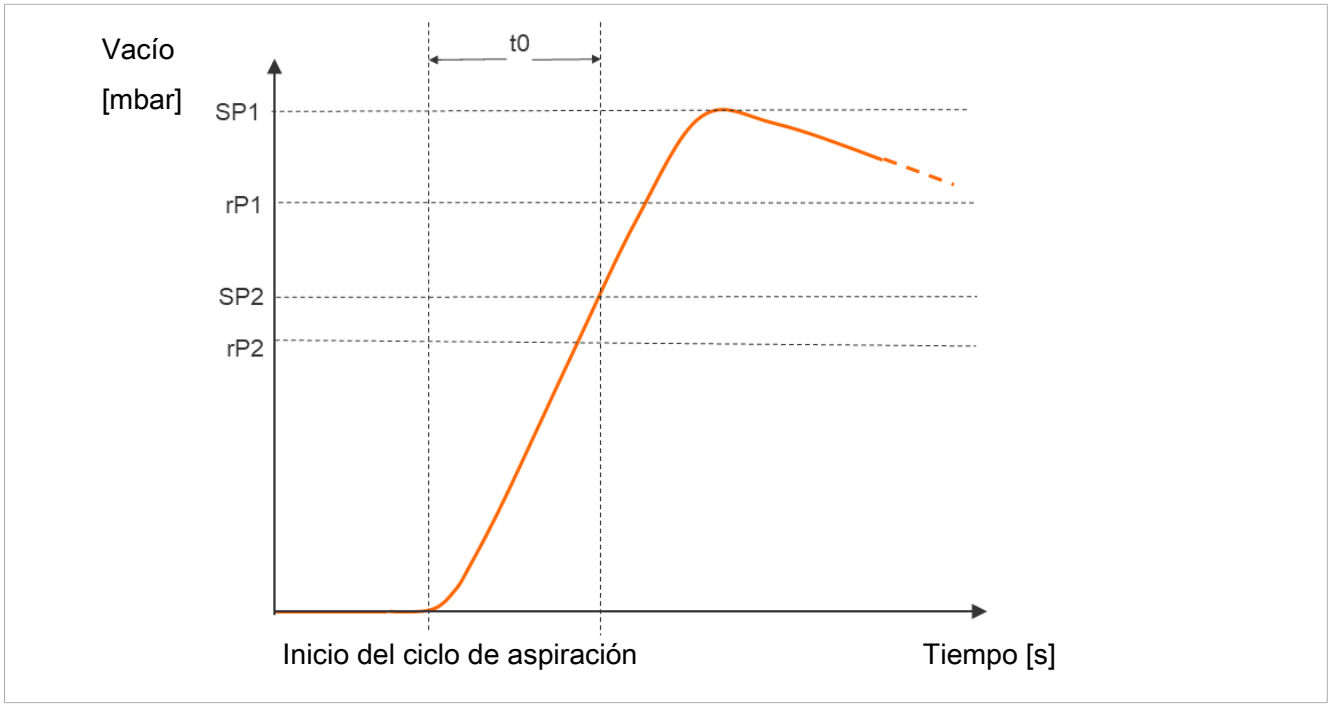
El tiempo de evacuación t1 medido puede leerse mediante el parámetro «Evacuation time t1 for ejectors» 0x0095.

El tiempo de evacuación t1 se define como el tiempo (en ms) desde que se alcanza el umbral de conmutación SP2 hasta que se alcanza el umbral de conmutación SP1.

Si el tiempo de evacuación medido t1 (de SP2 a SP1) supera el valor especificado, se emite la advertencia de Condition Monitoring "Evacuation time above limit" y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

Si el valor se ajusta a cero (= off), la vigilancia se desactiva. El tiempo máximo de evacuación que se puede ajustar es de 9999 segundos [ms].

El tiempo de evacuación máximo permitido t1 se ajusta a través de IO-Link mediante el parámetro "Permissible evacuation time" por cada Production Setup Profile (para P0 bajo 0x006B).



El tiempo de evacuación t0 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 punto de conmutación SP2.

El tiempo de evacuación medido t0 puede leerse mediante el parámetro «Evacuation time t0 for ejectors» 0x0094.

Parámetro Offset	**148 (0x0094)**	**149 (0x0095)**
Description	Evacuation time t0 for ejectors	Evacuation time t1 for ejectors
Index	ejector #1…#16	
Tipo de datos	uint16	
Length	32 Byte	
Access	read only	
Value range	0 … 65535	
Default value	-	
Unit	ms	
EEPROM	no	

El tiempo total de ciclo medido puede leerse a través del parámetro «Total cycle time of last cycle» 0x00A6.

El tiempo de parada t2 medido (tiempo desde la llegada de SP1 hasta la parada de succión) puede leerse mediante el parámetro «Holding time t2 of last suction-cycle for ejectors #1 - #16» 0x00AA.

El tiempo de soplado t3 medido (tiempo desde el inicio del soplado hasta el final del soplado) puede leerse utilizando el parámetro «Blow-off time t3 of last suction-cycle for ejectors #1 - #16» 0x00AB.

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. Se determina el consumo de aire desde la señal de ENCENDIDO de aspiración hasta la nueva señal de ENCENDIDO de aspiración.

Mediante los datos de proceso «Supply Pressure» puede transmitirse la presión real del sistema al eyector/a la válvula de vacío. Si no se define explícitamente (valores > 0 mbar), no se suministra ningún resultado de la medición.

Parámetro Offset	**156 (0x009C)**
Description	Air-Consumption of last suction-cycle for ejectors
Index	de 1 a 16: Air-Consumption of last suction-cycle for ejectors #1 - #16
Tipo de datos	uint32
Length	68 bytes
Access	read only
Value range	
Default value	-
Unit	0,1 Ls (filtro estándar)
EEPROM	no

Medir la fuga

Se mide la fuga con el parámetro "Leakage rate of last suction-cycle" 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 SP1.

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 ello, para poder valorar un valor válido de presión dinámica, tras iniciarse la aspiración se debe aspirar libremente durante un mínimo de 1 segundo, es decir, el punto de succión no debe estar cubierto aún por ninguna pieza.

Los valores de medición que queden por debajo de 5 mbar o por encima del punto de conmutación SP1, no se consideran como medición válida de la presión dinámica y se descartan. El resultado de la última medición válida se conserva.

Los valores de medición que están a la vez por debajo del valor límite de vacío SP1 y por encima del valor límite de vacío SP2 provocan un evento de (> Véase el cap. 5.11.3 Monitorización de estado [CM], P. 50).

Vacío máximo alcanzado (Max reached vacuum of last cycle)

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

5.11.2 Diagnóstico del dispositivo

Device Status

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 0x0024	Estado	Descripción
Device Status	verde (0)	El dispositivo funciona sin fallos (Device is operating properly)
	amarillo (1)	Se requiere mantenimiento o ajuste de la configuración (Maintenance required)
	naranja (2)	El dispositivo funciona fuera de la especificación permitida (Out of Spec)
	rojo (4)	Fallo – el funcionamiento seguro dentro de los límites de funcionamiento no está garantizado (Error)

Los eventos de Condition Monitoring que se presentan durante el ciclo de aspiración provocan el cambio inmediato del semáforo de estado del sistema de verde a amarillo o a naranja. El evento concreto que provoca este cambio se puede consultar en el parámetro IO-Link «Condition Monitoring» 0x0092.

Hay otros parámetros disponibles para evaluar el estado del dispositivo en relación con los mensajes de error.

Los correspondientes detalles se describen en el Data Dictionary adjunto en el último apartado.

- Device Status (datos de proceso)
- Device Status 0x0024 y Detailed device status 0x0025 (datos de parámetro)
- IO-Link Events

Códigos de fallo

Los códigos de fallo activos del dispositivo se representan en el parámetro «Active Errors» 0x0082 mediante bits individuales.

Parámetro	130 (0x0082)
Description	Active Errors of Control Unit + Process data
Index	16
Tipo de datos	uint8
Length	1 byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Internal error: data corruption Bit 1 = Configuration Error 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 (<2,8 bar) or too high (>6,2 bar) Bit 7 - 15 = reserved
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

5.11.3 Monitorización de estado [CM]

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 solo 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 t0 y t1, así como el rango de fugas, se restablecen al inicio de la aspiración y se actualizan en el momento en el que se han podido leer.

CM der Control-Unit

Parámetro	**146 (0x0092)**
Description	Condition Monitoring of Control-Unit
Index	16
Subindex	17
Tipo de datos	uint8
Length	1 byte
Access	read only
Value range	Bit 0 = Primary Voltage limit Bit 1 = Secondary voltage limit Bit 2 = Input pressure limit
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

CM de los eyectores

Parámetro	**146 (0x0092)**
Description	Condition Monitoring of ejector
Index	Index 1…16 corresponds to ejector #1…#16
Subindex	de 1 a 16
Tipo de datos	uint8
Length	16 bytes
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 = SP1 not reached in suction cycle Bit 4 = Free flow vacuum too high Bit 5 a 15 = reserved
Default value	0
Unit	-
EEPROM	no

Supervisar el vacío del sistema y definir valores límite

Cada eyector/válvula cuenta con un sensor integrado para la medición del vacío.

El valor de vacío actual se puede recuperar a través de IO-Link.

Los valores límite se configuran mediante IO-Link.

En la función de regulación, se toman los valores límite SP1 y rP1 para la regulación.

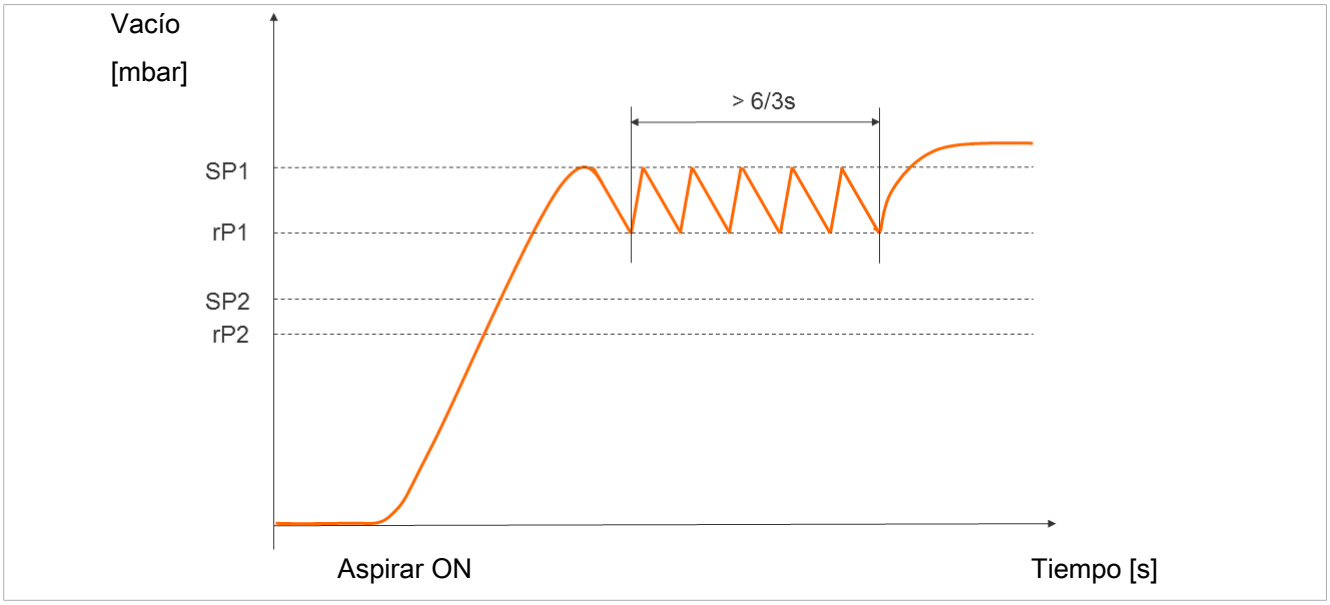
Si dentro de un ciclo de aspiración no se alcanza nunca el punto de conmutación SP1, el aviso de Condition-Monitoring «SP1 not reached in suction cycle» se activa y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.
Este aviso se emite al final de la fase de aspiración actual y permanece activo hasta que se inicia la siguiente aspiración.

Resumen de los valores límite:

Parámetro ISDU [Hex]	Parámetro del valor límite	Descripción
0x0064	Switchpoint 1 (SP1) for ejectors #1 - #16	Valor de regulación del vacío Punto de conmutación vacío
0x0065	rP1	Histéresis del vacío Punto de desconmutación vacío
0x0066	SP2	Valor de conexión de la señal de salida «Control de piezas»
0x0067	rP2	Valor de desconexión de la señal de salida «Control de piezas»
—	SP3	Pieza depositada (vacío <20 mbar)
0x006D	Control-mode for ejectors #1 - #16 Control mode settings for each ejector Subindex corresponds to ejector number subindex 0 for access to full array (16 bytes) 0x00 = control is not active, SP1 in hysteresis mode 0x01 = control is not active, SP1 in comparator mode 0x02 = control is active 0x03 = control is active with supervision of leakage 0x04 = control is active, continuous succing disabled 0x05 = control is active with supervision of leakage, continuous succing disabled	Default vale = 2

El valor límite SP3 «Pieza depositada» [PDIN0] está fijado para cada eyector/cada válvula al valor de 20 mbar.
La señal SP3 se ajusta al alcanzar un vacío <20 mbar (SP2 se debe haber alcanzado antes una vez).
Con ello, el eyector/la válvula transmite al control la información acerca de la correcta descarga de la pieza.
El restablecimiento de la señal se efectúa con el nuevo comando Aspirar ON.

Vigilancia de la frecuencia de conmutación de la válvula



Con la función de ahorro de aire activada y una fuga elevada en el sistema de ventosas simultáneamente, el componente conmuta con gran frecuencia entre los estados Aspirar y Aspirar off. Con ello aumenta considerablemente el número de procesos de conmutación de las válvulas de precontrol en un tiempo muy breve.

Para proteger el componente y aumentar la vida útil del componente, a una frecuencia de conmutación >6/3 s (más de 6 procesos de conmutación en un periodo de 3 segundos), el componente desconecta automáticamente la función de ahorro de aire y pasa a Aspiración permanente. El componente 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 t1 (de SP2 a SP1) 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.

Supervisar fugas y valorar el nivel

En el modo de regulación se mide y se vigila la fuga del dispositivo. El valor determinado L puede leerse como valor de flujo mediante el parámetro «Leakage rate» 0x00A0 o alternativamente a través de los datos de proceso (EPC-Select) en ml/min.

Durante la valoración del nivel de fuga se diferencia entre dos estados:

Fuga L < valor admisible -L-

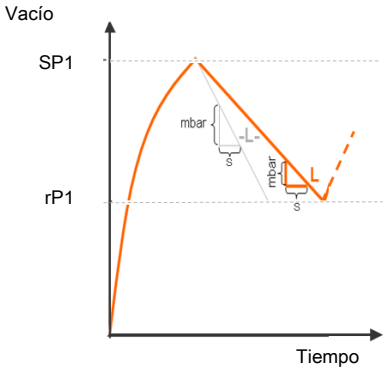
Cuando la fuga L es menor que el valor configurado «Permissible leakage rate»:

- El vacío sigue reduciéndose hasta el punto de desconmutación rP1.
- No se activa el aviso de advertencia de monitorización de estado.
- No se produce ningún cambio en el semáforo de estado del sistema.
- El componente comienza de nuevo a aspirar (modo de regulación normal)

Fuga L > valor admisible -L-

Cuando la fuga L es mayor que el valor configurado «Permissible leakage rate»:

- Se activa el aviso de Condition Monitoring.
- El semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.



El valor de fuga admisible se ajusta por cada componente con el parámetro «Permissible leakage rate» 0x006C en el rango de 1 a 9999 milisegundos [ms]. Con el valor cero no se muestra ninguna advertencia.

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 SP1 y SP2.

Si la presión dinámica es mayor que (SP2 – r2), pero menor que SP1, se emite el aviso de monitorización de estado correspondiente y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

Vigilancia de las tensiones de alimentación

El dispositivo lleva integrado un control de tensión interno que necesita tensiones de alimentación de 24 V. Si hay divergencias en la tensión fuera de la tolerancia, el dispositivo pasa al estado de error.

El dispositivo mide la tensión de alimentación del sensor U_S(«primary supply voltage» 0x0042) y la tensión de alimentación del actuador U_A(«auxiliary supply voltage» 0x0043).

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

- Device Status
- Parámetros de monitorización de estado
- Se genera un evento de IO-Link
- Se muestra Error

Para obtener información detallada, consulte el Data Dictionary en el anexo.

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.

5.11.4 Eventos IO-Link

El dispositivo indica lo que se conoce como "IO-Link Events" cuando se producen determinados eventos. De este modo, no es necesario consultar estos eventos a través de un parámetro. Se trata de mensajes de fallo y advertencias.

Para más información, consulte el Data Dictionary.

5.11.5 Mantenimiento predictivo (PM)

Vista general del mantenimiento predictivo (PM)

Para detectar a tiempo el desgaste y otras mermas del sistema de ventosas de vacío, el producto ofrece funciones para la detección de tendencias en la calidad y potencia del sistema. Para ello se utilizan los valores medidos de fuga y de la presión dinámica.

El valor de medición para la tasa de fugas y la valoración de calidad en porcentaje basada en él se restauran siempre al inicio de la aspiración y se actualizan de forma continua durante la aspiración como promedio móvil. De este modo, los valores permanecen estables solo después del final de la aspiración y pueden leerse mediante el parámetro "Quality" 0x00A2.

Evaluación de la calidad

Para poder evaluar todo el sistema de ventosas, el dispositivo hace una valoración de calidad basándose en las fugas medidas del sistema.

Cuanto mayor es la fuga en el sistema, peor es la calidad del sistema de ventosas. Por el contrario, unas fugas reducidas significan una buena calidad.

La evaluación de la calidad puede leerse mediante el parámetro "Quality of last suction-cycle" 0x00A2. El valor indica la calidad relativa a un sistema exento de fugas en %.

Cálculo del rendimiento

El cálculo del rendimiento sirve para valorar el estado del sistema. Basándose en la presión dinámica calculada se puede determinar el rendimiento del sistema de ventosas.

Los sistema de ventosas bien diseñados implican presiones dinámicas bajas y, por lo tanto, un mejor rendimiento. Y viceversa, los sistemas mal diseñados arrojan valores de rendimiento bajos.

Los resultados de presión dinámica por encima del valor límite de vacío SP2 suponen una valoración del rendimiento del 0 %. Para el valor de presión dinámica de 0 mbar (que sirve para indicar que la medición no ha sido válida), se emite también una valoración del rendimiento del 0 %.

El valor puede leerse mediante el parámetro "Performance of last suction-cycle" 0x00A3.

6 Transporte y almacenamiento

6.1 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.

6.2 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.

6.3 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.

7 Instalación

7.1 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.

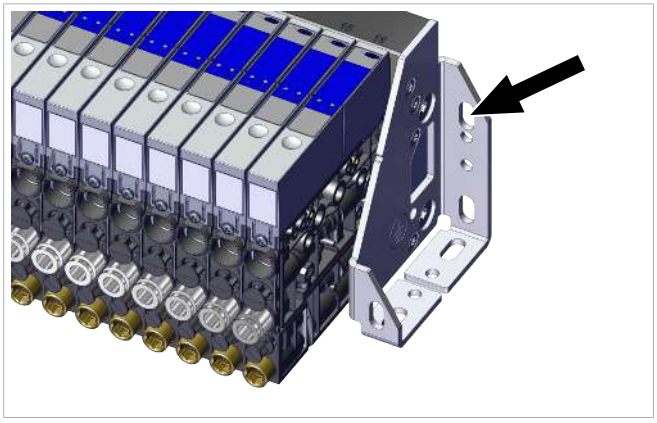
Para la instalación segura, se deben observar las siguientes indicaciones:

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.

7.2 Montaje

La posición de montaje del producto puede ser cualquiera.

Los ángulos de fijación a ambos lados del dispositivo están diseñados para ser montados con agujeros oblongos.



- Fijar el dispositivo a ambos lados con un mínimo de 2 tornillos y un par de apriete mínimo de 4 Nm.

7.3 Conexión neumática

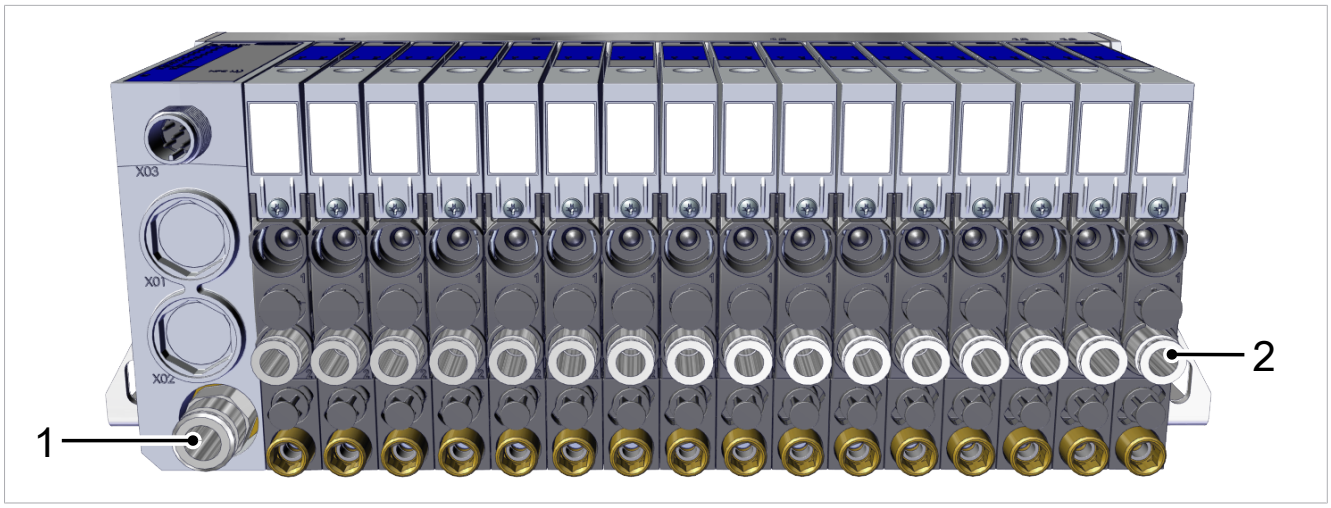
7.3.1 Indicaciones para la conexión neumática

Para garantizar un funcionamiento sin problemas y una larga vida útil del producto utilice únicamente aire comprimido con un mantenimiento suficiente y tenga en cuenta las siguientes exigencias:

- Utilización de aire o gas neutro según EN 983, filtrado 5 µm, lubricado o no.
- Las partículas de suciedad o los cuerpos extraños en las conexiones del producto y en los tubos flexibles o tuberías interfieren en el funcionamiento o provocan una pérdida de funcionamiento.

1. Instalar tubos flexibles y tuberías tan cortos como sea posible.
2. Montar los tubos flexibles sin doblarlos ni apretarlos.
3. Conecte el producto solo con el diámetro interior recomendado del tubo flexible o tubería; de lo contrario, utilice el siguiente diámetro mayor.
   - En el lado del aire comprimido, tenga en cuenta el diámetro interior suficiente para que el producto alcance sus datos de rendimiento.
   - En el lado del vacío, procure que los diámetros interiores estén lo suficientemente dimensionados para evitar una resistencia al flujo elevada. Si el diámetro interior seleccionado es demasiado pequeño, la resistencia al flujo y los tiempos de aspiración aumentan, y los tiempos de soplado también son más largos.

7.3.2 Conexión del terminal con eyectores, aire comprimido y vacío



El conector de aire comprimido (1) con conector para VSL 8/6 está marcado con el número 1.

- Conectar el tubo flexible para aire comprimido en la conexión (1).

El conector de vacío (2) con conector para VSL 4/2 o 6/4 se realiza por eyector.

- Conectar el tubo de vacío de cada eyector en la conexión (2).

Inyección auxiliar de aire comprimido adicional

En el caso de un terminal con:

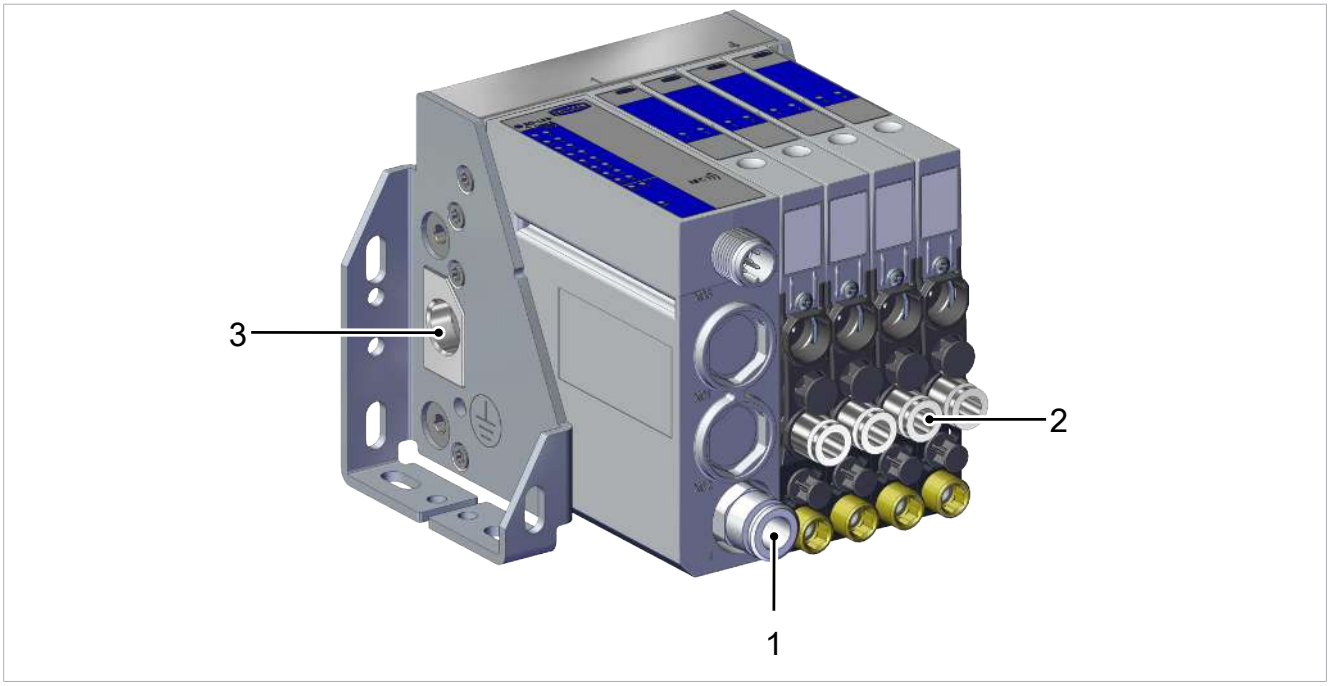
- al menos 8 eyectores del tamaño de tobera 1,2 mm, o
- al menos 12 eyectores del tamaño de tobera 1,0 mm

un funcionamiento seguro requiere un flujo adecuado de aire comprimido.
Schmalz recomienda que estos terminales utilicen la alimentación auxiliar para suministrar aire comprimido adicional.

La alimentación auxiliar (3) es posible en ambos lados del terminal, pero Schmalz recomienda la alimentación en el lado derecho en la conexión superior.

1. Desmonte el tornillo SW 4 en la alimentación auxiliar (3).
2. Monte el elemento de fijación G1/8-IG (por ejemplo, conexión enchufable) para el tubo flexible para aire comprimido.
3. Conecte el tubo flexible para aire comprimido.

7.3.3 Conexión del terminal con válvulas, aire comprimido y vacío



El conector de aire comprimido (1) con conector para VSL 8/6 está marcado con el número 1.

- Para la función «Descargar», conecte el tubo flexible para aire comprimido (diámetro exterior del tubo flexible 8 mm) a la conexión de enchufe identificada con la cifra 1.

La conexión de vacío (2) con conexión de enchufe para VSL 6/4 se efectúa para cada válvula.

- Conecte un tubo flexible de vacío (ventosa) (diámetro exterior del tubo flexible 6 mm) por cada válvula a la conexión de enchufe identificada con la cifra 2.

La conexión para la alimentación del vacío externo se encuentra en los lados frontales del terminal y se identifica mediante un 3.

1. Monte la conexión prevista por el cliente junto a la rosca (3).
2. Dependiendo del número de válvulas de vacío (puntos de succión abiertos) instaladas en el terminal y del dimensionado de la conexión de vacío seleccionada es posible que se requiera una segunda conexión (> Véase el cap. 4.5 Capacidad de flujo máx. de la válvula de vacío, P. 24).

		Puntos de succión abiertos															
Diámetro exterior del tubo flexible		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ø8 mm	un lado	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	ambos lados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Ø10 mm	un lado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	ambos lados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Ø12 mm	un lado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ambos lados	no necesario															

7.4 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

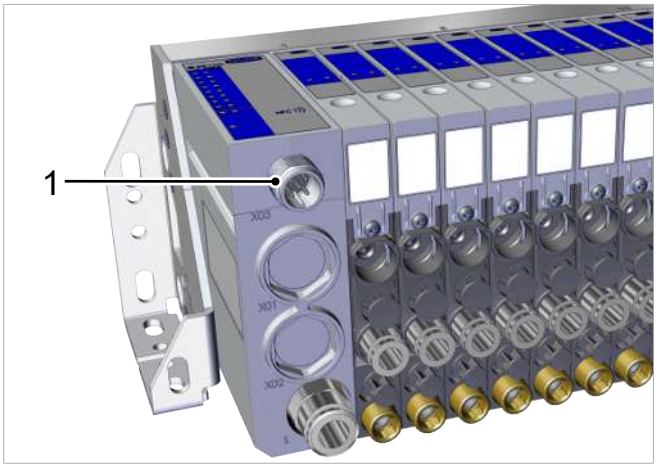
Daños personales o materiales

- 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.

La conexión eléctrica alimenta la tensión al dispositivo y comunica a través de salidas definidas con el control de la máquina de jerarquía superior.

Conecte el dispositivo eléctricamente a través de la conexión de enchufe 1 que se muestra en la ilustración.

✓ Prepare el cable de conexión con hembrilla M12 de 5 polos (a cuenta del cliente).



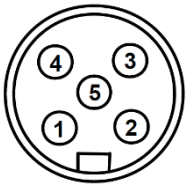
▸ Coloque el cable de conexión correctamente en la rosca marcada con X03 (1) y sujételo al dispositivo (par de apriete máximo = manualmente).

Asegúrese de que

- la longitud del cable de alimentación eléctrica sea de 20 metros como máximo y
- el cable de conexión no ejerza ninguna fuerza sobre la conexión.

7.4.1 Asignación de pines del conector M12 IO-Link Clase B

Interfaz eléctrica 1x M12 – asignación de clavijas con codificación A según IO-Link Clase B.

Conector M12	PIN	Símbolo	Color del conductor[1)]	Función
	1	U_s	Marrón	Tensión de alimentación del sensor
	2	U_A	Blanco	Tensión de alimentación del actuador
	3	GND_S	Azul	Masa del sensor
	4	C/Q	Negro	IO-Link
	5	GND_A	Gris	Masa del actuador

[1)] Si se utiliza el cable de conexión de Schmalz (véase el capítulo «Accesorios»)

Carga estática

AVISO

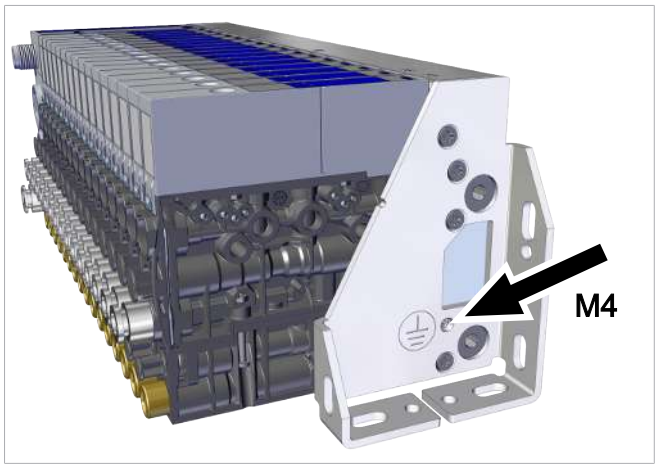
Carga estática

Un incumplimiento de las indicaciones puede provocar daños materiales.

- Si las piezas sensibles a ESD entran en contacto con el producto, hay que asegurar una toma de tierra del producto.

Las figuras mostradas a continuación pueden diferir del diseño específico del cliente, ya que sirven para ilustrar diferentes variantes del producto a modo de ejemplo.

- Conectar el producto mediante la opción de montaje para la desviación de ESD (toma de tierra).



7.5 Indicaciones para la puesta en marcha

En la conexión del dispositivo, la alimentación de tensión U_S para los sensores y el cable de comunicación C/Q deben estar conectados directamente con las conexiones correspondientes de un maestro de IO-Link. Para ello debe utilizarse un puerto propio en el maestro para cada dispositivo. No es posible reunir varios cables C/Q en un único puerto maestro de IO-Link.

La alimentación de tensión para los actuadores se puede realizar también por separado.

La utilización de un maestro de IO-Link Clase B permite una conexión uno a uno del puerto maestro y el dispositivo con un solo cable de conexión de 5 polos.

Lo mismo que otros componentes de bus de campo, el maestro de IO-Link se debe integrar también en la configuración del sistema de automatización.

Se dispone de un archivo de descripción del dispositivo (IODD = IO Device Description) para integrar el dispositivo en un control superior. El IODD está disponible en www.schmalz.com.

En el maestro de IO-Link, en la integración del dispositivo con archivo de descripción de dispositivo, puede ocurrir que no sea posible establecer comunicación alguna entre el dispositivo y el maestro de IO-Link. Para evitar este problema, puede ajustarse el formato de datos de proceso a Octet String en la configuración del puerto de IO-Link. Este formato de datos de proceso también se recomienda si se emplean módulos funcionales específicos del producto.

8 Funcionamiento

8.1 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...).

8.2 Desactive el suministro de aire comprimido en las pausas del funcionamiento

AVISO

Sin actividad de funcionamiento, el producto permanece bajo presión durante un periodo prolongado de tiempo (>1 día).

Debido a la presión existente, en las juntas elastoméricas instaladas se producen efectos de asentamiento que provocan fallos en caso de rearranque.

- Siempre que sea posible, desconecte mediante el control (eléctricamente) o, alternativamente, a mano, la presión de entrada antes de periodos prolongados de parada de la instalación o pausas en el funcionamiento.
- En caso de que se produzca dicho fallo, aumente la presión de entrada brevemente a >6,0 bar y active entonces los discos de válvula.

8.3 Comprobar la instalación y el funcionamiento correctos

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

9 Subsanación de fallos

9.1 Ayuda en caso de averías

Fallo	Causa posible	Solución
No hay comunicación IO-Link	Conexión eléctrica incorrecta.	▸ Comprobar la conexión eléctrica y la ocupación de clavijas.
	Configuración del maestro no adecuada.	▸ Comprobar la configuración del maestro. El puerto debe estar ajustado a IO-Link.
	No funciona la integración mediante IODD.	▸ Comprobar el IODD adecuado. El IODD depende del número de conectores.
No hay comunicación NFC.	Conexión NFC entre terminal y lector (p. ej. smartphone) incorrecta.	▸ Colocar el lector en la posición prevista sobre el módulo de bus.
	Función NFC del lector (p. ej., teléfono inteligente) no activada.	▸ Activar la función NFC en el lector.
	NFC desactivada por IO-Link.	▸ Activar la función NFC en el lector.
	Proceso de escritura cancelado.	▸ Dejar el lector más tiempo en la posición prevista respecto al interruptor.
No se pueden cambiar parámetros mediante NFC.	Pin para protección contra escritura NFC activado mediante IO-Link.	▸ Habilitar derechos de escritura de NFC mediante IO-Link.
Los eyectores no reaccionan.	No hay tensión de alimentación del actuador.	▸ Compruebe la conexión eléctrica y la asignación de clavijas.
	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.	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.
En el módulo de bus, el LED SP2 parpadea para uno o más conectores.	En las ranuras correspondientes, el control espera un eyector/una válvula o una placa ciega, pero no se ha montado una placa ciega o un eyector/una válvula.	▸ Monte un eyector/una válvula o una placa ciega o adapte la configuración para las ranuras afectadas.
	La conexión entre la válvula del eyector y la placa posterior es incorrecta.	▸ Compruebe si el conector entre el eyector/la válvula y la placa posterior está montado incorrectamente o dañado.

9.2 Códigos de fallo, causas y solución

Al producirse un fallo conocido, este 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	Fallo	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.	1. Restablecer los ajustes de fábrica. 2. Ejecutar un registro de datos válido con la Engineering Tool.
Bit 1	Fallo de configuración	En el control se registran más/menos eyectores o unos eyectores distintos a los instalados.	▸ Adaptar la configuración en el control.
Bit 2	Subtensión U_S	Tensión de alimentación del sensor demasiado baja y fuera del rango admisible.	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.	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)	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)	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 adaptar la presión de alimentación.

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

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 Limpiar el dispositivo

1. No utilizar 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. Asegurarse de que el producto no esté empapado con agua jabonosa.
3. Asegúrese de que no pueda llegar humedad a la conexión eléctrica.

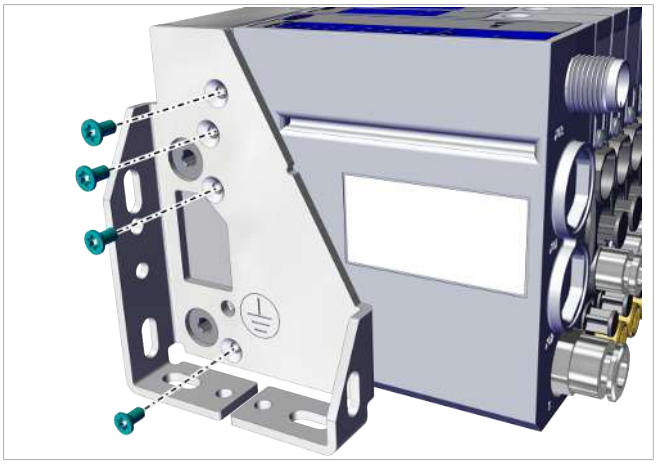
10.3 Terminal con eyectores: Sustituya el silenciador.

Cuando los dos silenciadores instalados a ambos lados están abiertos, el fuerte efecto del polvo, del aceite, etc. puede ensuciarlo, de modo que la capacidad de aspiración se vea reducida. Debido al efecto capilar del material poroso, no se recomienda limpiar los silenciadores.

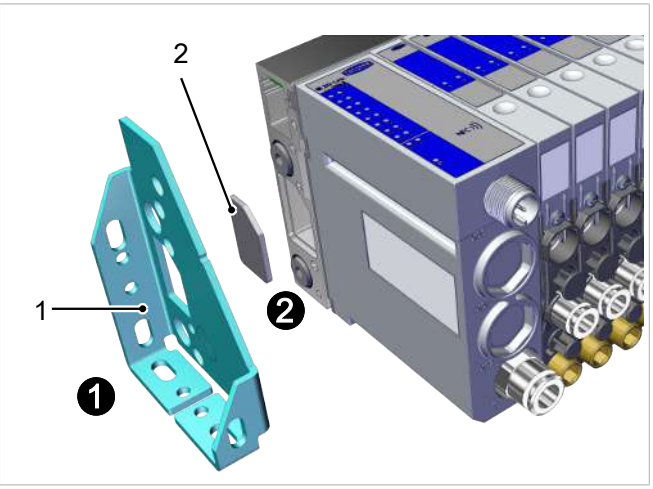
- Sustituya los dos silenciadores cuando la capacidad de aspiración se reduzca.

✓ El dispositivo está desconectado de todas las líneas de alimentación.
✓ El dispositivo se ha desmontado del lugar de operaciones.
✓ Los nuevos silenciadores están listos en las instalaciones del cliente (> Véase el cap. 12 Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios, P. 73).

1. Quite y suelte los tornillos laterales.

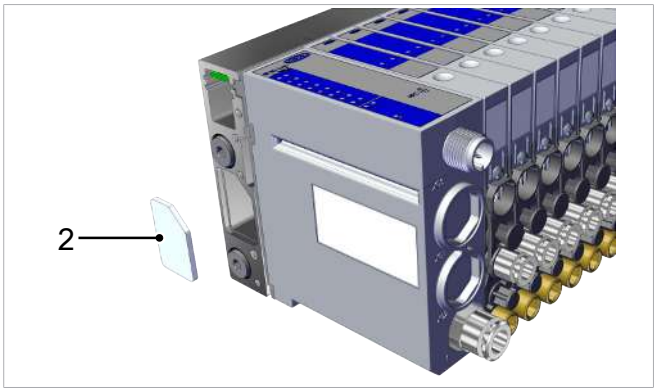


2. Retire el ángulo de fijación (1) ❶ y el silenciador (2) ❷.

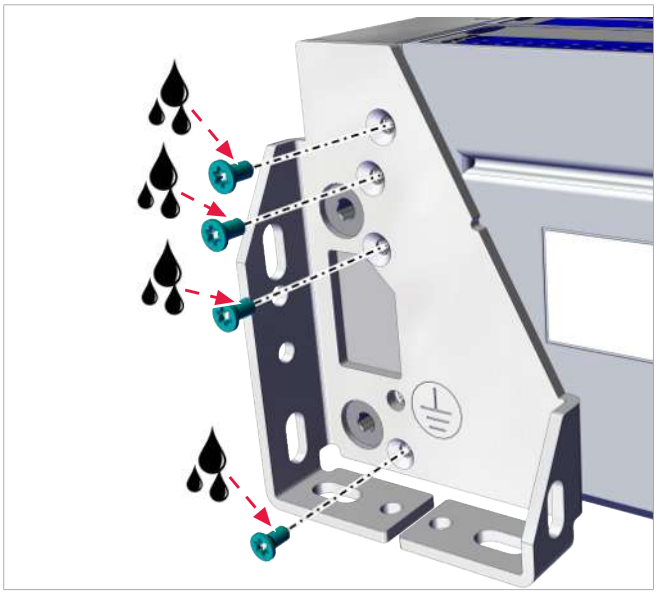


3. Limpie las superficies del sistema en el ángulo de fijación y en el terminal (incluido, en su caso, el conducto de extracción).

4. Inserte el nuevo silenciador (2) en el hueco del terminal.



5. Fije el ángulo de fijación al terminal en la posición correcta con todos los tornillos. Aplique un poco de fijador de roscas a los tornillos y apriételos con un par de apriete de 1 Nm.



6. Repita los pasos de trabajo anteriores en el otro lado.
7. Monte el dispositivo en el lugar de uso y conecte las líneas de alimentación.
8. Antes de iniciar el proceso de manipulación, realice un control de la instalación y el funcionamiento.

10.4 Sustitución del eyector/la válvula

Las imágenes en este documento pueden diferir del producto suministrado.

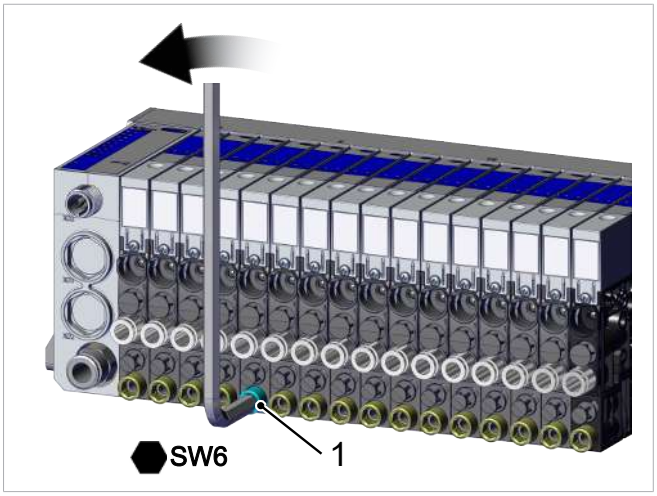
En un miniterminal compacto solo se instalan, o bien eyectores (E), o bien válvulas (V).

No es posible sustituir un eyector NO o NC por un eyector IMP (y viceversa). Los eyectores IMP no pueden funcionar con NO o NC dentro de un terminal.

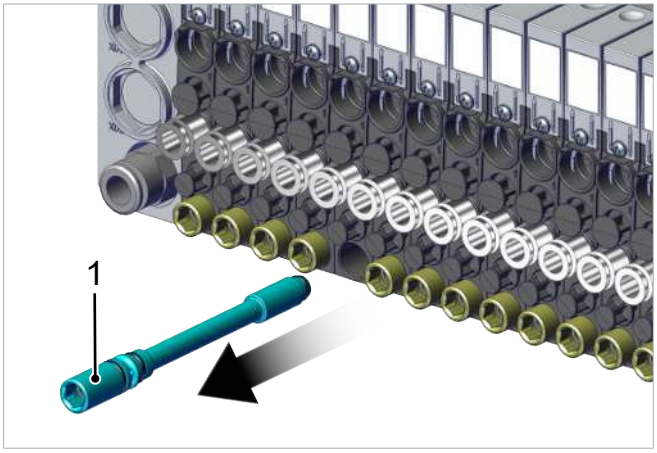
Aquí, como ejemplo, un eyector/una válvula intermedia.

- ✓ El terminal está desconectado del suministro de aire comprimido y de la alimentación de corriente.
- ✓ La presión atmosférica prevalece en el sistema de vacío y de aire comprimido.

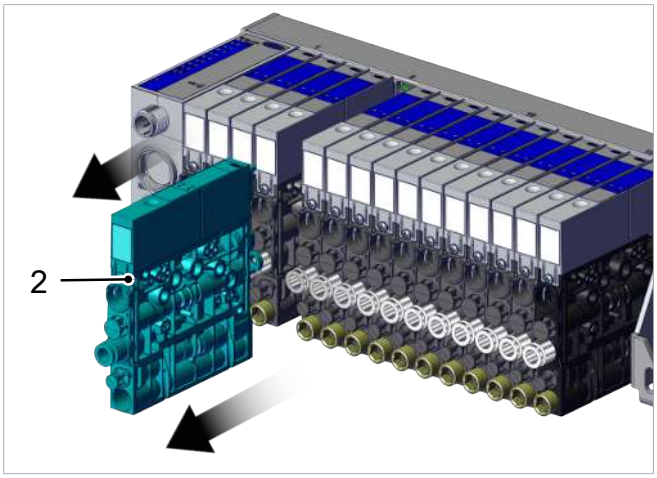
1. Afloje el tornillo Allen (1).



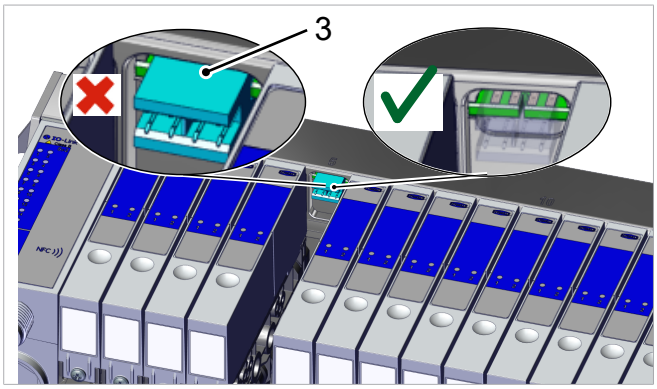
2. Retire el tornillo Allen (1).



3. Extraiga el eyector/la válvula (2) con cuidado del sorporte en dirección del tornillo retirado.

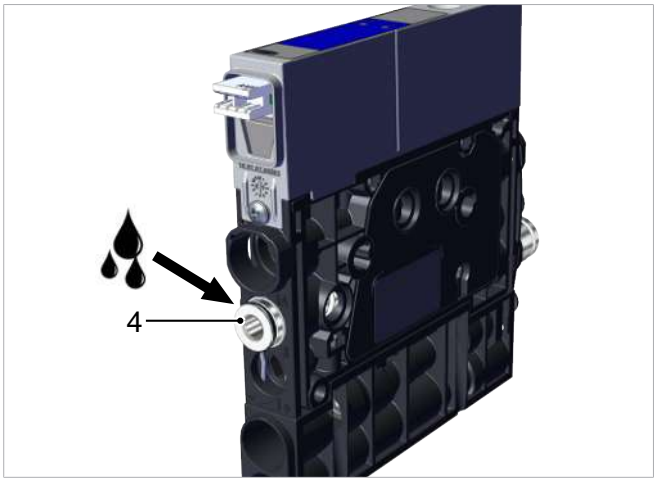


4. Si el adaptador de placa de circuito impreso (3) permanece en el lado de la terminal, retire suavemente el adaptador.

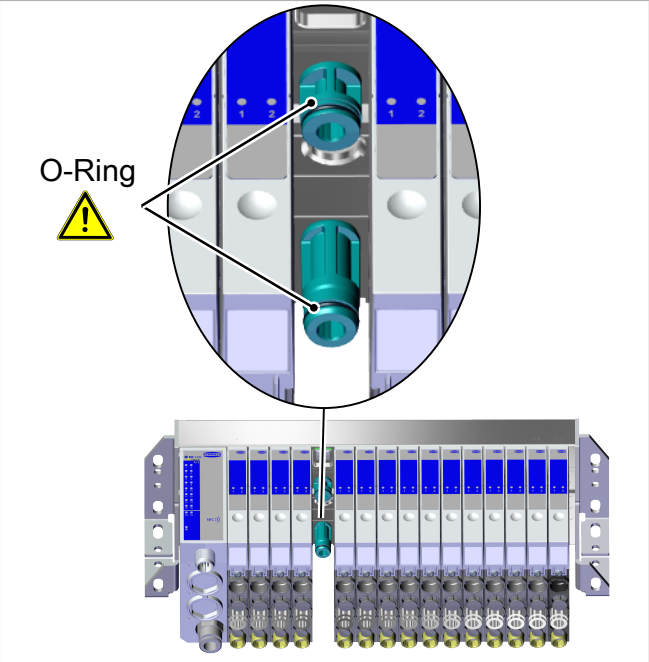


5. En un terminal con eyectores, prosiga con el paso 7.
   En un terminal con válvulas, prosiga con el paso 6.

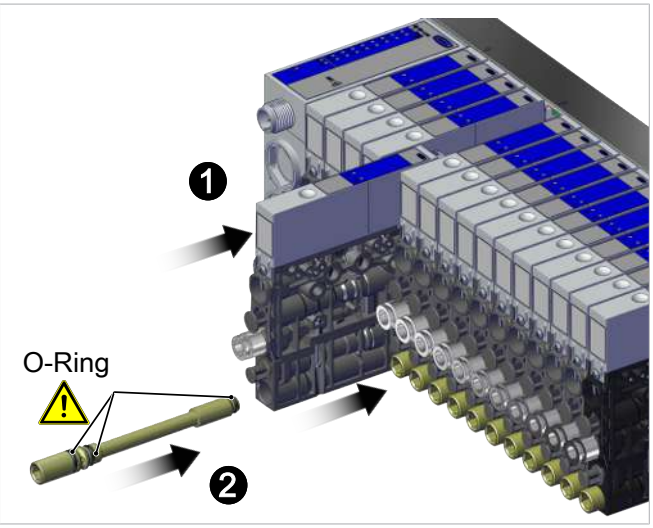
6. En la nueva válvula de vacío, engrase ligeramente el área en torno a la abertura de vacío (4) con grasa neumática.



7. Antes del montaje del eyector/la válvula o de una placa ciega, compruebe la posición y el estado de los anillos toroidales.



8. Introduzca con cuidado y a mano el nuevo eyector/la nueva válvula (2), incl. el adaptador de placa de circuito impreso (3) en la posición libre y en la posición correcta, hasta alcanzar el tope y quede a ras ❶.
Compruebe que los tres anillos toroidales estén bien posicionados y apriete el tornillo Allen (1) con un par de apriete máximo de 2 Nm ❷.



9. Calibración de los sensores de vacío (> Véase el cap. 5.5.3 Calibrar sensor de vacío, P. 35).

10. Antes de iniciar el proceso de manipulación, realice un control de la instalación y el funcionamiento.

Si el eyector o la válvula nueva tiene un tipo de control o un tamaño de tobera diferentes, la configuración del módulo de bus debe ajustarse según corresponda (> Véase el cap. 5.5.6 Escribir la configuración, P. 36).

11 Garantía

Por este sistema concedemos una garantía conforme a nuestras condiciones generales de venta y entrega. Lo mismo tiene validez para piezas de repuesto, siempre que sean piezas de repuesto originales suministradas por nosotros.

Queda excluido cualquier tipo de responsabilidad de nuestra parte por los daños causados por la utilización de piezas de repuesto o accesorios no originales.

El uso exclusivo de piezas de repuesto originales es un requisito previo para el buen funcionamiento del sistema y para la garantía.

Quedan excluidas de la garantía todas las piezas sometidas al desgaste.

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 miniterminal compacto (variante con eyectores) únicamente con silenciador.

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

N.º de artículo	Denominación	Tipo
10.02.02.07341	Set del silenciador	Pieza de desgaste
10.02.02.07190	Disco de eyector sin tornillo 03 NC	Pieza de repuesto
10.02.02.07189	Disco simple de eyector sin tornillo 03 NO	Pieza de repuesto
10.02.02.07432	Disco simple de eyector sin tornillo 03 IMP	Pieza de repuesto
10.02.02.07018	Disco simple de eyector sin tornillo 05 NC	Pieza de repuesto
10.02.02.07017	Disco simple de eyector sin tornillo 05 NO	Pieza de repuesto
10.02.02.07436	Disco simple de eyector sin tornillo 05 IMP	Pieza de repuesto
10.02.02.06909	Disco simple de eyector sin tornillo 07 NC	Pieza de repuesto
10.02.02.06938	Disco simple de eyector sin tornillo 07 NO	Pieza de repuesto
10.02.02.07236	Disco simple de eyector sin tornillo 07 IMP	Pieza de repuesto
10.02.02.06946	Disco simple de eyector sin tornillo 10 NC	Pieza de repuesto
10.02.02.06945	Disco simple de eyector sin tornillo 10 NO	Pieza de repuesto
10.02.02.07438	Disco simple de eyector sin tornillo 10 IMP	Pieza de repuesto
10.02.02.06940	Disco simple de eyector sin tornillo 12 NO	Pieza de repuesto
10.02.02.07013	Disco simple de eyector sin tornillo 12 NC	Pieza de repuesto
10.02.02.07363	Disco simple de eyector sin tornillo 12 IMP	Pieza de repuesto
10.02.02.07460	Disco simple de válvula sin tornillo NO	Pieza de repuesto
10.02.02.07277	Disco simple de válvula sin tornillo NC	Pieza de repuesto
10.02.02.06730	Módulo de bus sin tornillo IOL	Pieza de repuesto
10.02.02.07132	Módulo de bus sin tornillo PNT	Pieza de repuesto
10.02.02.07131	Módulo de bus sin tornillo EIP	Pieza de repuesto
10.02.02.07130	Módulo de bus sin tornillo ECT	Pieza de repuesto
10.02.02.07263	Placa ciega con tornillo para eyectores	Pieza de repuesto

N.º de artículo	Denominación	Tipo
10.02.02.07664	Placa ciega con tornillo para válvulas de vacío	Pieza de repuesto
10.02.02.06948	Tornillo de fijación para el eyector	Pieza de repuesto
10.02.02.06966	Tornillo de fijación para el módulo de bus	Pieza de repuesto

12.2 Accesorio

N.º de artículo	Denominación	Nota
21.04.05.00158	Cable de conexión	M12 de 5 polos a conector M12 de 5 polos,1 m, codificado A
21.04.05.00211	Cable de conexión	M12-5 polos, salida de cable recta, con cable PUR, 2 m, cable codificado en A
21.04.05.00266	Cable de conexión	M12-5; conexión 1: Conector hembra M12, 5 polos; longitud de cable: 5 m; conexión 2: Enchufe M12 de , 5 polos, cable PUR, cable codificado en A
10.07.01.00241	Filtro de vacío	VFi 6/4 50
21.10.02.00069	Schmalz Connect Suite SCS HW	SCS Hardware (herramienta de software para la conexión digital de productos IO-Link)
21.10.02.00017	SDI Smart Device Interface	SDI IOL M12-5 24V-DC 24V CC

13 Puesta fuera de servicio y desecho

13.1 Eliminación del producto

La preparación para el desecho debe ser encargada exclusivamente a personal especialista cualificado.

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 prevención y eliminación de residuos.

13.2 Materiales utilizados

Componente	Material
Carcasa	PA6-GF, PC-ABS, PA12
Piezas interiores	Aleación de aluminio, aleación de aluminio anodizado, latón, acero galvanizado, acero inoxidable, PU, POM
Tornillos	Acero galvanizado
Inserción del silenciador	PE poroso
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 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctrico y electrónicos

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

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 61000-6-4+A1	Compatibilidad electromagnética - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales

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.

15 Diccionario de datos

Véase también al respecto

SCTMi_Data_Dictionary_20240405.pdf [▷ 78]

IO-Link Data Dictionary

SCTMi

21.10.01.00245

12.04.2024

IO-Link

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
Tel.: +49(0)7443/2403-0
www.schmalz.com
info@schmalz.de

SCHMALZ

IO-Link Implementation

Vendor ID	234 (0xEA)	
Device ID	100272 (0x0187B0)	
SIO-Mode	no	
IO-Link Revision	1.1	
IO-Link Bitrate	38.4 kBit/sec (COM2)	
Minimum Cycle Time	8,00	ms
Process Data Input	14	bytes
Process Data Output	6	bytes

Process Data

Process data In		Bits	Access	Remark
PD in byte 0	reserved	5…0	ro	reserved
	Device status	7…6	ro	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
PD in byte 1	Device Select Acknowledge	7…0	ro	Device selected in PD Out byte 1 0xFF - invalid device selected
PD in byte 2	Errors	7…0	ro	Errors: bits equate ISDU 130 bits 7 … 0
PD in byte 3	Warnings	7…0	ro	Warnings Device selected 0 = Control-Unit: bits equate ISDU 146 subindex 17 bits 7 … 0 Device selected 1-16 = Ejector: bits quate ISDU 146 subindex 1-16 bits 7 …0 Hint: if selected device is invalid, all bits will be set to 1
PD in byte 4	Vacuum	7…0	ro	Vacuum Unit: 1 mbar Device selected 0 = reserved, Device selected 1-16 = Ejector, bytes equate ISDU 64 subindex 1 - 16
PD in byte 5		7…0		
PD in byte 6	Air saving function (SP1) Ejector #1	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #1	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #1	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #1	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #2	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #2	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #2	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #2	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 7	Air saving function (SP1) Ejector #3	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #3	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #3	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #3	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #4	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #4	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #4	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #4	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 8	Air saving function (SP1) Ejector #5	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #5	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #5	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #5	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #6	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #6	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #6	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #6	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 9	Air saving function (SP1) Ejector #7	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #7	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #7	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #7	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #8	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #8	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #8	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #8	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 10	Air saving function (SP1) Ejector #9	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #9	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #9	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #9	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #10	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #10	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #10	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #10	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 11	Air saving function (SP1) Ejector #11	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #11	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #11	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #11	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #12	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #12	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #12	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #12	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 12	Air saving function (SP1) Ejector #13	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #13	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #13	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #13	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #14	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #14	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #14	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #14	7	ro	Condition Monitoring active
PD in byte 13	Air saving function (SP1) Ejector #15	0	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #15	1	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #15	2	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #15	3	ro	Condition Monitoring active
	Air saving function (SP1) Ejector #16	4	ro	Vacuum is over SP1 and not yet under rP1
	Part present (SP2) Ejector #16	5	ro	Vacuum is over SP2 and not yet under rP2
	Part discarded (SP3) Ejector #16	6	ro	Vacuum is under SP3 (20mbar)
	CM active in Ejector #16	7	ro	Condition Monitoring active

Process data Out		Bits	Access	Remark	
PD out byte 0	Input Pressure	7…0	wo	Input Pressure	
PD out byte 1	Device Select	7…0	wo	Device Select Device selected 0 = Control-Unit Device selected 1-16 = Ejector 1 - 16	
PD out byte 2	Vacuum Ejector #1	7…0	wo	Suction Control	**Suction Control** NC ejectors Suction on: 1 Suction off: 0 NO ejectors Suction on: 0 Suction off: 1 IMP ejectors Suction on: 0 -> 1 (Transition) Suction off: Blow-off active **Blow-off Control (externally controlled blow off)** Blow-off active: 1 Blow-off inactive: 0 Hint: While blow-off is active, suction is always disabled
	Blow-off Ejector #1			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #2			Suction Control	
	Blow-off Ejector #2			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #3			Suction Control	
	Blow-off Ejector #3			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #4			Suction Control	
	Blow-off Ejector #4			Blow-off Control	
PD out byte 3	Vacuum Ejector #5	7…0	wo	Suction Control	
	Blow-off Ejector #5			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #6			Suction Control	
	Blow-off Ejector #6			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #7			Suction Control	
	Blow-off Ejector #7			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #8			Suction Control	
	Blow-off Ejector #8			Blow-off Control	
PD out byte 4	Vacuum Ejector #9	7…0	wo	Suction Control	
	Blow-off Ejector #9			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #10			Suction Control	
	Blow-off Ejector #10			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #11			Suction Control	
	Blow-off Ejector #11			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #12			Suction Control	
	Blow-off Ejector #12			Blow-off Control	
PD out byte 5	Vacuum Ejector #13	7…0	wo	Suction Control	
	Blow-off Ejector #13			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #14			Suction Control	
	Blow-off Ejector #14			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #15			Suction Control	
	Blow-off Ejector #15			Blow-off Control	
	Vacuum Ejector #16			Suction Control	
	Blow-off Ejector #16			Blow-off Control	

ISDU Parameters

ISDU Index dec	ISDU Index hex	Subindex dec	Parameter	Size	Value Range	Access	Default Value	Remark
Identification								
Device Management								
16	0x0010	0	Vendor name	0…32 bytes	-	ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0	Vendor text	0…32 bytes	-	ro	Innovative Vacuum Solutions	Vendor text
18	0x0012	0	Product name	0…32 bytes	-	ro	-	Product name
19	0x0013	0	Product ID	0…32 bytes	-	ro	-	Product variant name, e.g.: SCTMi
20	0x0014	0	Product text	0…32 bytes	-	ro	-	Order-code, e.g.: SCTMi
21	0x0015	0	Serial number	9 bytes	-	ro	-	Serial number, e.g.: 999000101
22	0x0016	0	Hardware revision	2 bytes	-	ro	-	Hardware revision, e.g.: 00
23	0x0017	0	Firmware revision	4 bytes	-	ro	-	Firmware revision, e.g.: S1.01A1.01
250	0x00FA	0	Article number	14 bytes	-	ro	-	Order-number, e.g.: 10.03.01.00500
252	0x00FC	0	Production date	3 bytes	-	ro	-	Date code of production (month and year, month is letter coded, e.g.: I19
254	0x00FE	0	Product text (detailed)	1…64 bytes	-	ro	-	Detailed type description of the device
354	0x0162	0	Product configuration (detailed)	1…67 bytes	-	ro	-	Detailed description of the device
Device Localization								
24	0x0018	0	Application specific tag	1…32 bytes	-	rw	***	User string to store location or tooling information
25	0x0019	0	Function tag	1…32 bytes	-	rw	***	User string to store location or tooling information
26	0x001A	0	Location tag	1…32 bytes	-	rw	***	User string to store location or tooling information
242	0x00F2	0	Equipment identification	1…64 bytes	-	rw	***	User string to store identification name from schematic
246	0x00F6	0	Geolocation	1…64 bytes	-	rw	***	User string to store geolocation from handheld device
248	0x00F8	0	NFC web link	1…64 bytes	http://… https://…	rw	https://myproduct.schmalz.com/#/	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)
249	0x00F9	0	Storage location	1…32 bytes	-	rw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0	Installation date	1…16 bytes	-	rw	***	User string to store date of installation
Parameter								
Device Settings								
Commands								
2	0x0002	0	System command	1 byte	129, 131, 165, 167, 168, 170, 171	wo	-	0x81 (dec 129): Reset application 0x83 (dec 131): Back to box (valve and nozzle type excluded - manual restart required) 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counters 0xA8 (dec 168): Reset voltages min/max 0xAA (dec 170): Write configuration (valve and nozzle type - manual restart required) 0xAB (dec 171): Reset configuration to factory defaults (valve and nozzle type - manual restart required)
Access Control								
90	0x005A	0	Extended device access locks	1 byte	0-255	rw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: Not used Bit 3: Not used Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-Link events) Bit 5-7: Not used
91	0x005B	0	Pin-Code NFC	2 bytes	0-999	rw	0	Pin-Code for NFC write
Initial Settings								
110	0x006E	1…16	Blow mode for ejektors #1 - #16	16x1 bytes	0-2	rw	0	Blow mode setting for each ejector subindex corresponds to ejector number 0x00 = Externally controlled blow-off 0x01 = Internally controlled blow-off – time-dependent 0x02 = Externally controlled blow-off – time-dependent

Configuration								
565	0x0235	1…16	Read Valvetype for ejektors #1 - #16	16x1	bytes	0,1,3,255	ro	-	0 = NC, 1 = NO, 3 = IMP, 255 = not connected Subindex corresponds to ejector number
566	0x0236	1…16	Write Valvetype for ejektors #1 - #16 (only valid after system command 170 is written)	16x1	bytes	0,1,3, 254, 255	rw	-	0 = NC, 1 = NO, 3 = IMP, 254 = not written, 255 = not connected
567	0x0237	1…16	Read Nozzletype for ejektors #1 - #16	16x1	bytes	0-5, 255	ro	-	0 = EV, 1 = 03, 2 = 05, 3 = 07, 4 = 10, 5 = 12, 255 = not connected Subindex corresponds to ejector number
568	0x0238	1…16	Write Nozzletype for ejektors #1 - #16 (only valid after system command 170 is written)	16x1	bytes	0-5, 254, 255	rw	-	0 = EV, 1 = 03, 2 = 05, 3 = 07, 4 = 10, 5 = 12, 254 = not written, 255 = not connected
Process Settings								
100	0x0064	1…16	Switchpoint 1 (SP1) for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	999 > SP1 > rP1	rw	750	Unit: 1mbar, Subindex corresponds to ejector number
101	0x0065	1…16	Resetpoint 1 (rP1) for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	SP1 > rP1 > SP2	rw	600	Unit: 1mbar, Subindex corresponds to ejector number
102	0x0066	1…16	Switchpoint 2 (SP2) for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	rP1 > SP2 > rP2	rw	550	Unit: 1mbar, Subindex corresponds to ejector number
103	0x0067	1…16	Resetpoint 2 (rP2) for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	SP2 > rP2 >= 10	rw	540	Unit: 1mbar, Subindex corresponds to ejector number
106	0x006A	1…16	Duration automatic blow for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	10-9999	rw	200	Unit: 1ms, Subindex corresponds to ejector number
107	0x006B	1…16	Permissable evacuation time for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	0-9999	rw	2000	Unit: 1ms, Subindex corresponds to ejector number
108	0x006C	1…16	Permissable leakage rate for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	10-999	rw	250	Unit: 1mbar/s, Subindex corresponds to ejector number
109	0x006D	1…16	Control-mode for ejectors #1 - #16	16x1	bytes	0-5	rw	2	Control mode settings for each ejector Subindex corresponds to ejector number subindex 0 for access to full array (16 bytes) 0x00 = control is not active, SP1 in hysteresis mode 0x01 = control is not active, SP1 in comparator mode 0x02 = control is active 0x03 = control is active with supervision of leakage 0x04 = control is active, continuous succing disabled 0x05 = control is active with supervision of leakage, continuous succing disabled
Observation								
Monitoring								
40	0x0028	0	Process data in copy	see Pd in		-	ro	-	see PD in
41	0x0029	0	Process data out copy	see Pd out		-	ro	-	see PD out
64	0x0040	1…16	Vacuum for ejectors #1 - #16	16x2	bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar, Subindex corresponds to ejector number
65	0x0041	1 2 3	Input pressure live Input pressure min Input pressure max	2 2 2	bytes bytes bytes	-	ro ro ro	-	Unit: 1mbar Unit: 1mbar Unit: 1mbar
66	0x0042	1 2 3	Primary supply voltage live Primary supply voltage min Primary supply voltage max	2 2 2	bytes bytes bytes	-	ro ro ro	-	Unit: 0.1V Unit: 0.1V Unit: 0.1V
67	0x0043	1 2 3	Auxiliary supply voltage live Auxiliary supply voltage min Auxiliary supply voltage max	2 2 2	bytes bytes bytes	-	ro ro ro	-	Unit: 0.1V Unit: 0.1V Unit: 0.1V
Diagnosis								
Device Status								
32	0x0020	0	Error count	2	bytes	-	ro	-	Number of errors since last power-up
36	0x0024	0	Device status	1	byte	-	ro	-	0 = Device is operating properly 1 = Maintenance required 2 = Out of Spec 3 = unused 4 = Failure
37	0x0025	0	Detailed device status	96	bytes	-	ro	-	Information about currently pending events (Event-List) Byte 0 = Type of Event 1 Byte 1…2 = ID of Event 1 Byte 3 = Type of Event 2 Byte 4…5 = ID of Event 2 etc.
130	0x0082	0	Active errors	17	bytes	-	ro	-	Byte 0 bis Byte 15 (Subindex 1-16): For each ejector Bit 0 = Measurement range overrun Bit 1 = Vacuum calibration failed Bit 2 = Configuration Error Byte 16 (Subindex 17): Control-Unit: Bit 0: Internal error: data corruption Bit 1: Configuration Error 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 or too high Bit 7: reserved
138	0x008A	1 2	Extended Device Status - Type Extended Device Status - ID	1 2	byte bytes	-	ro ro	-	Extended Device Status - Type (see below) 0x10: Device operation properly Event Code of current device status (see table below)
139	0x008B	0	NFC status	1	byte	-	ro	-	Result of recent NFC activity: 0x00: Data valid, write finished successfully 0x23: Write failed: Write access locked 0x30: Write failed: parameter(s) out of range 0x31: Write failed: parameter value too high 0x32: Write failed: parameter value too low 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
Condition Monitoring [CM]								
146	0x0092	1…17	Condition monitoring	17x2	bytes	-	ro	-	Subindex 1…16: for each ejector: Bit 0: valve protection active Bit 1: Evacuation time greater than limit Bit 2: Leakage rate greater than limit Bit 3: SP1 not reached in suction cycle Bit 4: Free flow vacuum too high Bit 5-15: reserved Subindex 17: for Control-Unit: Bit 0: Primary Voltage limit Bit 1: Secondary voltage limit Bit 2: Input pressure limit
Counters								
140	0x008C	1…16	Vacuum on counter for ejectors #1 - #16	16x4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (non-erasable, saved every 256 cycles) Subindex corresponds to ejector number
141	0x008D	1…16	Valve operating counter for ejectors #1 - #16	16x4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (non-erasable, saved every 256 cycles) Subindex corresponds to ejector number
143	0x008F	1…16	Vacuum on counter for ejectors #1 - #16	16x4	bytes	-	ro	-	Counter for Vacuum on (erasable, saved every 256 cycles) Subindex corresponds to ejector number
144	0x0090	1…16	Valve operating counter for ejectors #1 - #16	16x4	bytes	-	ro	-	Counter for valve operating (erasable, saved every 256 cycles) Subindex corresponds to ejector number

		Timing						
166	0x00A6	1…16	Total cycle time of last cycle for ejectors #1 - #16	16x4 bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Subindex corresponds to ejector number
148	0x0094	1…16	Evacuation time t0 of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from suction start to reaching SP2 Subindex corresponds to ejector number
149	0x0095	1…16	Evacuation time t1 of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from reaching SP2 to reaching SP1 Subindex corresponds to ejector number
170	0x00AA	1…16	Holding time t2 of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from reaching SP1 to suction stop Subindex corresponds to ejector number
171	0x00AB	1…16	Blow-off time t3 of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1ms Time from start blowing to stop blowing Subindex corresponds to ejector number
		Predictive Maintenance						
156	0x009C	1…17	Air-Consumption of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	17x4 bytes	-	ro	-	Unit: 0.1L std. Subindex 1-16 corresponds to ejector number Subindex 17: air consumption of all ejectors
160	0x00A0	1…16	Leakage rate of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar Subindex corresponds to ejector number
161	0x00A1	1…16	Free-Flow vacuum of last suction-cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar Subindex corresponds to ejector number
164	0x00A4	1…16	Max reached vacuum of last cycle for ejectors #1 - #16	16x2 bytes	-	ro	-	Unit: 1mbar Subindex corresponds to ejector number
162	0x00A2	1…16	Quality of last suction-cycle of last cycle for ejectors #1 - #16	16x1 bytes	-	ro	-	Unit: 1% Subindex corresponds to ejector number
163	0x00A3	1…16	Performance of last suction-cycle of last cycle for ejectors #1 - #16	16x1 bytes	-	ro	-	Unit: 1% Subindex corresponds to ejector number

Coding of IO-Link Events

Extended Device Status ID (= IO-Link Event Code)		Extended Device Status Type		IO-Link	Event name	Remark
dec	hex	hex	Meaning	Event Type		
Control Unit						
0	0x0000	0x10	Everything OK	(no IOL event)	Everything OK	Device is working optimally
20736	0x5100	0x42	Critical condition	Warning	General power supply fault	Primary supply voltage (US) too low
20752	0x5110	0x42	Critical condition	Warning	Primary supply voltage over-run	Primary supply voltage (US) too high
20754	0x5112	0x42	Critical condition	Warning	General power supply fault	Auxiliary supply voltage (UA) too low
6162	0x1812	0x42	Critical condition	Error	General power supply fault	Auxiliary supply voltage (UA) too high
6146	0x1802	0x42	Critical condition	Warning	Supply pressure fault	Input pressure too high or too low
6161	0x1811	0x82	Defect/fault	Error	Data corruption	Internal error, user data corrupted
6164	0x1814	0x82	Defect/fault	Error	Configuration error	Configuration wrong
6156	0x180C	0x22	Warning	Warning	CM: Primary supply voltage out of optimal range	Condition Monitoring: primary supply voltage US outside of operating range
6157	0x180D	0x22	Warning	Warning	CM: Secondary supply voltage out of optimal range	Condition Monitoring: secondary supply voltage out of optimal range
6158	0x180E	0x22	Warning	Warning	CM: Supply pressure out of optimal range	Condition Monitoring: supply pressure out of optimal range
Ejectors						
36112	0x8D10	0x22	Warning	Warning	Valve protection active for Ejector #1	
…						
36127	0x8D1F	0x22	Warning	Warning	Valve protection active for Ejector #16	
36128	0x8D20	0x22	Warning	Warning	Evacuation time t1 is greater than limit for Ejector #1	
…						
36143	0x8D2F	0x22	Warning	Warning	Evacuation time t1 is greater than limit for Ejector #16	
36144	0x8D30	0x22	Warning	Warning	Leakage rate is greater than limit for Ejector #1	
…						
36159	0x8D3F	0x22	Warning	Warning	Leakage rate is greater than limit for Ejector #16	
36160	0x8D40	0x22	Warning	Warning	SP1 was not reached for Ejector #1	
…						
36175	0x8D4F	0x22	Warning	Warning	SP1 was not reached for Ejector #16	
36176	0x8D50	0x22	Warning	Warning	Free-flow vacuum level too high for Ejector #1	
…						
36191	0x8D5F	0x22	Warning	Warning	Free-flow vacuum level too high for Ejector #16	
36192	0x8D60	0x22	(IOL event only)	Notification	Vacuum calibration OK for Ejector #1	Calibration offset 0 set successfully
…						
36207	0x8D6F	0x22	(IOL event only)	Notification	Vacuum calibration OK for Ejector #16	Calibration offset 0 set successfully
36208	0x8D70	0x22	(IOL event only)	Notification	Vacuum calibration failed for Ejector #1	Sensor value too high or too low, offset not changed
…						
36223	0x8D7F	0x22	(IOL event only)	Notification	Vacuum calibration failed for Ejector #16	Sensor value too high or too low, offset not changed

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

© J. Schmalz GmbH · ES · 30.30.01.03722 · 02 · 08/24 · Reservado el derecho a modificaciones técnicas