

# Instrucciones de funcionamiento

## Eyector compacto SCPSi-L

## **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, 07/23

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](http://www.schmalz.com/vertriebsnetz)

# Índice

<b>1 Información importante</b> .....	6
1.1 Nota para el uso de este documento .....	6
1.2 La documentación técnica forma parte del producto .....	6
1.3 Placa de características .....	6
1.4 Símbolos .....	7
<b>2 Notas de seguridad básicas</b> .....	8
2.1 Uso previsto .....	8
2.2 Uso inadecuado .....	8
2.3 Cualificación del personal .....	8
2.4 Indicaciones de aviso en este documento .....	8
2.5 Riesgos residuales .....	9
2.6 Modificaciones en el producto .....	9
<b>3 Descripción del producto</b> .....	10
3.1 Designación del eyector .....	10
3.2 Conjunto del eyector .....	10
3.3 Elementos de visualización y manejo en detalle .....	11
<b>4 Datos técnicos</b> .....	13
4.1 Parámetros del indicador .....	13
4.2 Parámetros generales .....	13
4.3 Parámetros eléctricos .....	13
4.4 Ajustes de fábrica .....	14
4.5 Datos de rendimiento .....	15
4.6 Dimensiones .....	16
4.7 Esquemas de conexiones neumáticas .....	17
<b>5 Concepto de manejo y visualización</b> .....	18
5.1 Desbloquear menús .....	18
5.2 Funciones individuales .....	18
5.3 Menú básico .....	19
5.4 Menú de configuración .....	19
5.5 Menú del sistema .....	21
<b>6 Modo de funcionamiento</b> .....	22
6.1 Modo de funcionamiento SIO .....	22
6.2 Modo IO-Link .....	22
<b>7 Descripción general del funcionamiento</b> .....	25
7.1 Aspiración de pieza o parte .....	25
7.2 Depósito de pieza o parte (descarga) .....	26
7.3 Modos de funcionamiento .....	26
7.4 Control de vacío .....	28
7.5 Función de regulación (solo para eyectores de la variante RD) .....	28
7.6 Funciones de soplado .....	29
7.7 Vigilancia de las tensiones de alimentación .....	29
7.8 Valoración de la presión de entrada .....	30

7.9	Calibrar sensor de vacío.....	30
7.10	Señal de salida .....	30
7.11	Ajustar el tipo de señal.....	30
7.12	Control de la variante de eyector NO.....	31
7.13	Control de la variante de eyector NC .....	31
7.14	Unidad de vacío .....	31
7.15	Retardo de desconexión.....	32
7.16	Modo ECO .....	32
7.17	Protección contra escritura .....	32
7.18	Restablecimiento del ajuste de fábrica .....	33
7.19	Contadores.....	33
7.20	Visualizar versión del software .....	34
7.21	Visualizar número de artículo.....	34
7.22	Visualizar número de serie.....	34
7.23	Perfiles de setup de producción.....	35
7.24	Indicación de fallos.....	35
7.25	Control de procesos y energía (EPC).....	35
<b>8</b>	<b>Comprobación del suministro</b> .....	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>43</b>
9.1	Indicaciones para la instalación .....	43
9.2	Montaje .....	43
9.3	Conexión neumática.....	44
9.4	Conexión eléctrica .....	45
9.5	Puesta en marcha.....	48
<b>10</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>49</b>
10.1	Indicaciones de seguridad para el funcionamiento.....	49
10.2	Preparativos generales .....	50
10.3	Ciclos de aspiración típicos.....	50
<b>11</b>	<b>Ayuda en caso de fallos</b> .....	<b>53</b>
<b>12</b>	<b>Avisos y fallos</b> .....	<b>54</b>
12.1	Mensajes de error en funcionamiento SIO.....	54
12.2	Avisos y mensajes de fallo en el funcionamiento de IO-Link.....	54
12.3	Semáforo de estado del sistema en el funcionamiento IO-Link.....	55
<b>13</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>56</b>
13.1	Avisos de seguridad .....	56
13.2	Limpieza del eyector.....	56
13.3	Desmontar el módulo eyector .....	56
13.4	Sustituir el silenciador .....	57
13.5	Apertura y limpieza del módulo eyector .....	57
13.6	Montar el módulo eyector y el silenciador .....	58
13.7	Limpiar el tamiz a presión.....	58
13.8	Sustitución del dispositivo con un servidor de parametrización .....	59
<b>14</b>	<b>Garantía</b> .....	<b>60</b>

---

<b>15 Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios</b> .....	61
15.1 Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste .....	61
15.2 Accesorios.....	62
<b>16 Puesta fuera de servicio y reciclaje</b> .....	63
16.1 Eliminación del producto .....	63
16.2 Materiales utilizados .....	63
<b>17 Declaraciones de conformidad</b> .....	64
17.1 Conformidad UE .....	64
17.2 Conformidad UKCA .....	64
<b>18 Anexo</b> .....	65
18.1 Resumen de los códigos de visualización .....	65
18.2 SCPSi_V2 Data Dictionary 21.10.01.00065_02 2014-08-29.pdf.....	67

# 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](http://www.schmalz.com/services)

## 1.3 Placa de características

La placa de características (1) se encuentra fijada al eyector en la posición que se muestra y debe resultar siempre bien legible.

La placa de características contiene la siguiente información:

- Símbolo de neumática
- Código QR
- Nombre de venta del artículo/tipo
- Número de artículo
- Fecha de fabricación
- Número de serie
- Margen de presión admisible
- Tensión de servicio



## 1.4 Símbolos



Este signo hace referencia a información útil e importante.

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

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

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

## 2 Notas de seguridad básicas

### 2.1 Uso previsto

El eyector sirve para la generación de vacío, a fin de agarrar y transportar objetos mediante el vacío en combinación con ventosas. El funcionamiento tiene lugar a través de un control mediante señales discretas o mediante IO-Link.

Los medios a evacuar permitidos 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 inadecuado

Schmalz no se hace responsable de los daños causados por el uso inadecuado del eyector.

Los siguientes tipos de uso se consideran particularmente inadecuados:

- Uso en zonas con peligro de explosión.
- Uso para aplicaciones médicas
- Evacuación de objetos con peligro de implosión.
- Llenado de productos a presión para accionar cilindros, válvulas o elementos funcionales similares accionados por presión.

### 2.3 Cualificación del personal

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

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

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

### 2.4 Indicaciones de aviso en este documento

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

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

## 2.5 Riesgos residuales

Debido al funcionamiento con aire comprimido, el eyector emite ruido.



### **⚠️ 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.

## 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 Designación del eyector

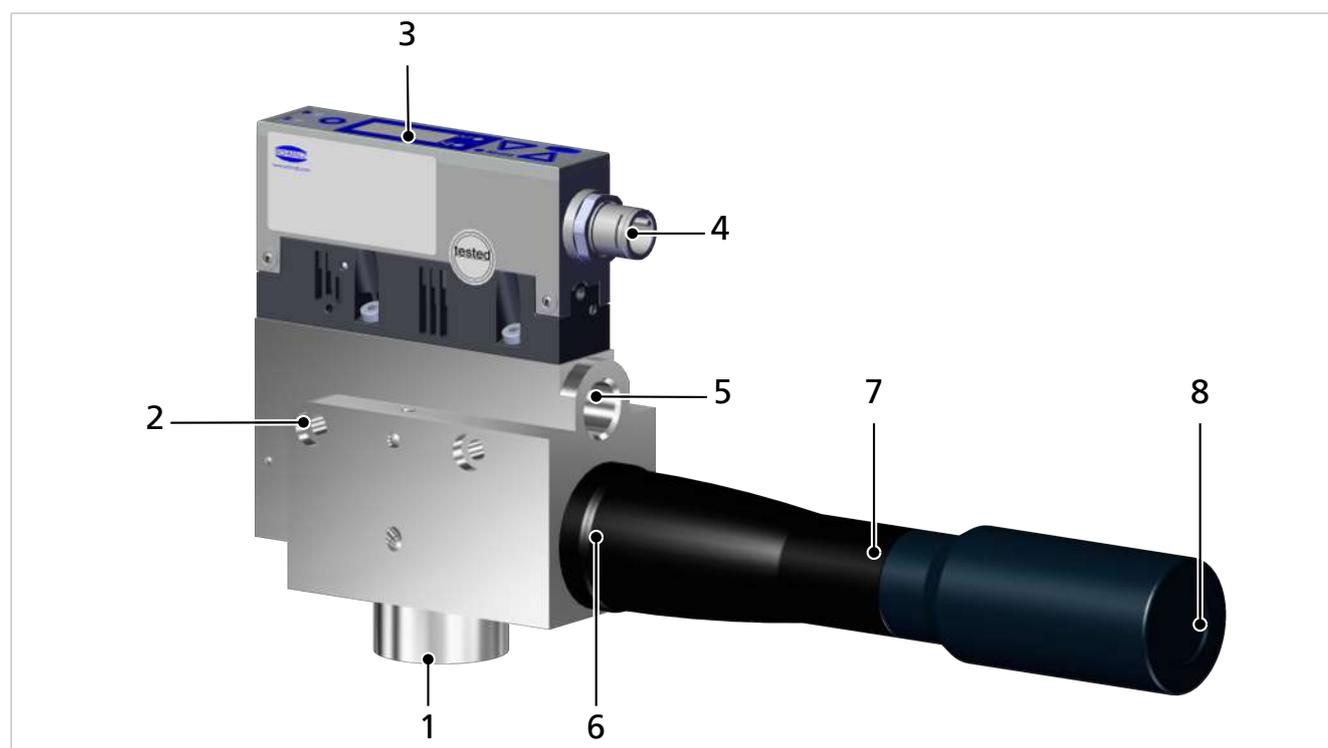
La designación del artículo (p. ej., SCPSi-L HF 3-16 NC RD M12-5) se desglosa como sigue:

Característica	Manifestaciones
Tipo de eyector	SCPSi-L, ejecución diseño con display SCPS-L, ejecución diseño con indicador de barras
Forma	HF significa «High Flow» HV significa «High Vacuum»
Tamaño de tobera	2-07/2-09/2-13/2-16/3-13/3-16/3-18 <sup>2</sup> /3-20
Control	NO significa «Abierto sin corriente» NC significa «Cerrado sin corriente»
Regulación. <sup>1)</sup>	RD significa «Con regulación digital» «Sin regulación» carece de abreviatura
Conexión eléctrica	Conector M12-5

<sup>1)</sup> La regulación de vacío y las funciones relacionadas con él no están disponibles para los eyectores sin la etiqueta RD (regulación digital).

<sup>2)</sup> Black Edition HF

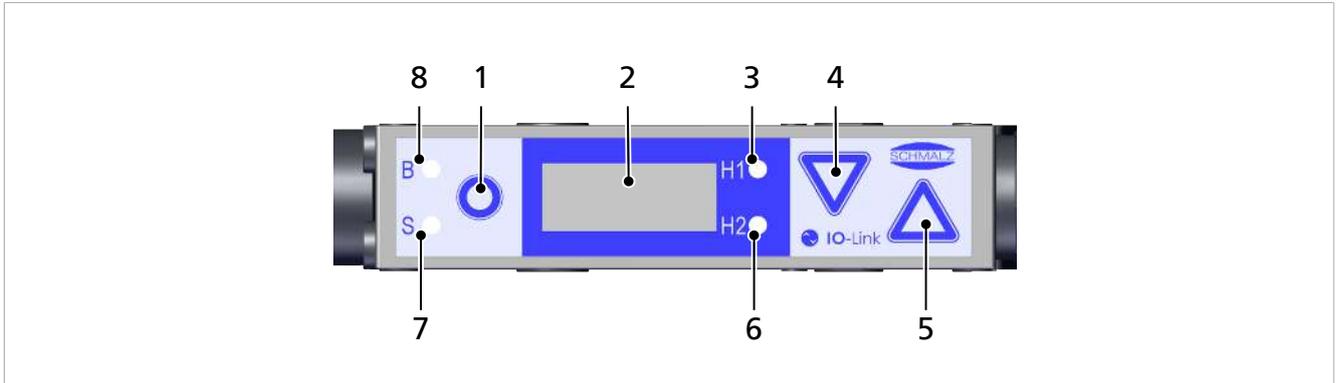
### 3.2 Conjunto del eyector



1	Conexión de vacío G1/2"	2	Orificio de fijación (2x)
3	Elementos de visualización y manejo	4	Conexión eléctrica M12
5	Conexión de aire comprimido G1/4"	6	Tobera del eyector (oculta)
7	Silenciador con rosca y cierre encajable	8	Salida de aire

### 3.3 Elementos de visualización y manejo en detalle

El manejo sencillo del eyector queda garantizado mediante tres teclas, el display de tres dígitos y cuatro diodos luminosos que informan acerca del estado.



1	<b>TECLA DE MENÚ</b>	2	Display
3	LED de valor límite de vacío H1	4	<b>TECLA ABAJO</b>
5	<b>TECLA ARRIBA</b>	6	LED de valor límite de vacío H2
7	LED de estado de proceso «Aspirar»	8	LED de estado de proceso «Soplar»

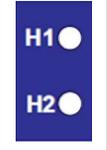
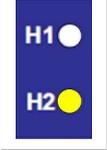
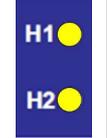
#### Definición de los indicadores LED

El estado de proceso «Aspirar» y el estado de proceso «Descargar» tienen asignado un LED cada uno.

Indicador		Estado del eyector
B <input type="radio"/> S <input type="radio"/>	Ambos LED están apagados	El eyector no aspira
B <input type="radio"/> S <input checked="" type="radio"/>	El LED de la función de aspirar se mantiene iluminado de forma constante	El eyector no aspira o está en regulación (solo la variante RD)
B <input checked="" type="radio"/> S <input type="radio"/>	El LED de la función de soplar se mantiene iluminado de forma constante	El eyector sopla

**Significado de los LED de valor límite de vacío**

Los LED de los valores límite de vacío H1 y H2 indican el nivel actual de vacío del sistema según los valores límite ajustados. La indicación es independiente de la función de conmutación y de la asignación de la salida, así como independiente de si la función de monitorización de estado (Condition Monitoring) está activa.

Indicador		Estado del eyector
	Ambos LED están apagados	Vacío en aumento: $\text{vacío} < H2$ Vacío en descenso: $\text{vacío} < (H2-h2)$
	El LED H2 está permanentemente iluminado	Vacío en aumento: $\text{vacío} > H2 \text{ y } < H1$ Vacío en descenso: $\text{vacío} > (H2-h2) \text{ y } < (H1-h1)$
	Ambos LED están permanentemente iluminados	Vacío en aumento: $\text{vacío} > H1$ Vacío en descenso: $\text{vacío} > (H1-h1)$

## 4 Datos técnicos

### 4.1 Parámetros del indicador

Parámetro	Valor	Unidad	Nota
Display	3	dígito	Indicador LED rojo de 7 segmentos
Resolución	$\pm 1$	mbar	--
Exactitud	$\pm 3$	% FS	$T_{amb} = 25\text{ °C}$ , con referencia al valor final FS (Full Scale)
Error de linealidad	$\pm 1$	%	--
Fallo offset	$\pm 2$	mbar	Después del ajuste del punto cero, sin vacío
Influencia de temperatura	$\pm 3$	%	$5\text{ °C} < T_{con} < 50\text{ °C}$
Display Refreshrate	5	1/s	Solo se aplica al indicador de 7 segmentos
Tiempo de reposo hasta salir del menú	1	min	Si en un menú no se ha realizado ningún ajuste, se pasa automáticamente al modo de visualización

### 4.2 Parámetros generales

Parámetro	Símbolo	Valor límite			Unidad	Nota
		Mín.	Típ.	Máx.		
Temperatura de trabajo	$T_{amb}$	0	---	50	°C	---
Temperatura de almacenamiento	$T_{sto}$	-10	---	60	°C	---
Humedad relativa del aire	$H_{rel}$	10	---	90	%hr	Sin condensación
Tipo de protección	---	---	---	IP65	---	---
Presión operativa (presión de flujo)	P	3	4,2	6	bar	---
Vacío máx.	p	---	---	-910	mbar	---
Exactitud del sensor de vacío	---					$\pm 3\%$ FS (Full Scale)
Medio de servicio	Aire o gas neutro, filtrado a $5\text{ }\mu\text{m}$ , aceitado o sin aceitar, calidad del aire comprimido de la clase 3-3-3 según ISO 8573-1					

### 4.3 Parámetros eléctricos

Parámetro	Símbolo	Valores límite			Unidad	Nota
		Mín.	Típ.	Máx.		
Tensión de alimentación	$U_{SA}$	22,8	24	26,4	V DC	PELV <sup>1)</sup>
Consumo de corriente de $U_{S/A}$ <sup>2)</sup> en la variante NO	$I_{S/A}$	---	50 <sup>4)</sup>	120	mA	$U_{S/A} = 24,0\text{ V}$
Consumo de corriente de $U_{S/A}$ <sup>2)</sup> en la variante NC	$I_{S/A}$	---	40 <sup>4)</sup>	70	mA	$U_{S/A} = 24,0\text{ V}$
Tensión de señal de salida (PNP)	$U_{OH}$	$U_{S/A} - 2$	--	$V_{S/A}$	$V_{CC}$	$I_{OH} < 140\text{ mA}$
Tensión de señal de salida (NPN)	$U_{OL}$	0	--	2	$V_{CC}$	$I_{OL} < 140\text{ mA}$
Consumo de corriente de señal de salida (PNP)	$I_{OH}$	---	--	140	mA	resistente al cortocircuito <sup>3)</sup>

Parámetro	Símbolo	Valores límite			Unidad	Nota
Consumo de corriente de la señal de salida (NPN)	$I_{OL}$	--	--	-140	mA	Resistente al cortocircuito <sup>3)</sup>
Tensión de señal de entrada (PNP)	$U_{IH}$	15	--	$U_{A/SA}$	$V_{CC}$	con referencia a $Gn-d_{A/SA}$
Tensión de señal de entrada (NPN)	$U_{IL}$	0	--	9	$V_{CC}$	con referencia a $U_{A/SA}$
Intensidad de señal de entrada (PNP)	$I_{IH}$	--	5	--	mA	--
Intensidad de señal de entrada (NPN)	$I_{IL}$	--	-5	--	mA	--
Tiempo de reacción de las señales de entrada	$t_i$	--	3	--	ms	--
Tiempo de reacción de las señales de salida	$t_o$	1	--	200	ms	Ajustable

1) La tensión de alimentación debe cumplir los requisitos de la norma EN60204 (baja tensión de protección). Las señales de entrada y salida están protegidas contra la polarización incorrecta.

2) Además de las corrientes de salida

3) La señal de salida es resistente al cortocircuito. Sin embargo, la señal de salida no está protegida contra la sobrecarga. Las corrientes de carga permanentes  $>0,15$  A pueden provocar un calentamiento inadmisibles en el eyector y provocar su destrucción.

4) Valor medio

#### 4.4 Ajustes de fábrica

Código	Parámetro	Valor predeterminado de fábrica
H-1	Valor límite H1	Variante estándar: Máx. Variante RD: 750 mbar
h-1	Valor de histéresis h1	Variante estándar: Máx. Variante RD: 150 mbar
H-2	Valor límite H2	550 mbar
h-2	Valor de histéresis h2	10 mbar
HP1	Valor límite HP1	4,0 bar
hP1	Valor de histéresis hP1	0,2 bar
tBL	Tiempo de soplado	0,2 s
ctr	(solo variante RD) Regulación	Activada = ON
dcS	Aspiración permanente	Desactivada = OFF
t-1	Tiempo de evacuación	2 s
-L-	Valor de fugas	250 mbar/s
BL0	Función de soplado	Soplado con control externo = -E-
un1	Unidad de vacío	Unidad de vacío en mbar = -bA
t iPo	Tipo de señal	Conmutación PNP = PnP
dLY	Retraso de desconexión	10 ms
dPY	Rotación del display	Estándar = Std
Eco	Modo ECO	Desactivado = OFF
P in	Código PIN	Entrada libre 000

Código	Parámetro	Valor predeterminado de fábrica
□-□	Señal de salida	Contacto normalmente abierto, «normally open» = no

Los perfiles de configuración de producción P-1 a P-3 tienen como ajuste de fábrica el mismo registro de datos que en el registro de datos estándar P-0.

#### 4.5 Datos de rendimiento

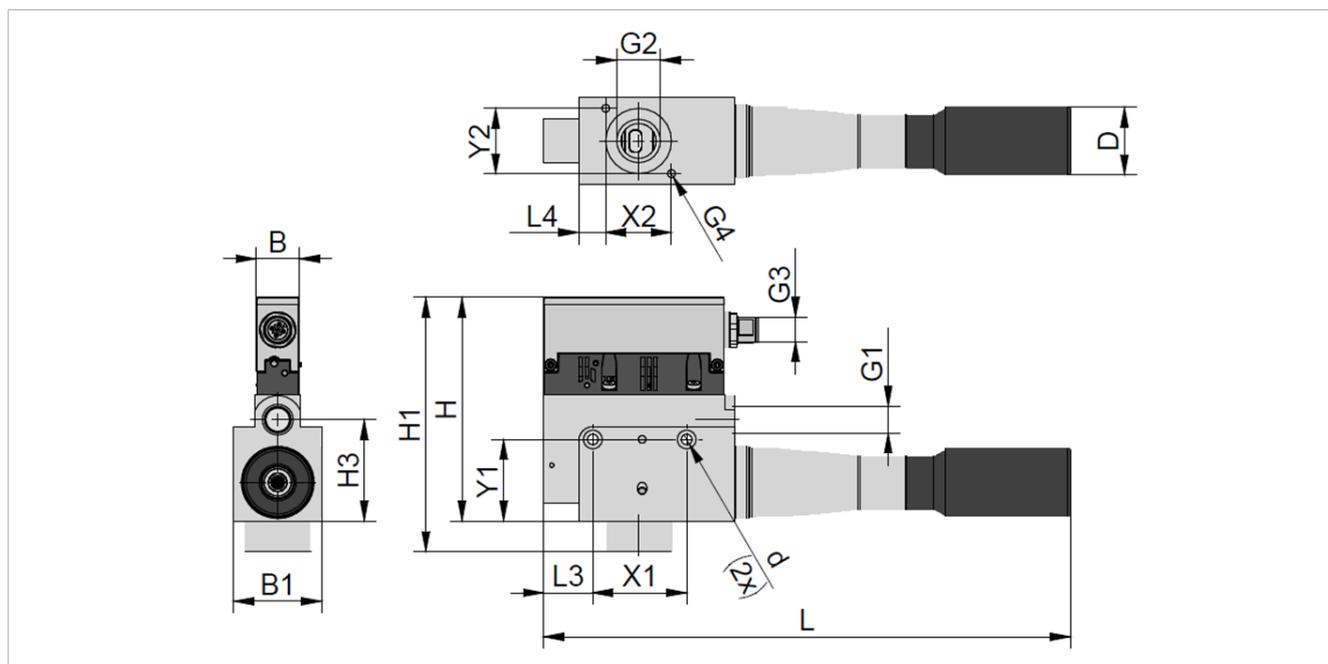
Tipo	SCPSi-L-2-07 HV	SCPSi-L-2-09 HV	SCPSi-L-2-13 HF	SCPSi-L-2-16 HV
Tamaño de tobera [mm]	0,7	0,9	1,3	1,6
Vacío máx. <sup>1</sup> [%]	85		61	90
Capacidad de aspiración <sup>1</sup> [l/min]	37	70	145	129
Consumo de aire <sup>1</sup> (aspirar) [l/min]	22	45	71	98
Nivel acústico <sup>1</sup> , aspiración libre [dBA]	74	77	76	77
Nivel acústico <sup>1</sup> , aspiración [dBA]	62		63	
Capacidad de soplado máx. <sup>1</sup> [l/min]	130			
Peso [kg]	0,5			

Tipo	SCPS-L-3-13 HF	SCPS-L-3-16 HV	SCPS-L-3-20 HV
Tamaño de tobera [mm]	1,3	1,6	2,0
Vacío máx. <sup>1</sup> [%]	61	90	90
Capacidad de aspiración <sup>1</sup> [l/min]	232	227	323
Consumo de aire <sup>1</sup> (aspirar) [l/min]	71	102	172
Nivel acústico <sup>1</sup> , aspiración libre [dBA]	69	80	81
Nivel acústico <sup>1</sup> , aspiración [dBA]	61	72	77
Capacidad de soplado máx. <sup>1</sup> [l/min]	130		
Peso [kg]	0,5		

<sup>1)</sup> a 4,5 bar

### 4.6 Dimensiones

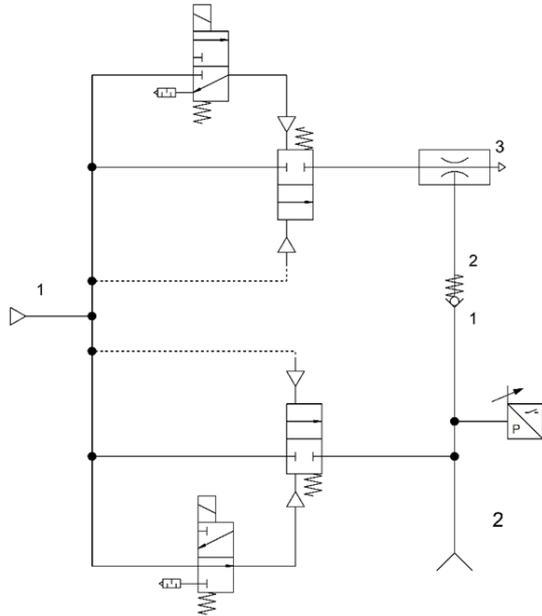


<b>B</b>	<b>B1</b>	<b>H</b>	<b>H1</b>	<b>H3</b>	<b>Y1</b>	<b>Y2</b>	<b>X1</b>	<b>X2</b>
17,6	37,5	95,75	109	56,5	35	28	40	28
<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>	<b>G4</b>	<b>L</b>	<b>L3</b>	<b>L4</b>	<b>D</b>	<b>d</b>
G1/4"-RI	G1/2"-RI	M12x1 RE 5 polos	M4-RI	máx. 230	21	11,5	29	4,5

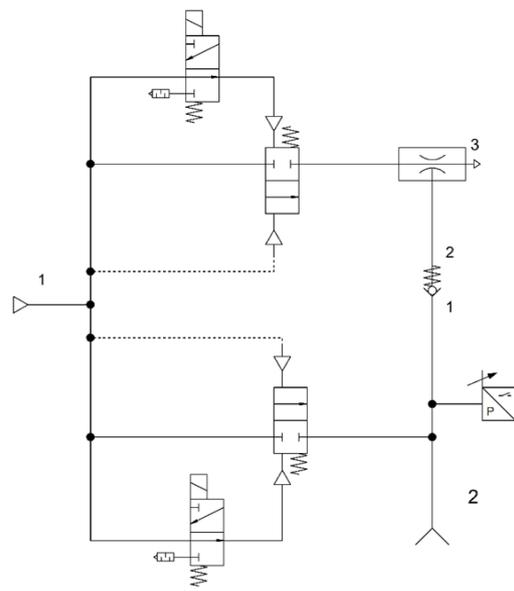
Todos los datos en mm

### 4.7 Esquemas de conexiones neumáticas

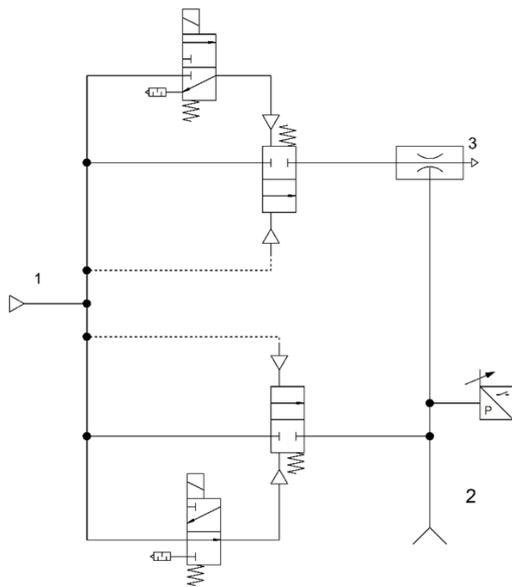
SCPSi-L...NO... RD



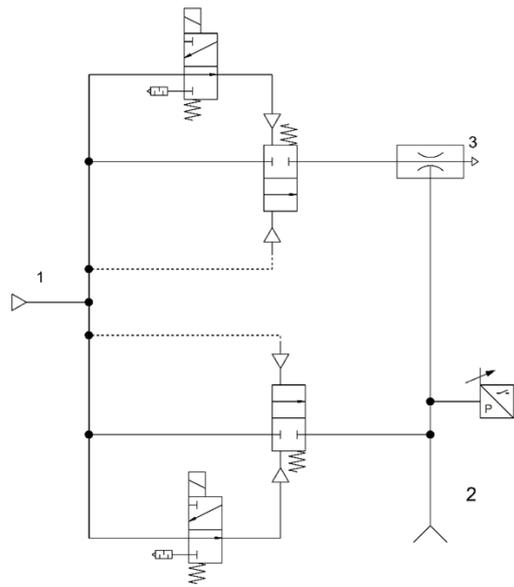
SCPSi-L...NC...RD



SCPSi-L...NO...



SCPSi-L...NC...



## 5 Concepto de manejo y visualización

Los parámetros también se pueden ajustar mediante tres teclas. El estado actual del sistema y los valores de ajuste se representan en un display.

El manejo se realiza mediante las tres teclas del teclado de membrana. Los ajustes se realizan mediante menús de software. La estructura del manejo se divide en los ajustes del menú básico y en los del menú de configuración. Para las aplicaciones estándar, el ajuste del eyector en el menú básico suele ser suficiente. Para las aplicaciones con exigencias especiales está disponible el menú de configuración avanzada.

Cuando se cambian los ajustes, en algunos casos pueden producirse brevemente (aprox. 50 ms) estados indefinidos del sistema.

### 5.1 Desbloquear menú

A través del menú de configuración se pueden proteger los menús frente a un acceso no autorizado con un código PIN [ $\square \square \square$ ]. Cuando el bloqueo está activado, en el display parpadea [ $\square \square \square$ ] o se exige la introducción de un código PIN.

Los menús se habilitan como sigue:

1. Pulsar la tecla **MENÚ**
  - ⇒ El indicador cambia a la entrada
2. Introducir la primera cifra del código PIN con ayuda de las teclas **UP** o **DOWN**
3. Confirmar con la tecla **MENÚ**
4. Introducir las otras dos cifras del mismo modo
5. Pulsar la tecla **MENÚ** para desbloquear el menú

El bloqueo se reactiva automáticamente al salir del menú seleccionado o al terminar la función deseada.

Para el desbloqueo permanente, se debe establecer el código PIN [ $\square \square \square$ ].



#### Consejos y trucos para el ajuste de parámetros

- Si se mantienen pulsadas las teclas **UP** o **DOWN** durante aprox. 3 segundos, el valor numérico a cambiar avanza o retrocede rápidamente.
- Al salir de un valor cambiado pulsando la tecla **MENÜ**, el valor no se acepta.

### 5.2 Funciones individuales

#### Mostrar valor de vacío:

Fuera de los menús, el eyector adopta el modo de visualización y se muestra el valor de vacío actual.

En el modo de visualización, cada tecla tiene asignada una función determinada.

#### Mostrar la tensión de alimentación:

- ▶ Pulsar la tecla **UP**
  - ⇒ La tensión de alimentación aplicada en ese momento al eyector se indica en voltios.

La indicación cambia de nuevo a la indicación de vacío a los 3 s.

La tensión indicada constituye un valor orientativo y se utiliza para mediciones de comparación.

**Visualizar el modo de funcionamiento:**

- ▶ Pulsar la tecla **DOWN**
- ⇒ Se muestra el modo de funcionamiento actual.

O bien modo Standard-I/O (SIO) [S I0] o bien modo IO-Link [ I0L].

En el modo IO-Link, pulsando de nuevo la tecla **DOWN** se muestra el estándar IO-Link (1.0, 1.1) utilizado actualmente.

La indicación cambia de nuevo a la indicación de vacío a los 3 s.

**5.3 Menú básico**

En el menú básico se pueden realizar y consultar todos los ajustes de las aplicaciones estándar del eyector:

1. Abrir el menú básico pulsando la tecla **MENÚ**.
  2. Con las teclas **UP** o **DOWN** seleccionar el parámetro ajustable deseado.
  3. Confirmar la selección con la tecla **MENÚ**.
  4. Ajustar con las teclas **UP** o **DOWN** el valor del parámetro.
  5. Para guardar y salir del menú pulsar la tecla **MENÚ** más de 2 segundos.
- ⇒ El valor visualizado parpadea para confirmarlo.

La tabla siguiente muestra una visión general de los códigos de visualización en el menú básico:

Código de indicación	Parámetro	Explicación
H-1	Valor límite de vacío H1	Valor de desconexión de la función de regulación (Solo con cEr = on y onS activos)
h-1	Valor de histéresis h-1	Valor de histéresis de la función de regulación
H-2	Valor límite de vacío H2	Valor de conexión del control de piezas
h-2	Valor de histéresis h-2	Valor de histéresis del control de piezas
tBL	Tiempo de soplado	Solo activo con E-t o L-t
cAL	Calibración	Calibrar sensor de vacío

Los ajustes de fábrica de los parámetros se recogen en los datos técnicos.

**5.4 Menú de configuración**

Para las aplicaciones especiales, se dispone de un menú de configuración avanzada:

1. Abrir el menú de configuración manteniendo pulsada la tecla **MENÚ** durante más de 3 segundos.  
⇒ Mientras está pulsada se muestra [- -].
2. Los parámetros se ajustan de acuerdo con la descripción en el capítulo del menú principal.

La tabla siguiente muestra un resumen de los códigos de visualización del menú de configuración:

Código de indicación	Parámetro	Opciones de ajuste	Explicación
cEr	Función de ahorro de aire	on oFF	Regulación activa Regulación inactiva

Código de indicación	Parámetro	Opciones de ajuste	Explicación
		oNS	Función de protección de la válvula activa (se supervisan las fugas máx. admisibles)
dcS	Desactivar la desconexión autom. de la regulación	oN oFF	Con YES se impide la función de protección autom. de la válvula. No se puede encender con cEr = oFF.
t-1	Tiempo de evacuación máx. admisible	ajustable entre 0,01 y 9,99 s en intervalos de 0,01 oFF	Tiempo de evacuación admisible, valoración solo en IO-Link  Sin supervisión
-L-	Fuga máx. admisible	Valores de 0 a 999 mbar/s ajustables en intervalos de 1 mbar/s	La opción de menú solo se muestra si cEr = oNS Unidad: milibares por segundo Este valor se toma para oNS y avisos CM. El valor de fuga ajustable permite valorar la calidad del proceso de aspiración. Valoración solo en IO-Link.
blo	Función de descarga	-E- I-t  E-t	Control externo Control interno (activación interna, tiempo ajustable) Control externo (activación externa, tiempo ajustable)
o-2	Salida de señales 2	no nc	Configurar salida 2, control de piezas para normalmente abierto (normally open) para normalmente cerrado (normally closed)
tYP	Tipo de señal	PnP nPN	Definir el tipo de señal de las entradas y salidas Tipo de señal PNP, entrada/salida CON = 24 V Tipo de señal NNP, entrada/salida CON = 0 V
dLY	Retraso de la señal de conmutación H2	Valores: 10, 50, 200 y oFF	Retraso de las señales de conmutación H1 y H2 Unidad: milisegundos
un1	Unidad de vacío	-bA -iH -pA	Definir la unidad de vacío visualizada Valor de vacío en mbar Valor de vacío en inHg Valor de vacío en kPa
dPY	Giro del display	Std rodo	Ajuste del display Estándar Girada 180°
Eco	Modo ECO del display	oFF oN	Ajustar la indicación del display Modo Eco inactivo: el display está siempre encendido Modo Eco activo - el display se apaga
Pin	Código PIN	Valor de 001 a 999	Definir código PIN, bloqueo de menús Con el código PIN 000 el dispositivo no está bloqueado.
rES	Reset	YES	Restaurar los valores de los parámetros a los ajustes de fábrica.

Los ajustes de fábrica de los parámetros se recogen en los datos técnicos.

## 5.5 Menú del sistema

Para leer datos del sistema, como contadores, versión de software, números de artículo y de serie, hay un menú especial disponible.

1. Abrir el menú del sistema manteniendo pulsadas las teclas **MENÚ** y **UP** durante más de 3 segundos.  
⇒ Mientras están pulsadas se muestra  $\text{--}\overline{\text{S}}\text{--}$ .
2. Los parámetros se ajustan de acuerdo con la descripción en el capítulo del menú principal.

La tabla siguiente muestra un resumen de los códigos de visualización del menú del sistema:

Código de indicación	Parámetro	Explicación
CC1	Contador 1	Ciclos de aspiración
CC2	Contador 2	Número de conmutaciones de válvula
SOC	Función de software	Software del controlador interno
Art	Número de artículo	Formato del n.º de art., por ejemplo: 10.02.02.00383
Snr	Número de serie	Informa sobre el periodo de producción

## 6 Modo de funcionamiento

Todos los eyectores de esta serie pueden funcionar en dos modos de funcionamiento:

- mediante la conexión directa a entradas y salidas (estándar I/O = SIO) o
- conexión a través del cable de comunicación (IO-Link)

En el estado básico, el eyector funciona en el modo SIO, pero un maestro IO-Link lo puede conmutar en todo momento al modo de funcionamiento IO-Link y viceversa.

### 6.1 Modo de funcionamiento SIO

En el modo SIO, todas las señales de entrada y salida se conectan directamente o a través de cajas de conexión inteligentes a un control. Para ello, además de la tensión de alimentación, se deben conectar dos señales de entrada y una de salida mediante las cuales el eyector se comuniquen con el control.

Se utilizan las siguientes funciones básicas del eyector:

- Entradas
  - Aspirar ON/OFF
  - Descarga ON/OFF
- Salida
  - Señal de respuesta H2 (control de piezas)

Como alternativa, se puede prescindir de la señal «Descarga» cuando el eyector se opera en el modo de descarga con «control de tiempo interno». De este modo es posible el funcionamiento en un solo puerto de una caja de conexión configurable (utilización 1xDO y 1xDI).

Todos los ajustes de los parámetros y la lectura de los contadores internos se realizan mediante los elementos de manejo y visualización.

Las funciones de control de energía y proceso no están disponibles en el modo de funcionamiento SIO.

### 6.2 Modo IO-Link

En el estado básico (tras aplicar la tensión de alimentación), el producto funciona siempre en el modo Digital I/O o SIO, pero un maestro de IO-Link lo puede conmutar en cualquier momento al modo de funcionamiento IO-Link y viceversa.

Cuando el producto funciona en el modo IO-Link (comunicación digital), la tensión de alimentación, la masa y el cable de comunicación se conectan a un control directamente o mediante cajas de conexión inteligentes. El cable de comunicación para IO-Link (cable C/Q) se conecta con un puerto maestro de IO-Link (conexión punto a punto). No es posible reunir varios cables C/Q en un único puerto maestro de IO-Link.

Cuando el Eyector se conecta mediante IO-Link, además de las funciones básicas del Eyector, como aspirar, soplar y avisos, se dispone de un gran número de funciones adicionales.

Entre otras, se incluyen las siguientes:

- El valor de vacío actual
- Selección de perfiles de producción (Production Setup Profile P0...P3)
- Fallos y avisos
- Indicador de estado del sistema
- Acceso a todos los parámetros
- Funciones para el control de energía y procesos (EPC)

Con él, el control de jerarquía superior puede leer, editar y escribir de nuevo en el Eyector todos los parámetros editables.

Mediante la valoración de los resultados de monitorización de estado y monitorización de energía, se puede obtener información directa sobre el ciclo de manipulación actual, así como realizar análisis de tendencias.

El producto soporta la revisión 1.1 de IO-Link con quince bytes de datos de entrada y cuatro bytes de datos de salida. Además, es compatible con el maestro de IO-Link a partir de la revisión 1.0. Se soportan un byte de datos de entrada y un byte de datos de salida.

El intercambio de los datos del proceso entre el maestro de IO-Link y el producto es cíclico (tasa de transmisión de datos con COM2 = 38,4 kBit/seg).

El intercambio de los datos de parámetros ISDU (datos acíclicos) se realiza solo previa solicitud, mediante el programa del usuario del control, p. ej., a través de módulos de comunicación.

En el caso de los productos de 2 módulos eyectores (marcados con 2C), no se dispone de la funcionalidad de "Data storage", es decir, los datos de los parámetros no pueden cargarse automáticamente en el maestro de IO-Link para volver a descargarlos automáticamente en un dispositivo nuevo al cambiar la unidad.

Sin embargo, es posible cargar y descargar manualmente todos los datos de parámetros a través de la funcionalidad llamada "block parameter".

### 6.2.1 Datos de proceso

Con los datos cíclicos de procesos se controlan los eyectores y se reciben informaciones actuales. Se distingue entre los datos de entrada (Prozess Data In) y los datos de salida para el control (Prozess Data Out):

Con los datos de entrada Prozess Data In se emite cíclicamente la siguiente información:

- Los valores límite de vacío H1 y H2
- Confirmación CM Autoset
- Confirmación EPC Select
- Device Status del eyector en forma de semáforo de estado
- Valores EPC multifunción

Con los datos de salida Prozess Data Out se controla cíclicamente el eyector:

- Vacío CON/DES
- Soplado activo
- Modo de ajuste
- CM Autoset
- EPC Select: conmutación de los valores EPC multifunción
- Conmutación del perfil de configuración de producción P0-P3
- Presión de entrada en 0,1 bar (valor de medición del sensor de presión externo, 0 = función inactiva)

En el Data Dictionary se ofrece una descripción detallada de todos los datos de procesos.

Para la integración de un control de jerarquía superior se dispone de los archivos de descripción de dispositivo correspondientes (IODD).

### 6.2.2 Datos de parámetros

Además de los datos de proceso que se intercambian automáticamente, el protocolo IO-Link proporciona un canal de datos acíclico para datos de identificación, parámetros de ajuste o señales de respuesta del dispositivo. Los objetos de datos disponibles se designan en IO-Link como ISDU y se pueden direccionar de forma inequívoca dentro de un dispositivo mediante su índice y su subíndice.

Para el acceso a estos parámetros desde un programa de control, los fabricantes de controles suelen ofrecer un módulo funcional especializado, p. ej., el módulo «IOL\_CALL» en los controles de Siemens.

Los datos de parámetros que ofrece el dispositivo y su representación como objetos ISDU pueden consultarse en el «Data Dictionary».

### 6.2.3 IO-Link

Para la comunicación inteligente con un control, el eyector se puede operar en el modo IO-Link. El modo IO-Link permite la parametrización remota del eyector. Además, con el modo IO-LINK se dispone de la función de control de energía y procesos (EPC). Este se divide en tres módulos:

- Monitorización de estado (CM): Monitorización del sistema y aumento de la disponibilidad de la instalación
- Monitorización de energía (EM): Monitorización de energía para optimizar el consumo de energía del sistema de vacío
- Mantenimiento predictivo (PM): Mantenimiento preventivo para el aumento del rendimiento y de la calidad de sistemas de ventosas

## 7 Descripción general del funcionamiento

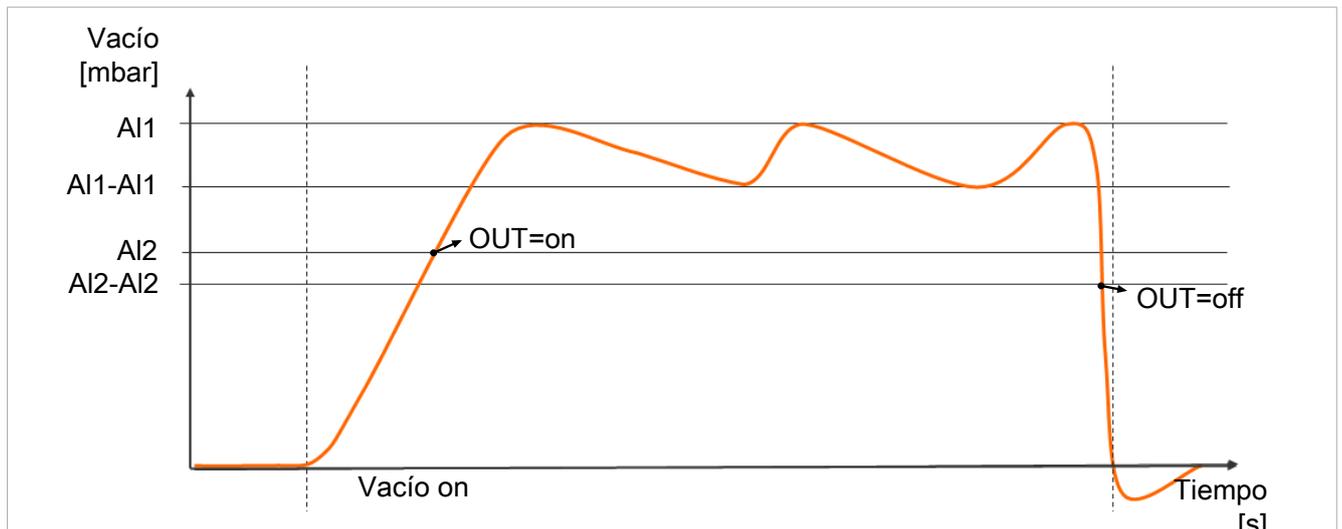
### 7.1 Aspiración de pieza o parte

El eyector se ha diseñado para manipular piezas y para sujetarlas 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.

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

- En la variante NO (normally open), la tobera Venturi se desactiva con la señal Aspirar.
- En la variante NC (normally closed), la tobera Venturi se activa con la señal Aspirar.

Un sensor integrado registra el vacío generado por la tobera Venturi. El valor de vacío exacto se muestra en el display y se puede medir mediante los datos de proceso de IO-Link.



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

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

## 7.2 Depósito de pieza o parte (descarga)

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.

El eyector ofrece tres modos de descarga entre los que se puede elegir:

- Descarga con control externo
- Descarga con control de tiempo interno
- Descarga con control de tiempo externo

Los indicadores de estado LED permiten visualizar el estado de proceso actual.

Durante la descarga, en el display se muestra [-FF].

## 7.3 Modos de funcionamiento

El eyector puede funcionar en cuatro modos de funcionamiento:

- Conexión directa a entradas y salidas (Standard I/O = SIO)
- Conexión a través del cable de comunicación (IO-Link)
- «Funcionamiento manual», manejo mediante las teclas del eyector
- Modo de ajuste

En el estado básico, el eyector funciona en el modo SIO, pero un maestro IO-Link lo puede conmutar en todo momento al modo de funcionamiento IO-Link y viceversa.

Además del modo automático, el eyector puede cambiar su estado de funcionamiento y cambiar al modo manual mediante el manejo con las teclas.

La parametrización del eyector se realiza siempre a partir del modo automático.

### 7.3.1 Funcionamiento automático

Cuando el producto se conecta a la tensión de alimentación, está listo para funcionar y se encuentra en el modo automático. Este es el estado de funcionamiento normal en el que el producto es operado mediante el control de la instalación.

Aquí no se distingue entre los modos SIO-Link e IO-Link.

El manejo de las teclas permite modificar el estado de funcionamiento y pasar del modo automático al «modo manual».

La parametrización del eyector se realiza siempre a partir del modo automático.

### 7.3.2 Modo de funcionamiento manual



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**Se sale del funcionamiento manual a través de una señal externa, las señales externas se evalúan y los componentes de la instalación se mueven.**

**Daños personales o materiales por colisión**

- ▶ Comprobar que no haya personas en la zona de peligro durante el funcionamiento.
- ▶ Durante las actividades en la zona de trabajo, utilice el equipo de protección individual (EPI) necesario.



## ⚠️ ADVERTENCIA

### Caída de objetos por manejo incorrecto en el modo de funcionamiento manual

Peligro de lesiones

- ▶ Mayor atención
- ▶ Compruebe que no haya personas en la zona de peligro de la máquina o la instalación

En el modo manual, se debe prestar más atención, ya que los errores de manejo pueden provocar la caída de piezas sujetas y provocar lesiones como consecuencia.

En el modo manual, las funciones del eyector "Aspirar" y "Descargar" se pueden controlar con las teclas del panel de manejo independientemente del control de jerarquía superior. En este modo parpadean los dos LED "H1" y "H2". Como en el modo manual, la función de protección de la válvula está desactivada, esta función se puede utilizar también para detectar y eliminar fugas en el circuito de vacío.

#### Activación del modo de funcionamiento

Mantenga pulsadas las teclas  y  durante más de 3 segundos. Mientras las mantiene pulsadas, aparece una **M** en el indicador.

Se mantiene el estado de proceso actual.

#### Aspiración manual

La tecla  activa "Aspirar" en el eyector.

Pulsando de nuevo la tecla  o la tecla  se sale del estado de funcionamiento "Aspirar".

#### Descarga manual

La tecla  activa "Descargar" en el eyector mientras se mantenga pulsada.

#### Desactivar el modo de funcionamiento

Mediante la tecla  o modificando externamente el estado de la señal de entradas.

En el modo de "Funcionamiento manual", la función de protección de la válvula no está activa.

### 7.3.3 Modo de ajuste

El modo de ajuste (Setting Mode) sirve para detectar y eliminar fugas en el circuito de vacío, ya que la función de protección de la válvula está desactivada y la regulación no se desactiva ni con una frecuencia de regulación elevada.

En este modo de funcionamiento parpadean los dos LED «H1» y «H2».

#### Activación y desactivación del modo de ajuste

- ▶ Configurar el valor correspondiente mediante el Bit 2 en el byte de datos de proceso Output (PDO).

Un cambio en Bit 0 y Bit 1 (aspirar y soplar) en el PDO provoca la cancelación del modo de ajuste.

Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento IO-Link.

## 7.4 Control de vacío

Cada eyector dispone de un sensor integrado para la supervisión del vacío del sistema actual. El nivel de vacío informa sobre el proceso e influye en las siguientes señales y parámetros:

- El valor límite H1
- El valor límite H2
- La señal de salida H2
- El bit de datos de proceso H1
- El bit de datos de proceso H2

Los valores límite y los valores de histéresis correspondientes se ajustan en el menú básico, en las opciones de menú  $H-1$ ,  $h-1$ ,  $H-2$  y  $h-2$  o mediante IO-Link.

## 7.5 Función de regulación (solo para eyectores de la variante RD)

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

Los modos de funcionamiento de la función de regulación se pueden ajustar mediante el menú de configuración, en la opción de menú  $[cbr]$  o a través de IO-Link.

Modo de funcionamiento	Descripción
Sin regulación/aspiración permanente, H1 en el modo de histéresis $[cbr] \Rightarrow [OFF]$	El eyector aspira constantemente a la máxima potencia. Este ajuste se recomienda para piezas muy porosas con las que, por motivo de las elevadas fugas, la generación de vacío se estaría conectando y desconectando constantemente. La valoración del valor límite para H1 se utiliza en el modo de histéresis. Solo se puede ajustar si está desactivada la desconexión de la regulación ( $[dcS] \Rightarrow [OFF]$ )
Regulación activada $[cbr] \Rightarrow [ON]$	Cuando se alcanza el valor límite de vacío H1, el eyector desconecta la generación de vacío, y cuando no se alcanza el valor límite de histéresis (H1-h1), la conecta de nuevo. La valoración del valor límite de H1 obedece la regulación. Como medida de protección del eyector, en este modo de funcionamiento está activa la vigilancia de la frecuencia de conmutación de la válvula. Si se vuelve a regular demasiado rápido, la regulación se desactiva y se cambia a aspiración permanente.
Regulación activada, medición de fugas activada $[cbr] \Rightarrow [ON5]$	En el modo de funcionamiento «Regulación activada» se miden adicionalmente las fugas del sistema y se comparan con el valor límite de fuga ajustable $[-L-]$ . Si la fuga real supera el valor límite más de dos veces consecutivas, la regulación se desactiva y conmuta a aspiración permanente.

Posibles modos de funcionamiento de la función de regulación

Con la función de desconexión de la regulación se puede desactivar la desconexión automática de la regulación.

La función se puede ajustar mediante el menú de configuración, en la opción de menú  $[dcS]$  o mediante IO-Link. Si se selecciona la función  $[dcS = OFF]$ , el eyector cambia al estado de funcionamiento «Aspiración permanente» cuando se produce una fuga elevada o cuando la frecuencia de conmutación de la válvula es excesiva. Con el ajuste  $[dcS = ON]$  se desactiva la aspiración permanente y el eyector sigue regulando pese a una fuga elevada o una frecuencia de regulación  $>6/3$  s.



Con la desactivación de la desconexión de la regulación, la válvula de aspiración regula con elevada frecuencia. El eyector se puede destruir.

En caso de tensión insuficiente o de fallo de la tensión, la variante de eyector NO reacciona con aspiración permanente pese a estar desactivada la aspiración permanente por [dcs = on].

## 7.6 Funciones de soplado

El eyector ofrece tres funciones de soplado en tres modos. La función se puede ajustar mediante el menú de configuración, en la opción de menú [bL□] o mediante IO-Link.

Explicación de los modos de soplado:

Descripción	Descripción
Soplado con control externo [bL□] => [-E-]	El eyector sopla mientras la señal de soplado esté presente. La señal «Soplar» es dominante respecto a la señal «Aspirar».
Soplado con control de tiempo interno [bL□] => [L-t]	El eyector sopla automáticamente durante el tiempo ajustado después de desconectar la señal «Aspirar» (ajustable mediante [tBL]). Con esta función no es necesario controlar adicionalmente la señal para «Soplar». La señal «Soplar» es dominante respecto a la señal «Aspirar», incluso en el caso de un tiempo de soplado ajustado muy extenso.
Soplado con control de tiempo externo [bL□] => [E-t]	El soplado empieza con la señal de «Soplar» y se ejecuta durante el tiempo ajustado [tBL]. Una señal «Soplar» presente durante más tiempo no provoca una duración del soplado más larga. La señal «Soplar» es dominante respecto a la señal «Aspirar», incluso en el caso de un tiempo de soplado ajustado muy extenso.

La duración del tiempo de soplado [tBL] se ajusta en el menú básico. Esta opción de menú está suprimida en el modo de funcionamiento [-E-].

El número que se visualiza indica el tiempo de soplado en segundos. Se pueden ajustar tiempos de soplado de 0,10 a 9,99 s.

## 7.7 Vigilancia de las tensiones de alimentación



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

El eyector mide las tensiones de alimentación  $U_5$ . El valor medido se puede leer mediante los datos de procesos.

En caso de que la tensión quede fuera del intervalo válido (mín. 19,2 V y máx. 26,4 V), se cambian los siguientes mensajes de estado:

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

Por debajo de una tensión de alimentación de 19,2 V, el funcionamiento definido del eyector deja de estar garantizado:

- Se suprime la reacción a las señales de entrada.
- La salida «Control de piezas» conserva su funcionalidad normal.
- Se puede seguir visualizando la tensión de alimentación actual con la tecla **UP**.

- Desde el punto de vista neumático, el estado del eyector cambia del siguiente modo:
  - En el caso de los eyectores del tipo NO, el eyector adopta el estado de funcionamiento «Aspirar».
  - En el caso de los eyectores del tipo NC, el eyector adopta el estado de funcionamiento «Sistema neumático DES».

## 7.8 Valoración de la presión de entrada

El eyector no puede determinar por cuenta propia el alcance de la presión de alimentación presente en la instalación. Sin embargo, existe la posibilidad de determinar el valor actual de la presión de entrada en el eyector con el control de la instalación, mediante IO-Link. En ese caso, el eyector mide el valor de presión y activa una advertencia de monitorización de estado cuando los valores de presión no son óptimos. En caso de divergencia considerable, se genera además un mensaje de error.

La transmisión de un valor de presión es también necesaria para poder realizar una estimación de la cantidad de aire comprimido consumida en el ciclo de aspiración para la monitorización de energía.

## 7.9 Calibrar sensor de vacío

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

La función del ajuste del punto cero del sensor se lleva a cabo en el menú principal bajo el parámetro  $\square \text{AL}$  o a través de IO-Link.

1. Pulsar la tecla **MENÚ**
  - ⇒ El menú cambia a la entrada
2. Pulsar la tecla **UP** o **DOWN** hasta que aparezca  $\square \text{AL}$  en la indicación
3. Confirmar con la tecla **MENÚ**
4. Pulsar la tecla **MENÚ** para confirmar cuando aparezca  $\text{YES}$ .
  - ⇒ El sensor de vacío está ahora calibrado.

La variación del punto cero solo es posible en el rango de  $\pm 3\%$  alrededor del punto cero teórico.

Si se sobrepasa el límite admisible del  $\pm 3\%$ , en el display se visualiza el código de fallo  $\text{E}03$ .

## 7.10 Señal de salida

El eyector dispone de una señal de salida. La señal de salida se puede configurar mediante la opción de menú correspondiente.

La señal de salida OUT puede conmutar entre contacto normalmente abierto NO [ $\square \square$ ] (normally open) o contacto normalmente cerrado [ $\square \square$ ] (normally closed). El cambio se realiza en el menú de configuración, en la opción de menú [ $\square - \square$ ] o mediante IO-Link. La función del valor límite H2/h2 (control de piezas) está asignada a la señal de salida OUT.

La señal de salida se conecta o se desconecta cuando se excede o no se alcanza respectivamente el valor umbral correspondiente del vacío del sistema.

Mediante el parámetro de tipo de salida se puede conmutar entre PNP y NPN. Además, con esta función se configuran también las señales de entrada. El cambio se realiza en el menú de configuración, mediante la opción de menú [ $\text{EYP}$ ] o mediante IO-Link.

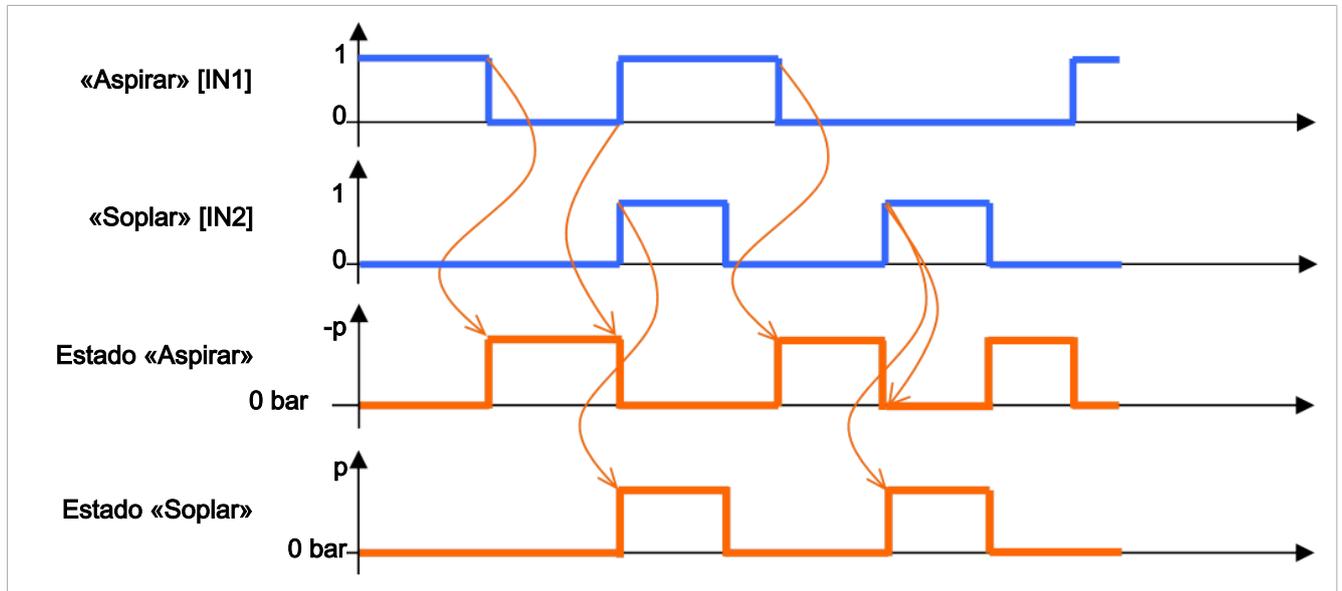
## 7.11 Ajustar el tipo de señal

El tipo de señal y el comportamiento de conmutación, PNP o NPN, y las entradas de señales y la salida de señales eléctricas se pueden ajustar en el dispositivo y, por lo tanto, no dependen de la variante.

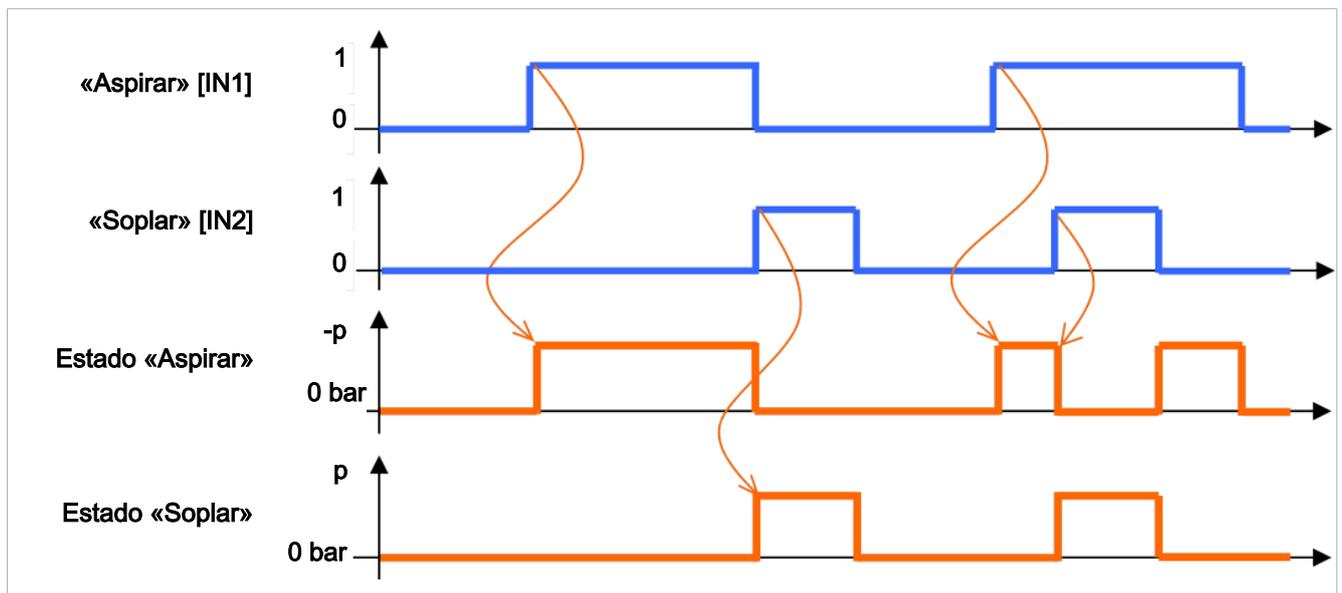
El cambio se realiza en el menú de configuración, mediante la opción de menú [EYP] o mediante IO-Link.

El eyector se ajusta a PNP como ajuste de fábrica.

### 7.12 Control de la variante de eyector NO



### 7.13 Control de la variante de eyector NC



### 7.14 Unidad de vacío

La unidad del valor de vacío indicado se selecciona en el menú de configuración, en la opción de menú [U] o a través de IO-Link entre las siguientes tres unidades.

Unidad	Parámetros de ajuste	Unidad de la indicación
bar	[-bA]	mbar
Pascal	[-PA]	kPa
InchHg	[-iH]	inHg

La elección de la unidad de vacío solo se aplica al display. Las unidades de los parámetros accesibles vía IO-Link no se ven afectadas por este ajuste.

### 7.15 Retardo de desconexión

Con esta función se puede ajustar un retardo de desconexión de la señal de control de piezas H2. Así se pueden ocultar oscilaciones breves del nivel de vacío en el sistema de vacío. La duración del retardo de desconexión se ajusta en el menú de configuración con el parámetro [dL 4] o a través de IO-Link. Se pueden seleccionar valores de 10, 50 o 200 ms. Para desactivar esta función se debe ajustar el valor [000] (= off).

El retardo de desconexión tiene efecto en la salida discreta OUT<sub>2</sub>, en el bit de datos de proceso en IO-Link y en el indicador de estado H2.



Cuando se configura la salida OUT2 como contacto normalmente abierto [NO] se produce un retardo de desconexión eléctrico. Por el contrario, si se configura como contacto abierto [NC] se produce el correspondiente retardo de conexión.

### 7.16 Modo ECO

Con el fin de ahorrar energía, el eyector ofrece la posibilidad de apagar el display. Cuando se activa el modo ECO, el display se apaga a los 2 minutos de haber pulsado la última tecla, con lo que se reduce el consumo de corriente del sistema.

El modo ECO se activa y se desactiva en el menú de configuración con el parámetro [E c □] o mediante IO-Link.

Un punto rojo en la esquina inferior derecha del indicador señala que éste está apagado.

El display se reactiva pulsando cualquier tecla o mediante un mensaje de error.



Cuando se activa el modo ECO mediante IO-Link, el display conmuta de inmediato al modo de ahorro de energía.

### 7.17 Protección contra escritura

Con ayuda de un código PIN se puede evitar el cambio de parámetros desde el menú del usuario.

La indicación de los ajustes actuales sigue garantizada. El código PIN predeterminado es 000. Por lo tanto, no se bloquea el acceso a los parámetros. Para activar esta protección contra escritura, se debe introducir un código PIN válido entre 001 y 999. Si la protección contra escritura está activada mediante un código PIN específico del cliente, se pueden editar los parámetros que se desee en el plazo de un minuto después de desbloquearse correctamente. Si en un intervalo de un minuto no se realizan cambios, la protección contra la escritura se activa de nuevo automáticamente. Para un desbloqueo permanente se debe asignar de nuevo el código PIN 000.

Mediante IO-Link es posible el acceso completo al eyector también con el código PIN activo. Además, mediante IO-Link se puede leer y cambiar o borrar el código PIN actual (código PIN = 000).

El código PIN se introduce en el menú de configuración con el parámetro P 10 o mediante IO-Link.

En el modo de funcionamiento IO-Link se dispone del parámetro estándar "Device Access Locks" para evitar un cambio de los demás valores de los parámetros desde el menú del usuario o mediante IO-Link. Además, aquí se puede impedir el mecanismo de Data Storage descrito en el estándar IO-Link V1.1.

Bit	Significado
0	Parameter write access locked (Se deniega la modificación de los parámetros a través de IO-Link)
1	Data storage locked (El mecanismo de Data Storage no se activa)
2	Local parametrization locked (Se deniega el cambio de parámetros desde el menú de usuario)

Codificación de los Device Access Locks

El bloqueo del menú a través del parámetro Device Access Locks tiene prioridad sobre el PIN del menú. Es decir, este bloqueo no puede eludirse ni siquiera introduciendo un PIN y también se mantiene en el modo de funcionamiento SIO.

Solo se puede deshacer a través de IO-Link y no desde el dispositivo.

## 7.18 Restablecimiento del ajuste de fábrica

Con esta función se restablecen al estado de entrega la configuración el eyector del setup inicial, así como los ajustes del perfil de setup de producción activo.



### ⚠ ADVERTENCIA

**Al activar/desactivar el producto, las señales de salida conducen a una acción en el proceso de producción.**

Lesiones corporales

- ▶ Evite una posible zona de peligro.
- ▶ Esté atento.

La función se ejecuta en el menú de configuración, en la opción de menú  $\square \text{E} \text{S}$  o mediante IO-Link:

1. Mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante más de 3 segundos.
  - ⇒ Introduzca el código PIN válido cuando el menú esté bloqueado.
2. Con las teclas **UP** o **DOWN**, seleccionar la opción de menú  $\square \text{E} \text{S}$ .
3. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
  - ⇒ En la pantalla aparece  $\text{YES}$ .
4. Pulsar la tecla **MENÚ** durante más de 3 segundos.
  - ⇒ Se ha restablecido el ajuste de fábrica en el eyector.
  - ⇒ La pantalla parpadea unos segundos y regresa después al modo de visualización.

La función de restaurar ajustes de fábrica no tiene ningún efecto sobre:

- los valores de contador
- el ajuste del punto cero del sensor
- el parámetro de IO-Link «Application Specific Tag»
- los perfiles de configuración de producción actualmente inactivos

Los ajustes de fábrica del eyector se especifican en los datos técnicos.

## 7.19 Contadores

El eyector incorpora dos contadores internos  $[\text{CC } 1]$  y  $[\text{CC } 2]$  que no se pueden borrar:

El contador 1 avanza con cada impulso válido en la señal de entrada «Aspirar» y cuenta, por tanto, todos los ciclos de aspiración durante toda la vida útil del eyector. El contador 2 avanza con cada conexión de la válvula «Aspirar». A partir de la diferencia entre el contador 2 y el contador 1 se puede determinar la frecuencia de conmutación media de la función de ahorro de aire.

Designación	Parámetro de visualización	Descripción
Contador 1	$[\text{CC } 1]$	Contador de ciclos de aspiración (señal de entrada «Aspirar»)
Contador 2	$[\text{CC } 2]$	Contador de frecuencia de conmutación «Válvula de aspiración»

**Visualización de los contadores en el panel de control del eyector:**

- ✓ El contador deseado está seleccionado en el menú del sistema.
- ▶ Confirmar el contador con la tecla **MENÚ**.
- ⇒ Se muestran los tres últimos decimales del valor total del contador (los dígitos  $\times 10^0$ ). Esto corresponde al bloque de tres cifras con el valor más bajo. El decimal de la derecha se ilumina. Esto corresponde al bloque de tres cifras con el valor más bajo.

Con las teclas **UP** o **DOWN** se pueden visualizar los demás decimales del valor total del contador. Los decimales indican qué bloque de tres cifras del valor total del contador se visualiza en el display.

El recuento total de un contador se compone de 3 bloques de cifras:

Sección mostrada	$10^6$	$10^3$	$10^0$
Bloque de cifras	0,48	6 1,8	593.

El valor total de contador es en este ejemplo 48 618 593.

**7.20 Visualizar versión del software**

La versión de software informa sobre el software actual del ordenador interno.

**7.21 Visualizar número de artículo**

El número de artículo del eyector se imprime en la etiqueta y se almacena electrónicamente.

- ✓ En el menú de sistema está seleccionado el parámetro **ART**.
- 1. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
  - ⇒ Se muestran las dos primeras cifras del número de artículo.
- 2. Pulsando la tecla **DOWN** o **UP** se muestran las demás cifras del número de artículo. Los puntos decimales que se muestran pertenecen al número de artículo.

El número de artículo consta de 4 bloques de números con 11 dígitos.

Sección mostrada	1	2	3	4
Bloque de cifras	10.	02,0	200	383

El número de artículo de este ejemplo es 10.02.02.00383.

- ▶ Para salir de la función pulsar la tecla **MENÚ**.

**7.22 Visualizar número de serie**

El número de serie informa sobre la fecha de fabricación del eyector.

- ✓ En el menú de sistema está seleccionado el parámetro **SNR**.
- 1. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
  - ⇒ Se muestran los 3 últimos decimales del número de serie (los dígitos  $\times 10^0$ ). El decimal de la derecha parpadea. Esto corresponde al bloque de tres cifras con el valor más bajo.
- 2. Con las teclas **UP** o **DOWN** se muestran los demás decimales del número de serie. Los decimales indican qué bloque de 3 cifras del número de serie se visualiza en el display.

El número de serie consta de 3 bloques de números:

Sección mostrada	$10^6$	$10^3$	$10^0$
Bloque de cifras	0,48	6 1,8	593

El número de serie es en este ejemplo 48 618 593.

- ▶ Para salir de la función pulsar la tecla **MENÚ**.

### 7.23 Perfiles de setup de producción

El eyector ofrece la posibilidad de guardar hasta cuatro perfiles de setup de producción distintos (P-0 a P-3) mediante IO-Link. Aquí se guardan todos los datos importantes de los parámetros para la manipulación de la pieza. La elección del perfil correspondiente se realiza mediante el byte de datos de proceso PDO Byte 0. Esta es una posibilidad cómoda y rápida de ajustar los parámetros a las diferentes piezas.

El registro de datos seleccionado actualmente se representa mediante los datos de parámetros (configuración de producción). Estos son también los parámetros actuales con los que trabaja el eyector y que se visualizan en el menú.

Para mostrar en el funcionamiento IO-Link el conjunto de datos de parámetros usados actualmente (P-0 a P-3):

1. Seleccione el menú básico.
  2. Pulsar la tecla **MENÚ**.
- ⇒ El conjunto de datos de parámetros usados actualmente se muestra brevemente en el display (P-0 a P-3).

Como ajuste básico y en el modo SIO se tiene seleccionado el perfil de setup de producción P-0.

### 7.24 Indicación de fallos

Cuando se produce un fallo, este se muestra en forma de un código de fallo («número E») en el display. El comportamiento del vacuostato en caso de fallo depende del tipo de fallo.

Encontrará una lista de posibles errores y sus códigos asociados en el capítulo Avisos y fallos.

Cualquier operación en marcha en el menú se interrumpe si se produce un error.

El código de fallo se puede llamar también como parámetro mediante IO-Link.

### 7.25 Control de procesos y energía (EPC)

En el modo IO-Link está disponible la función Control de procesos y energía (EPC) dividida en tres módulos:

- La Monitorización de estado [CM]: monitorización del sistema y aumento de la disponibilidad de la instalación
- La Monitorización de energía [EM]: monitorización de energía para optimizar el consumo de energía del sistema de vacío y
- El Mantenimiento preventivo [PM]: mantenimiento preventivo para el aumento del rendimiento y de la calidad de sistemas de ventosas.

#### 7.25.1 Monitorización de estado (CM)

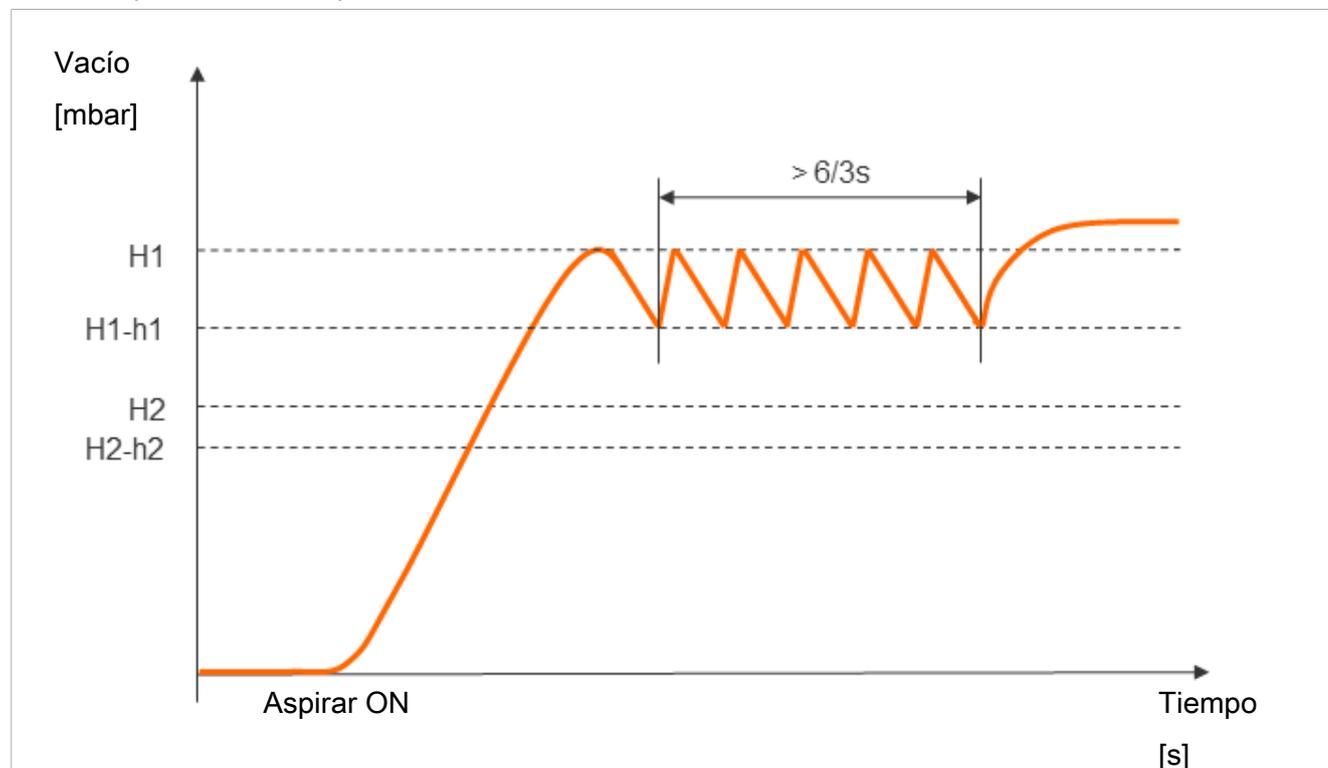
##### Supervisión de la frecuencia de conmutación de la válvula:

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

y prolongar su vida útil, el eyector desconecta automáticamente la función de ahorro de aire a una frecuencia de conmutación superior a 6 veces cada 3 s y cambia a aspiración permanente, es decir, el eyector permanece en el estado «Aspirar». En el modo IO-Link se emite además el aviso de monitorización de estado correspondiente. El semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

La supervisión general de la función de protección de la válvula también está activa en el modo de funcionamiento SIO.

Representación esquemática de la conmutación de la válvula



Con el ajuste [ $\text{dcS} = \text{on}$ ] se desactiva la aspiración permanente y el eyector sigue regulando pese a una fuga elevada o una frecuencia de regulación superior a 6 veces cada 3 s.

#### Supervisión de la regulación:

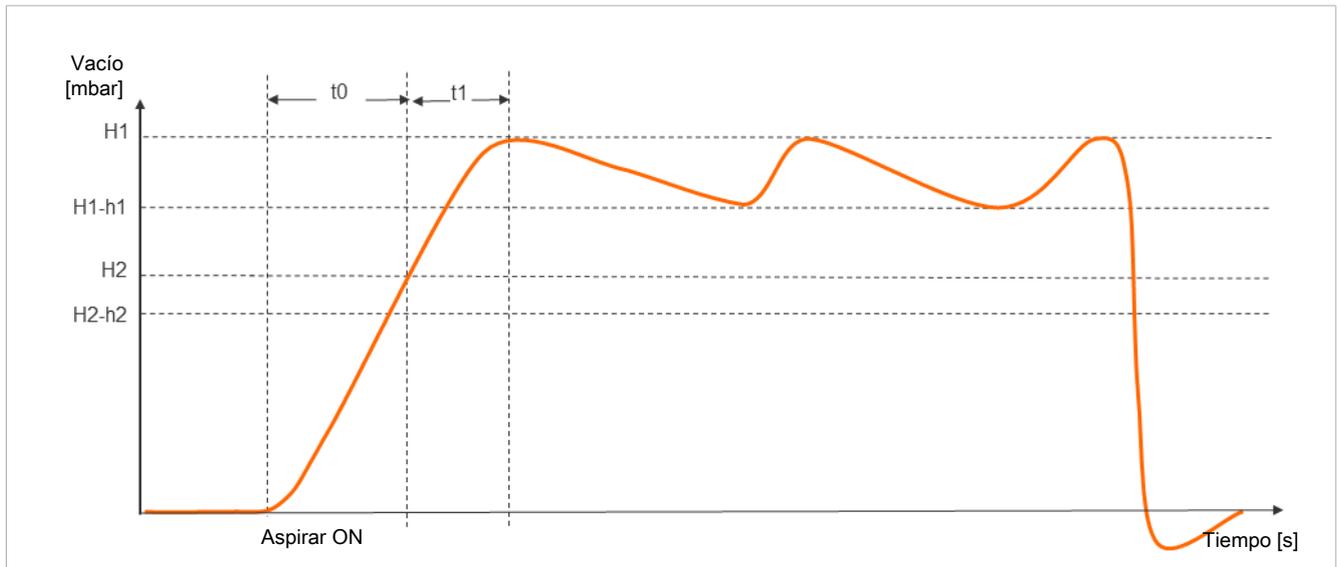
Si dentro de un ciclo de aspiración no se alcanza nunca el valor límite de vacío H1, el aviso de monitorización de estado «H1 not reached» se activa y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

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

#### Medición y supervisión de los tiempos de evacuación:

t0 es el tiempo que transcurre desde que comienza un ciclo de aspiración hasta que se alcanza el valor límite de vacío H2 (en ms).

t1 es el tiempo que transcurre desde que se alcanza el valor límite de vacío H2 hasta que se alcanza el valor límite de vacío H1 (en ms).

Tiempos de evacuación  $t_0$  y  $t_1$ 

Si el tiempo de evacuación medido  $t_1$  (de  $H_2$  a  $H_1$ ) supera el valor especificado  $[t-1]$ , se emite el aviso de monitorización de estado «Evacuation time longer than t-1» y el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo.

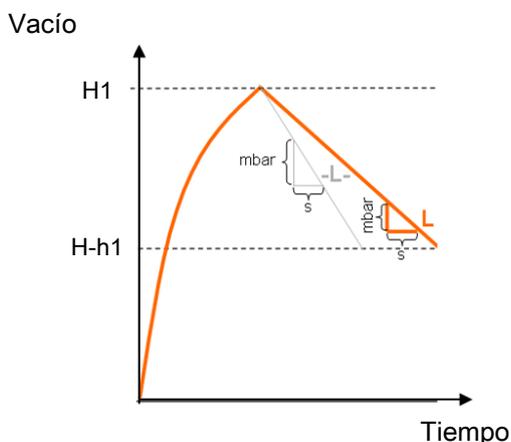
El valor especificado para el tiempo de evacuación máx. admisible se puede ajustar en el menú de configuración, en la opción de menú  $[t-1]$  o mediante IO-Link. Si el valor se ajusta a «0», la supervisión se desactiva. El tiempo máximo de evacuación que se puede ajustar es de 9,99 segundos.

## Supervisión de fugas:

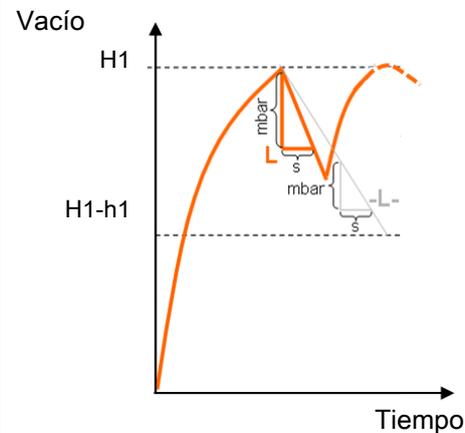
En el modo de regulación ( $[ctr] = [on5]$ ) se vigila el descenso de vacío dentro de un periodo de tiempo determinado (mbar/s). Se distingue entre dos estados.

Fuga  $L <$  valor admisible -L-

Si la fuga es menor que el valor ajustado, el vacío continúa descendiendo hasta el valor límite de vacío  $H_1-h_1$  y el eyector empieza a aspirar de nuevo (modo de regulación normal). El aviso de monitorización de estado no se activa y el semáforo de estado del sistema no se ve afectado.

Fuga  $L >$  valor admisible -L-

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



### Supervisión de la presión dinámica:

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

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

### Valoración del nivel de fugas:

Con esta función se determina el valor medio de fugas del último ciclo de aspiración, se divide en zonas y se facilita como parámetro a través de IO-Link.

### Autoset

Mediante la función de IO-Link CM Autoset en los datos de salida del proceso se pueden determinar automáticamente los parámetros de monitorización de estado para las fugas máximas admisibles  $[-L -]$  y para el tiempo de evacuación máximo admisible  $[t - l]$ . Se toman los valores reales del último ciclo de aspiración, se aumentan con un determinado incremento de la tolerancia y se guardan.

## 7.25.2 Monitorización de energía (EM)

Para optimizar la eficiencia energética de los sistemas de ventosas de vacío, el eyector ofrece funciones de medición e indicación del consumo de energía.



El eyector no es un dispositivo de medición calibrado. No obstante, los valores pueden utilizarse como referencia y para mediciones de comparación.

### Medición porcentual del consumo de aire:

El eyector calcula el consumo de aire porcentual del último ciclo de aspiración. Este valor corresponde a la relación entre la duración total del ciclo de aspiración y el tiempo de aspiración y soplado activo.

### Consumo de aire absoluto:

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



Una medición absoluta del consumo de aire solo es posible mediante un valor de presión alimentado externamente a través de IO-Link.

El valor de medición del consumo de aire absoluto (Air consumption per cycle) se restablece siempre con el inicio de la aspiración y se actualiza de forma constante durante el ciclo en marcha. Solo tras el final de la descarga no pueden darse más cambios aquí.

### Medición del consumo de energía:

El eyector determina la energía eléctrica consumida durante el ciclo de aspiración, incluyendo la energía consumida por él mismo y el consumo de las bobinas de las válvulas.

Para determinar los valores del consumo de aire en porcentaje y del consumo de energía eléctrica, se debe tener también en cuenta la fase neutra del ciclo de aspiración. Por ese motivo, los valores medidos solo se pueden actualizar al comienzo del siguiente ciclo de aspiración. Los valores medidos indicados muestran durante todo el ciclo el resultado del ciclo anterior.

## 7.25.3 Mantenimiento predictivo (PM)

Para detectar prematuramente el desgaste y otras mermas del sistema de ventosas de vacío, el eyector ofrece funciones de detección de tendencias de calidad y rendimiento del sistema. Para ello se miden las fugas y la presión dinámica.

### Medición de fugas:

Las fugas se miden (como descenso de vacío por unidad de tiempo en mbar/s) después de que la función de regulación haya interrumpido la aspiración por haberse alcanzado el valor límite de vacío H1.

El valor de medición para la tasa de fuga 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 solo permanecen estables tras concluir la aspiración.

#### **Medición de la presión dinámica:**

Se mide el vacío del sistema alcanzado con aspiración libre. La medición dura aprox. 1s. Por ello, para poder valorar un valor válido de presión dinámica, tras iniciarse la aspiración se debe aspirar libremente durante un mínimo de 1 s, 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 valor límite de vacío H1 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 superiores al valor límite de vacío (H2-h2) e inferiores al valor límite de vacío H1 provocan un evento de monitorización de estado.

La presión dinámica (vacío en aspiración libre) y la valoración de rendimiento en porcentaje basada en ella son desconocidas en el momento de conectar el eyector. En cuanto se puede realizar una medición de presión dinámica, se actualizan y conservan sus valores hasta la siguiente medición de presión dinámica.

#### **Evaluación de la calidad:**

A fin de poder valorar todo el sistema de ventosas, el eyector realiza una evaluación de la calidad basándose en las fugas del sistema medidas. 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.

#### **Cálculo del rendimiento:**

De forma análoga a la evaluación de la calidad, 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 sistemas de ventosas óptimamente dimensionados presentan presiones dinámicas bajas y, así, un elevado rendimiento; por el contrario, los sistemas mal dimensionados presentan valores de rendimiento bajos. Los resultados de presión dinámica por encima del valor límite de vacío (H2-h2) 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), la valoración del rendimiento es también del 0 %.

### **7.25.4 Buffer de diagnóstico**

Las advertencias de monitorización de estado antes descritas, así como los mensajes de error generales del dispositivo, se guardan en un buffer de diagnóstico integrado. El contenido de esta memoria se compone de los últimos 38 eventos, empezando por el más nuevo, y se puede leer mediante un parámetro IO-Link. Con cada evento se guarda también el estado actual del contador de ciclos de aspiración cc1 para permitir una asignación temporal de los eventos a otros procesos de la instalación. La representación exacta de los datos del buffer de diagnóstico se puede tomar del IO-Link Data Dictionary correspondiente. La grabación de estos eventos está también activa en el modo SIO y el contenido de la memoria se conserva también después de un fallo de corriente.

La memoria se borra manualmente mediante el comando de sistema IO-Link «Clear diagnostic buffer», o bien restableciendo el dispositivo a los ajustes de fábrica.

### **7.25.5 Buffer de datos EPC**

Para poder permitir una monitorización y un análisis de tendencias a largo plazo de las cifras características más importantes de un proceso de manipulación, el eyector ofrece un buffer de datos de diez niveles. En este se pueden guardar los valores de medición actualmente determinados durante el ciclo de aspiración del tiempo de evacuación t1, de la tasa de fugas y de la presión dinámica (vacío con aspiración libre). Los valores se guardan automáticamente siempre cuando se ejecuta la función Autoset antes descrita en la monitorización de estado. Con cada registro de datos se guarda también el estado actual del contador de ciclos de aspiración cc1 para permitir una asignación temporal a otros procesos de la instalación. El contenido del buffer de datos EPC se puede leer mediante un parámetro IO-Link, cuya exacta representación de los datos se puede tomar del IO-Link Data Dictionary correspondiente. El contenido de la memoria se conserva también después de un fallo de corriente.

### 7.25.6 Valores EPC en los datos de proceso

Para agilizar y facilitar el registro de los resultados más importantes de las funciones de monitorización de estado, monitorización de energía y mantenimiento preventivo, estos también se facilitan a través de los datos de entrada de proceso del dispositivo. Para ello, los 3 bytes superiores de los datos de entrada de proceso se han concebido de forma multifuncional, estando compuestos por un valor de 8 bits («Valor EPC 1») y un valor de 16 bits («Valor EPC 2»).

El contenido de estos datos proporcionado actualmente puede conmutarse con los 2 bits «EPC-Select» mediante los Prozess Data Out.

La siguiente tabla recoge las cuatro posibles asignaciones de estos datos:

#### Valores EPC 1

PD-Out EPC-Select	PD-In Byte 1 EPC Value 1	EPC-Select-Acknowledge
00	Presión de entrada actual (unidad 0,1 bar)	0
01	Monitorización de estado	1
10	Tasa de fuga (unidad 1 mbar/s)	1
11	Tensión de alimentación (unidad 0,1 V)	1

#### Valor EPC 2

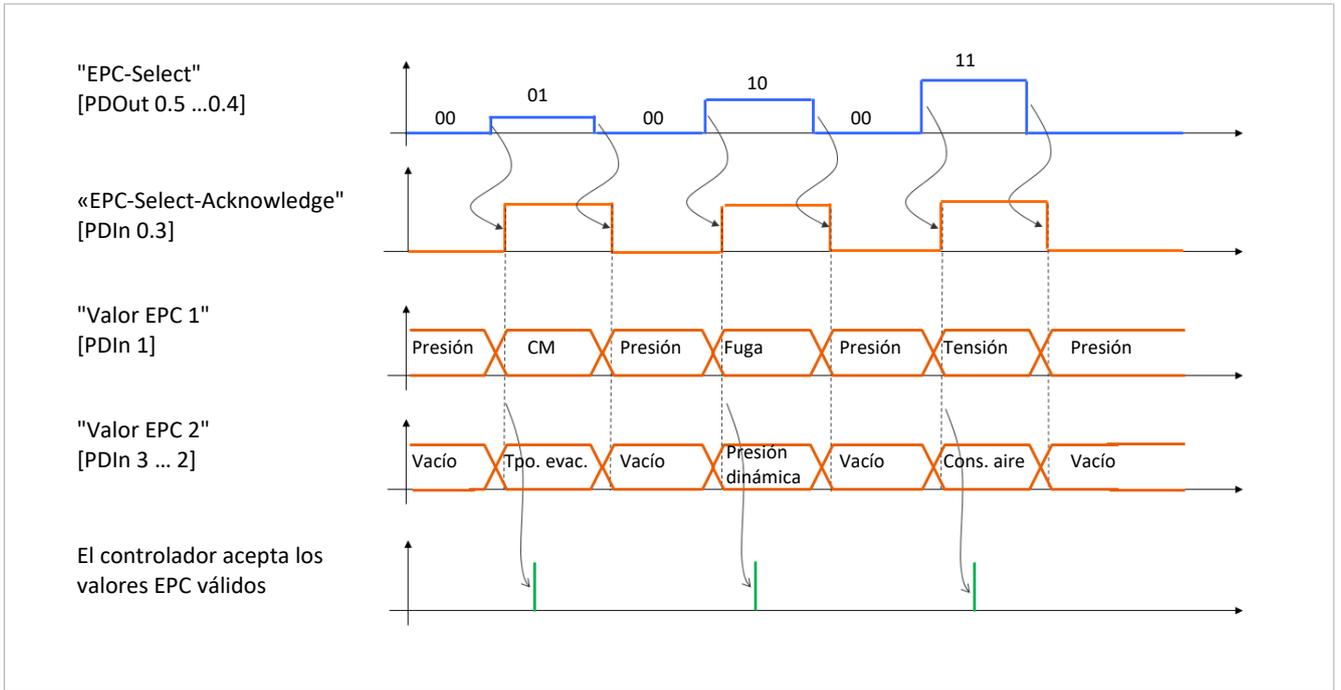
PD-Out EPC-Select	PD-In Byte 2 EPC Value 2	EPC-Select-Acknowledge
00	Valor de vacío actual (unidad 1 mbar)	0
01	Tiempo de evacuación t1 (unidad 1 ms)	1
10	Última presión dinámica medida (unidad 1 mbar)	1
11	Consumo de aire del último ciclo de aspiración (unidad 0,1 NL)	1

El cambio se realiza en función de la estructura del sistema de automatización con un retardo determinado. Para que un programa de control pueda leer los diversos pares de valores de forma eficiente, se dispone del bit EPC-Select-Acknowledge en los datos de entrada de proceso. El bit adquiere siempre los valores mostrados en la tabla.

Para la lectura de todos los valores EPC se recomienda el proceso mostrado en el siguiente diagrama:

1. Comenzar con EPC-Select = 00.
2. Establezca la selección para el siguiente par de valores deseado, p. ej., EPC-Select = 01
3. Esperar hasta que el Bit EPC-Select-Acknowledge cambie de 0 a 1.
  - ⇒ Los valores transmitidos se corresponden con la selección establecida y el control puede aceptarlos.
4. Retroceder a EPC-Select = 00.
5. Espere hasta que el bit EPC Select Acknowledge del SCTSi se restablezca a 0.
6. Repita el proceso con el siguiente par de valores, p. ej., EPC Select = 10, del mismo modo.

El siguiente diagrama muestra la secuencia de la consulta de sistema EPC.



## **8 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.

## 9 Instalación

### 9.1 Indicaciones para la instalación



#### **PRECAUCIÓN**

##### **Instalación o mantenimiento incorrectos**

Daños personales o materiales

- ▶ Para los trabajos de instalación y de mantenimiento desconecte la tensión y la presión en el producto y asegúrelo contra una conexión involuntaria.

Para la instalación segura se deben observar las siguientes indicaciones:

- Utilizar solo las opciones de conexión, orificios de fijación y medios de fijación previstos.
- El montaje y el desmontaje sólo están permitidos con el sistema libre de tensión y despresurizado.
- Las conexiones de los conductos neumáticos y eléctricos se deben conectar y asegurar de forma permanente al producto.

### 9.2 Montaje

El eyector se puede montar en cualquier posición.

Para fijar el eyector se utilizan dos orificios de fijación con un diámetro de 4,3 mm.



Para el montaje con tornillos de fijación M4, utilice arandelas, con un par de apriete máx. de 2 Nm.

Para la puesta en servicio, el eyector debe conectarse a un cable de conexión del controlador a través del conector enchufable. El aire comprimido necesario para generar el vacío se conecta a través de la conexión de aire comprimido. La alimentación de aire comprimido debe ser asegurada por la máquina de nivel superior.

El circuito de vacío se conecta a la conexión de vacío.

A continuación se describe y explica detalladamente la instalación.

### 9.3 Conexión neumática



#### ⚠ PRECAUCIÓN

##### Aire comprimido o vacío directamente en el ojo

Lesión grave del ojo

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



#### ⚠ PRECAUCIÓN

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

Daños auditivos

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

#### 9.3.1 Conexión de aire comprimido y vacío



La conexión de aire comprimido G1/4" está marcada con el número 1 en el eyector.

- ▶ Conecte el tubo flexible para aire comprimido. El par de apriete máximo es de 4 Nm.

La conexión de vacío G1/2" se indica con el número 2 en el eyector.

- ▶ Conecte el tubo de vacío. El par de apriete máximo es de 4 Nm.

### 9.3.2 Indicaciones para la conexión neumática

Para la conexión de aire comprimido y vacío, utilice exclusivamente racores con rosca G cilíndrica.

Para garantizar un funcionamiento sin problemas y una larga vida útil del eyector, 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 eyector y en los tubos flexibles o tuberías interfieren con el funcionamiento del eyector 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 eyector 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 eyector 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 evacuación aumentan y los tiempos de soplado se prolongan.

La siguiente tabla muestra las secciones de cable recomendadas (diámetro interior):

Clase de potencia	Sección transversal de tubo (diámetro interior) en mm <sup>1)</sup>	
	Lado de presión	Lado de vacío
SCPSi-L 2-07	4	4
SCPSi-L 2-09	4	6
SCPSi-L 2-13	4	9
SCPSi-L 2-16	6	9
SCPSi-L 3-13	6	12
SCPSi-L 3-16	6	11
SCPSi-L 3-20	6	12

<sup>1)</sup>Se refiere a una longitud máxima del tubo flexible de 2 m.

- ▶ Si las longitudes de los tubos flexibles son mayores, deben elegirse secciones transversales mayores respectivamente.

## 9.4 Conexión eléctrica



### ⚠ ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Peligro de lesiones

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



## ⚠️ ADVERTENCIA

Al activar/desactivar el producto, las señales de salida conducen a una acción en el proceso de producción.

Lesiones corporales

- ▶ Evite una posible zona de peligro.
- ▶ Esté atento.



## AVISO

### Alimentación eléctrica incorrecta

Destrucción de la electrónica integrada

- ▶ Opere el producto a través de una fuente de alimentación con baja tensión de protección (PELV).
- ▶ Asegurar la desconexión eléctrica segura de la tensión de alimentación según EN60204.
- ▶ No conecte o desconecte el conector bajo tensión y/o voltaje eléctrico.



## AVISO

### Carga de corriente excesiva

Destrucción del vacuostato, ya que no hay ninguna protección de sobrecarga integrada.

- ▶ Evitar corrientes de carga continuas > 0,1 A.

La conexión eléctrica se establece mediante un conector M12 de 5 polos que se encarga de alimentar con tensión al dispositivo y que contiene las dos señales de entrada y la señal de salida. Las entradas y las salidas no están separadas galvánicamente entre ellas.

La longitud máxima del cable para la tensión de alimentación, las señales de entrada y la señal de salida es:

- en modo SIO 30 m y
- en modo IO-Link 20 m.

Conectar el eyector eléctricamente a través de la conexión de enchufe 1 que se muestra en la ilustración.



1 Conector de conexión eléctrica M12-5 polos

- ✓ Prepare el cable de conexión con conector M12 de 5 polos (por cuenta del cliente).
- ▶ Fijar el cable de conexión del eyector a la conexión eléctrica (1), par de apriete máximo = a mano.

### 9.4.1 Asignación de PIN

#### Asignación de PIN de conector M12 de 5 polos

Conector M12	PIN	Color del conductor <sup>1)</sup>	Símbolo	Función
	1	Marrón	$U_{S/A}$	Tensión de alimentación del sensor/actuador
	2	Blanco	IN1	Entrada de señal «Aspirar»
	3	Azul	$GND_{S/A}$	Masa del sensor/actuador
	4	Negro	OUT	Salida de señal «Control de piezas» (H2/h2)
	5	Gris	IN2	Señal de entrada «Soplar»

<sup>1)</sup> Si se utiliza el cable de conexión de Schmalz con n.º de art. 21.04.05.00080

### 9.4.2 Asignación de PIN en el modo IO-Link

#### Asignación de PIN de conector M12 de 5 polos

Conector M12	PIN	Color del conductor <sup>1)</sup>	Símbolo	Función
	1	Marrón	$U_{S/A}$	Tensión de alimentación del sensor/actuador
	2	Blanco	—	—
	3	Azul	$GND_{S/A}$	Masa del sensor/actuador
	4	Negro	C/Q	Comunicación IO-Link
	5	Gris	—	—

<sup>1)</sup> Si se utiliza el cable de conexión de Schmalz con n.º de art. 21.04.05.00080

### 9.5 Puesta en marcha

Un ciclo de manejo típico se divide en tres fases: aspiración, soplado, reposo.

Para controlar si se ha generado suficiente vacío, un sensor de vacío integrado supervisa el valor límite H2 durante la aspiración y lo transmite al control de jerarquía superior a través de OUT.

Fase	Paso de conmutación	Variante NC			Variante NO		
		Señal		Estado	Señal		Estado
1	1		IN1	Aspirar ON		IN1	Aspirar ON
	2		OUT	Vacío > H2		OUT	Vacío > H2
2	3		IN1	Aspirar OFF		IN1	Aspirar OFF
	4		IN2	Soplar ON		IN2	Soplar ON
3	5		OUT	Vacío < (H2-h2)		OUT	Vacío < (H2-h2)
	6		IN2	Soplar OFF		IN2	Soplar OFF



Cambio de estado de la señal de inactivo a activo.



Cambio de estado de la señal de activo a inactivo.

## 10 Funcionamiento

### 10.1 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento



#### **⚠️ 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

- ▶ Comprobar que en el funcionamiento automático no haya personas en la zona de peligro de la máquina o la instalación.

### 10.2 Preparativos generales

Antes de cada activación del sistema, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Antes de cada puesta en marcha, compruebe que los dispositivos de seguridad estén en perfecto estado.
2. Comprobar el eyector en cuanto a daños visibles y eliminar de inmediato las deficiencias detectadas o informar de ellas al personal de supervisión.
3. Comprobar y verificar que en la zona de trabajo de la máquina o de la instalación solo se encuentran personas autorizadas y que ninguna otra persona puede ponerse en peligro con la conexión de la máquina.

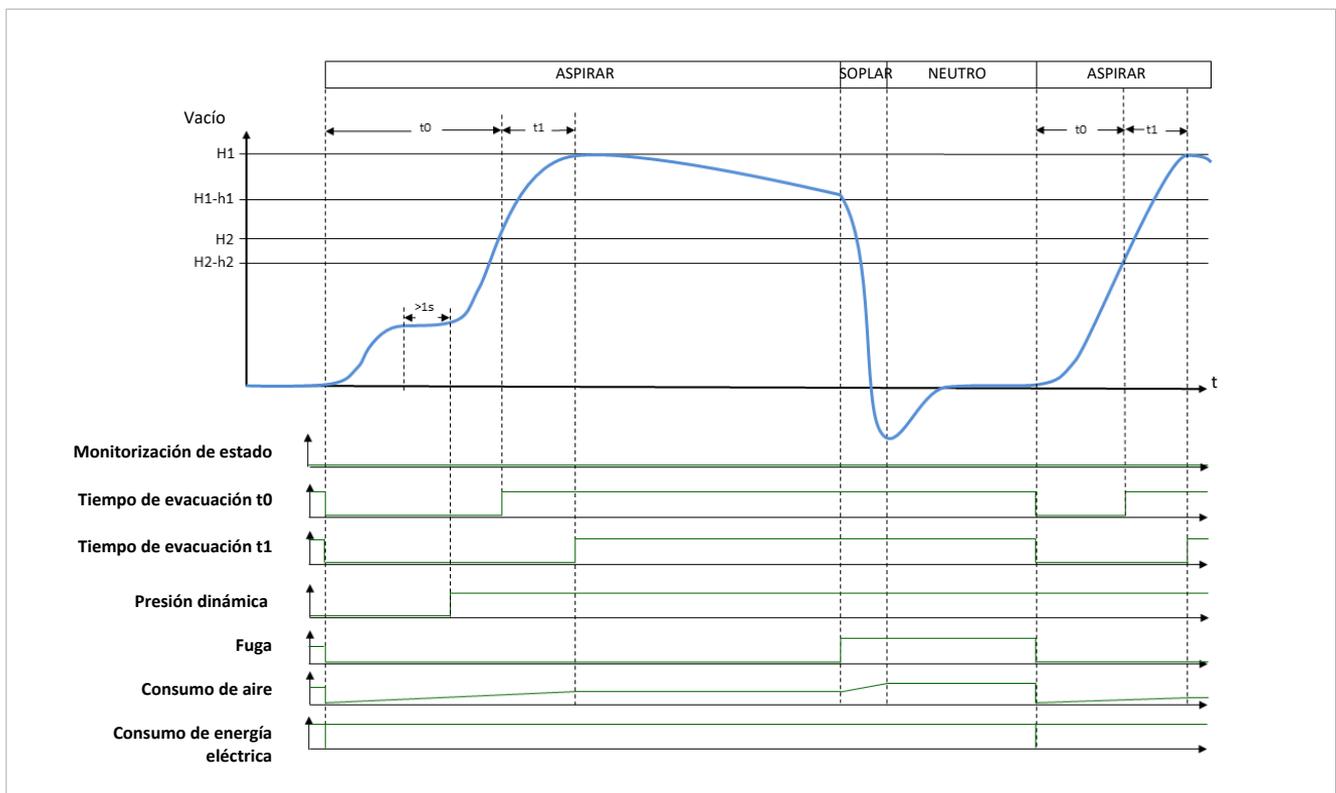
Ninguna persona debe encontrarse en la zona de peligro de la instalación durante el funcionamiento.

### 10.3 Ciclos de aspiración típicos

Los diagramas siguientes muestran algunos procesos habituales del vacío durante un ciclo de aspiración. Los diagramas también indican los momentos en los que se actualizan los valores de medición EPC.

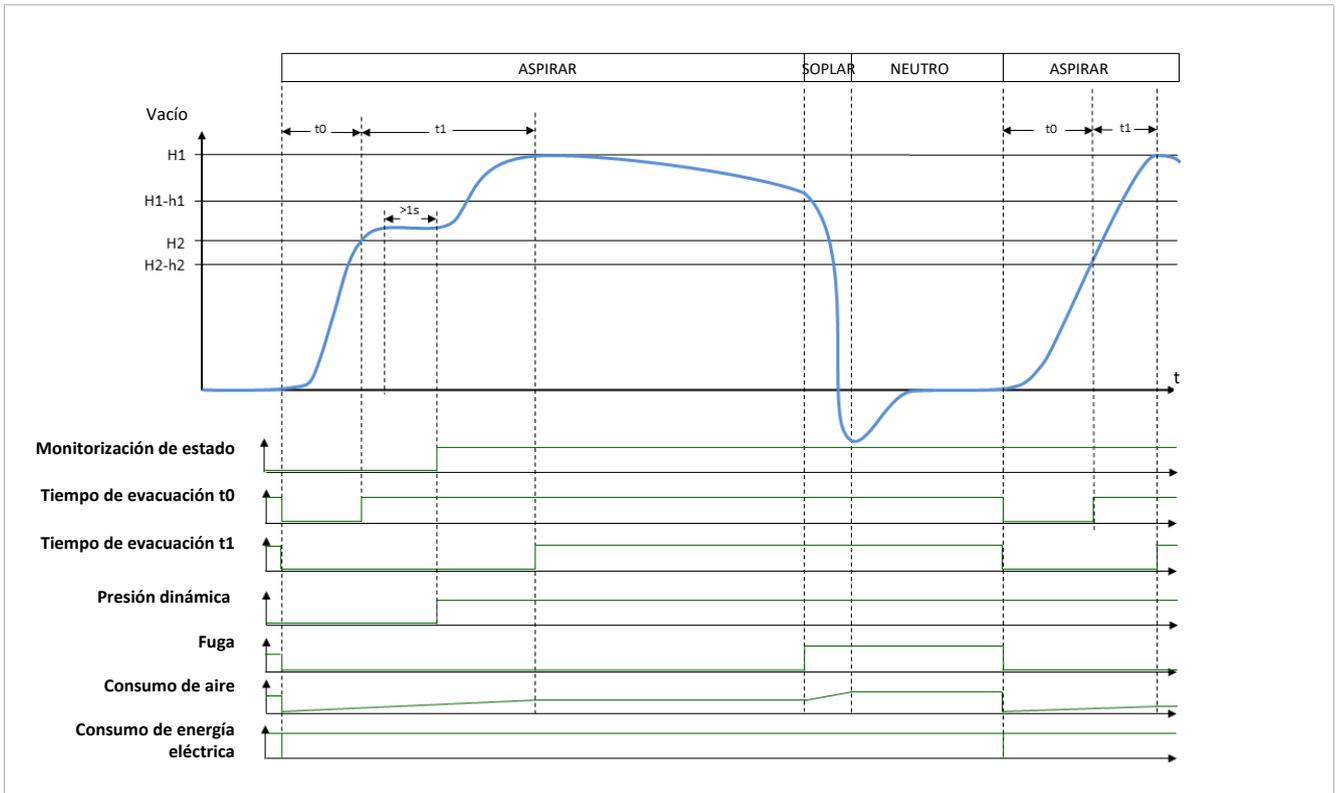
Ciclo de manipulación con medición de presión dinámica y tasa de fuga media:

Ciclo de aspiración habitual



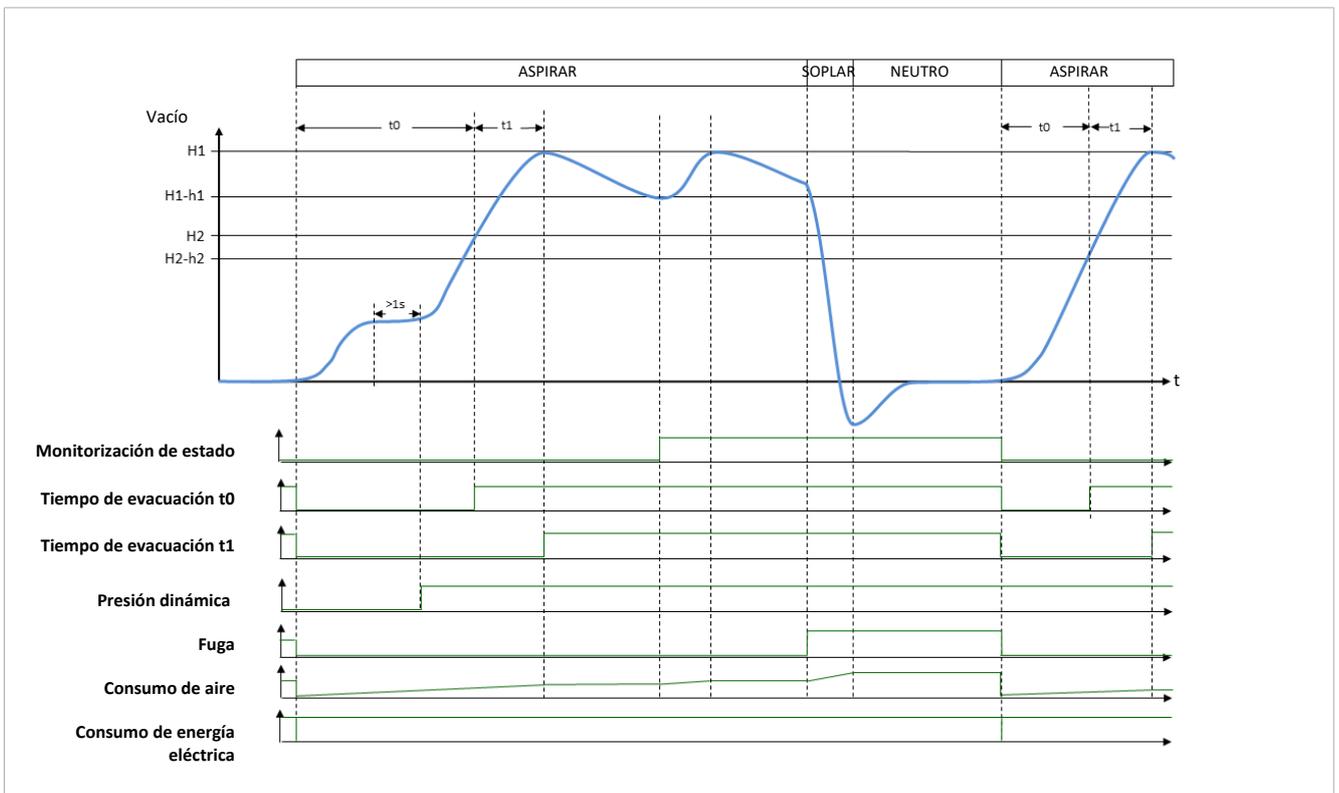
Ciclo de manipulación con medición de la presión dinámica y presión dinámica excesiva:

Ciclo de aspiración habitual



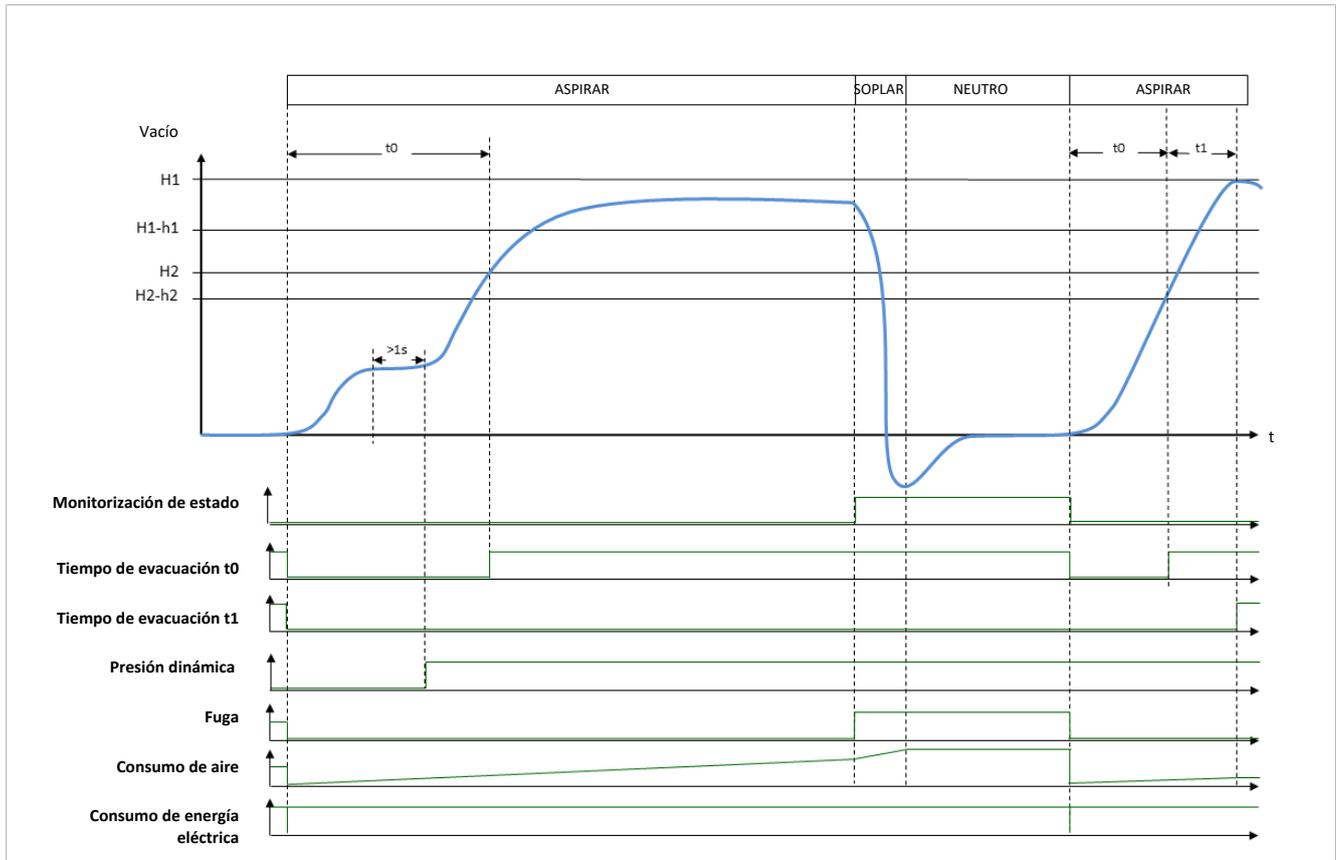
Ciclo de manipulación con tasa de fuga > L y regulación posterior:

Ciclo de aspiración habitual



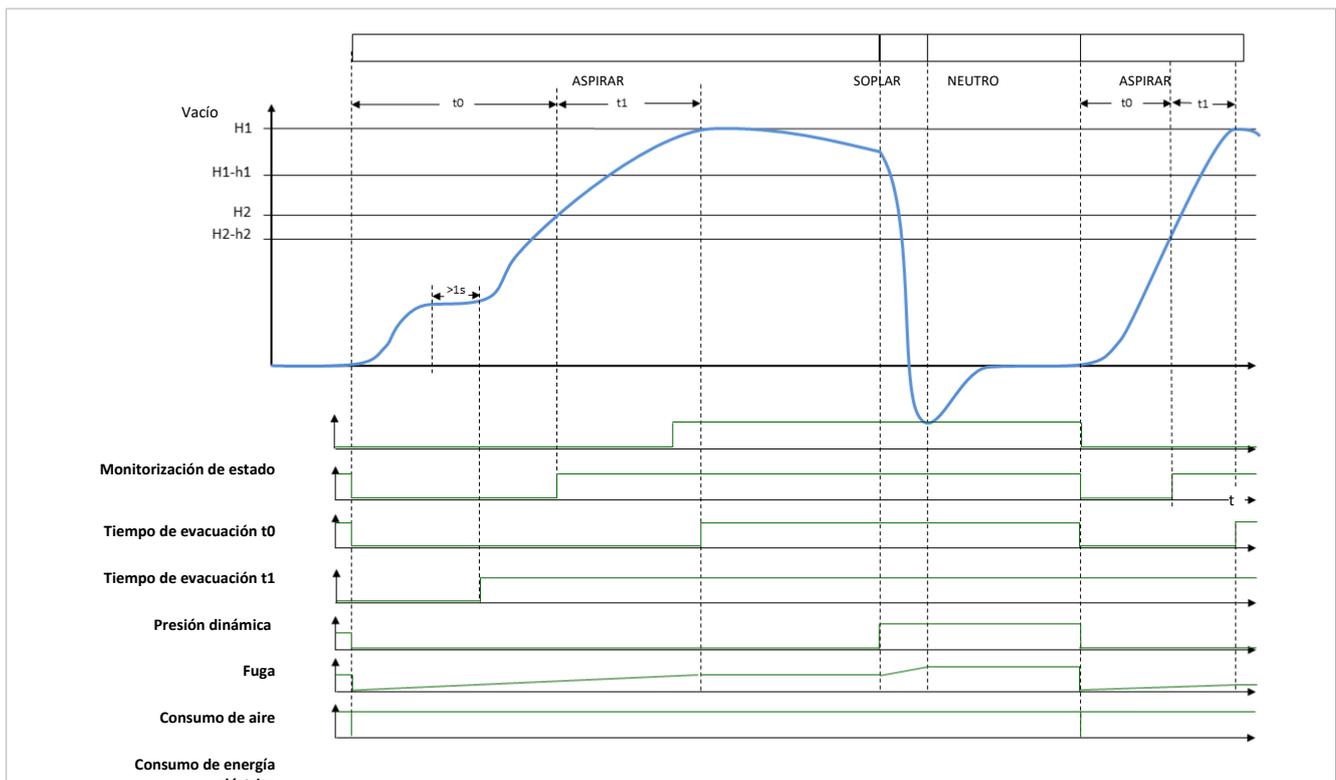
Ciclo de manipulación con tasa de fuga muy elevada (no se alcanza H1):

Ciclo de aspiración habitual



Ciclo de manipulación con tiempo de evacuación excesivo  $t_1$ :

Ciclo de aspiración habitual



## 11 Ayuda en caso de fallos

Fallo	Causa	Solución
No hay comunicación IO-Link	Conexión eléctrica incorrecta	▶ Comprobar la conexión eléctrica y la asignación de pines
	Configuración del maestro no adecuada	▶ Compruebe en la configuración del maestro que el puerto está ajustado al puerto IO-Link
	No funciona la integración mediante IODD	▶ Compruebe que el IODD sea el adecuado; el IODD depende del número de eyectores
El eyector no responde	No hay tensión de alimentación para el actuador	▶ Comprobar la conexión eléctrica y la asignación del PIN
	No hay suministro de aire comprimido	▶ Comprobar el suministro de aire comprimido.
	El eyector está defectuoso.	▶ Compruebe el eyector y, si fuera necesario, póngase en contacto con el servicio técnico de Schmalz.
No se alcanza el nivel de vacío o el vacío tarda demasiado en establecerse	Tamiz de presión sucio	▶ Sustituir el tamiz
	Silenciador sucio	▶ Sustituir el inserto del silenciador
	Los tubos flexibles o los racores no son estancos	▶ Cambie o selle los componentes
	Fuga en la ventosa	▶ Eliminar las fugas en la ventosa
	Presión operativa demasiado baja	▶ Aumente la presión operativa, observe los límites máximos)
	Diámetro interior de los tubos flexibles demasiado pequeño	▶ Observar las recomendaciones para el diámetro del tubo flexible
El display muestra el código de fallo	Véase tabla «Códigos de error»	▶ Véase tabla «Códigos de error».
No se puede sujetar la carga útil	Nivel de vacío demasiado bajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevar el rango de regulación de la función de ahorro de aire</li> <li>2. Aumentar la presión operativa y observar los límites máximos</li> </ol>
	La ventosa es demasiado pequeña	▶ Seleccionar una ventosa más grande

## 12 Avisos y fallos

### 12.1 Mensajes de error en funcionamiento SIO

Cuando se produce un error conocido, este se emite en forma de número de error. En el funcionamiento SIO, los mensajes de error se muestran en el display. En el display aparece una «E» seguida del número de error.

La tabla siguiente muestra todos los códigos de fallo:

Código mos-trado	Descripción
E01	Error del sistema electrónico, gestión de datos interna, EEPROM
E02	Fallo de electrónica: comunicación interna
E03	Ajuste del punto cero desde el sensor de vacío exterior $\pm 3\%$ FS
E07	Tensión de alimentación demasiado baja
E08	Se ha interrumpido la comunicación IO-Link
E12	Cortocircuito - Salida 2
E17	Tensión de alimentación demasiado alta
E18	Presión de entrada fuera del rango de trabajo
FFF	El vacío presente sobrepasa el margen de medición
-FF	Sobrepresión en el circuito de vacío, esto suele ocurrir en el estado de funcionamiento de soplado.

Códigos de error en funcionamiento SIO

El error [E01] permanece en el display tras su primera visualización. Elimine el fallo desconectando la tensión de alimentación. Si después de volver a conectar la tensión de alimentación vuelve a aparecer este fallo, debe cambiarse el dispositivo.

### 12.2 Avisos y mensajes de fallo en el funcionamiento de IO-Link

En el modo IO-Link, la información de estado está disponible además de los mensajes de error mostrados en el modo SIO.

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. El evento concreto que provoca este cambio se puede consultar en el parámetro IO-Link «Condition Monitoring».

Los eventos de monitorización de estado provocan, durante el ciclo de aspiración, el cambio inmediato del semáforo de estado de verde a amarillo o naranja. El evento que provoca este cambio se puede consultar en el parámetro IO-Link «monitorización de estado».

La siguiente tabla muestra la codificación de los avisos de Condition Monitoring:

Bit	Evento	Actualización
0	La función de protección de la válvula se ha disparado	Cíclicamente
1	Valor límite ajustado t-1 para el tiempo de evacuación sobrepasado	Cíclicamente
2	Valor límite ajustado -L- para fuga sobrepasado	Cíclicamente
3	Valor límite H1 no alcanzado	Cíclicamente
4	Presión dinámica $> (H2-h2)$ y $< H1$	Tan pronto como se haya podido determinar el valor de presión dinámica correspondiente
5	Tensión de alimentación $U_s$ fuera del rango de trabajo	Siempre
7	Presión de entrada fuera del rango de funcionamiento	Siempre

Los cuatro bits de menor valor describen 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, se borra al principio después de conectar el dispositivo y se actualiza cuando se detecta de nuevo una presión dinámica.

Los bits 5 y 7 se actualizan de forma constante independientemente del ciclo de aspiración y reflejan los valores actuales de presión de alimentación y de presión del sistema.

Los valores medidos de la monitorización de estado, es decir, los tiempos de evacuación  $t_0$  y  $t_1$  y el valor de fuga  $L$ , se restauran y se actualizan siempre al comienzo de la aspiración tan pronto como se hayan podido medir.

### 12.3 Semáforo de estado del sistema en el funcionamiento IO-Link

En el byte de entrada de datos de proceso 0 se representan mediante 3 bits el estado general del sistema eyector en forma de un semáforo. Todas las advertencias y errores se toman como base de las decisiones para los estados del semáforo.

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

Estado del sistema mostrado	Descripción del estado
verde	El sistema funciona sin errores con parámetros operativos óptimos
amarillo	Aviso: Existen avisos de la monitorización de estado de que el sistema eyector no funciona de forma óptima Comprobar los parámetros de funcionamiento
rojo	Error (código de error presente en el parámetro Error): el funcionamiento seguro del eyector dentro de los límites de funcionamiento ya no está garantizado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar el funcionamiento</li> <li>• Comprobar el sistema</li> </ul>

## 13 Mantenimiento

### 13.1 Avisos de seguridad

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

- ▶ Establezca la presión atmosférica en el circuito de aire comprimido del eyector antes de realizar cualquier trabajo en el sistema.



#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El incumplimiento de las indicaciones de este Manual de instrucciones puede ser causa de lesiones.**

- ▶ Lea atentamente Manual de instrucciones y preste atención a su contenido.



#### **⚠ 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 inadecuado**

¡Daños en el eyector!

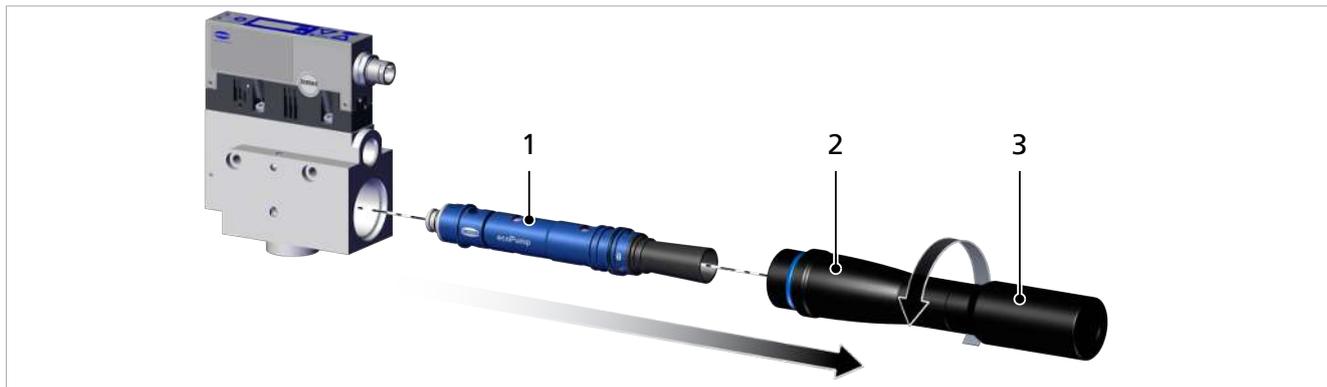
- ▶ Desconecte siempre la tensión de alimentación antes de realizar trabajos de mantenimiento.
- ▶ Asegúrela contra la reconexión.
- ▶ Accione el eyector solo con silenciadores y tamices que se coloquen a presión.

### 13.2 Limpieza del eyector

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

### 13.3 Desmontar el módulo eyector

El módulo eyector (1) se fija al cuerpo base mediante la tapa de retención (2) enroscada.



- ▶ Afloje la tapa de retención (2) y extraiga el módulo eyector (1) (el silenciador [3] permanece en la tapa de retención).

### 13.4 Sustituir el silenciador

El fuerte efecto del polvo, del aceite, etc. puede ensuciar el silenciador (3) tanto que la capacidad de aspiración se vea reducida por ello. Debido al efecto capilar del material poroso, no se recomienda limpiar el silenciador.

Sustituir los silenciadores cuando la capacidad de aspiración se reduzca:

- ▶ Retire el silenciador (3) de la tapa de retención (2) tirando y girando.

### 13.5 Apertura y limpieza del módulo eyector



#### AVISO

#### Limpieza incorrecta del producto y sus componentes

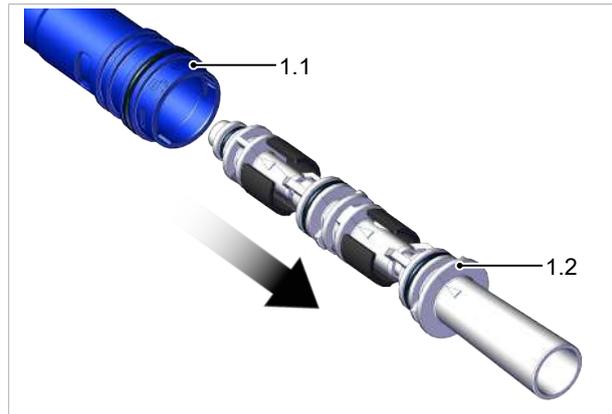
Daños en el producto o componentes individuales debido a productos de limpieza agresivos o temperaturas excesivas.

- ▶ Utilice para la limpieza únicamente productos de limpieza que no ataquen o dañen los materiales utilizados.
- ▶ No utilice objetos afilados (cepillos de alambre, papel de lija, etc.).
- ▶ No exceda la temperatura máx. indicada durante la limpieza.

1. Gire el portatobera (1.2) situado frente al cuerpo base (1.1) hacia la posición "unlocked"

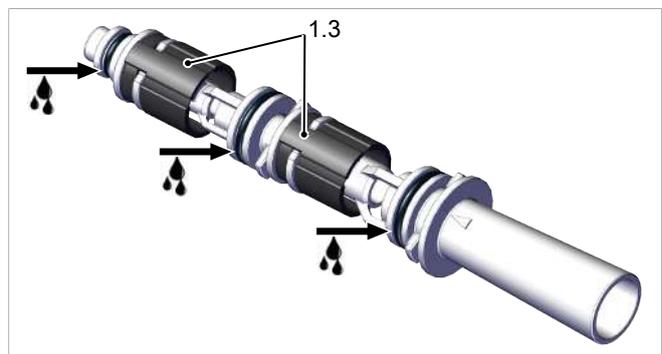


2. Extraiga el portatobera (1.2) del cuerpo base (1.1) aplicando únicamente fuerza axial



3. Sople los componentes con aire comprimido o límpielos bajo un chorro de agua

4. Después de la limpieza, inspeccione las válvulas de retención (1.3) para detectar un posible desgaste y sustitúyalas si es necesario



5. Antes de montar el módulo eyector, engrase ligeramente los anillos toroidales
6. El montaje y el cierre del módulo eyector se realizan en orden inverso. Asegúrese de que la válvula de retención esté correctamente montada antes del montaje.

Podrá obtener más información sobre la limpieza en el capítulo "Limpiar eyector".

### 13.6 Montar el módulo eyector y el silenciador

Después de la limpieza o la sustitución, vuelva a montar las piezas:

1. Empuje el portatobera (1.2) con cuidado en el cuerpo base (1.1). Gire el portatobera situado frente al cuerpo base hacia la posición «locked».
2. Encaje el silenciador (3) en la tapa de retención (2). No puede quedar ningún espacio.
3. No empuje nunca el módulo eyector en el cuerpo base del eyector.
4. Enrosque la tapa de retención y apriétela con un par de apriete de 0,5 Nm.

### 13.7 Limpiar el tamiz a presión

En la conexión de aire comprimido del eyector hay un tamiz a presión. Con el tiempo, en este tamiz se puede acumular polvo, virutas y otros materiales sólidos.

- ▶ Si se detecta una reducción de la potencia, limpiar el tamiz con un pincel.

En caso de gran suciedad, envíe el eyector para su reparación de pago a Schmalz (el tamiz sucio se cambiará).

### 13.8 Sustitución del dispositivo con un servidor de parametrización

El protocolo IO-Link ofrece una transferencia automática de datos si se sustituye el dispositivo. Con este mecanismo, denominado Data Storage, el maestro de IO-Link refleja todos los parámetros de ajuste del dispositivo en una memoria no volátil propia. Cuando se cambia un dispositivo por uno nuevo del mismo tipo, el maestro guarda automáticamente los parámetros de ajuste del dispositivo antiguo en el dispositivo nuevo.

- ✓ El dispositivo funciona con un maestro de IO-Link revisión 1.1 o superior.
- ✓ La función de Data Storage en la configuración del puerto IO-Link está activada.
  - ▶ Comprobar que el nuevo dispositivo se encuentra en estado de entrega **antes** de conectarlo al maestro de IO-Link. En caso dado, resetear el dispositivo a los ajustes de fábrica.
- ⇒ Los parámetros del dispositivo se reflejan automáticamente en el maestro cuando el dispositivo se parametriza con una herramienta de configuración IO-Link.
- ⇒ Los cambios de parámetros que se realizaron en el menú del usuario del dispositivo o vía NFC se muestran también en el maestro.

Los cambios de parámetros que se realizaron con un programa PLC con ayuda de un módulo funcional **no** se reflejan automáticamente en el maestro.

- ▶ Reflejar manualmente los datos: tras modificar todos los parámetros deseados, ejecute un acceso de escritura ISDU en el parámetro «System Command» [0x0002] con el comando «Force upload of parameter data into the master» (valor numérico 0x05) (Data Dictionary).



Para evitar la pérdida de datos durante la sustitución del dispositivo, utilice la función del servidor de parametrización del maestro IO-Link.

## 14 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 eyector y para la garantía.

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

Si se abre el eyector, se rompe el adhesivo «tested». Ello conlleva la pérdida de los derechos de garantía de fábrica.

## 15 Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios

### 15.1 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 incorrecto** Después de cada mantenimiento o subsanación de fallos, compruebe el correcto funcionamiento de la instalación, en particular de los dispositivos de seguridad.



#### AVISO

##### Mantenimiento inadecuado

¡Daños en el eyector!

- ▶ Desconecte siempre la tensión de alimentación antes de realizar trabajos de mantenimiento.
- ▶ Asegúrela contra la reconexión.
- ▶ Accione el eyector solo con silenciadores y tamices que se coloquen a presión.

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

N.º de artículo	Designación	Leyenda
10.02.01.01450	ERS-SET SEP-22 6xRUE-KLAP Solo para SEP con Ø exterior 22 2-13, 2-16, 3-16, 3-20/no apto para boquillas 2-07 y 2-09	E
10.02.01.01517	Silenciador (redondo) SD 29x70 SHC 22	D
10.02.01.01831	Silenciador (redondo) SD 29x121.5 SHC Solo para SEP con Ø exterior 22, 2-13, 2-16, 3-16, 3-20/no apto para boquillas 2-07 y 2-09	D

Leyenda:

- Pieza de desgaste = **D**
  - Pieza de repuesto = **R**
- ▶ Al apretar los tornillos de fijación en el módulo silenciador, tener en cuenta el par de apriete máximo de 0,5 Nm.

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

**15.2 Accesorios**

<b>N.º de artículo</b>	<b>Designación</b>	<b>Nota</b>
21.04.05.00211	Cable de conexión	Conector hembra M12 de 5 polos en conector M12 de 5 polos, 2 m
21.04.05.00080	Cable de conexión	M12 de 5 polos con extremo abierto, 5 m
21.04.05.00207	Cable de conexión	WB-M12-5 5000 K-5P, PUR, angular
21.04.05.00158	Cable de conexión	B-M12-5 1000 S-M12-5, 1 m
10.02.02.03490	Distribuidor de conexiones	M12 de 5 polos a 2xM12 de 4 polos
10.02.01.01397	SEP HV 3 16 22	Tobera multietapa de módulo eyector, para SCPS...3-16
10.02.01.01631	SEP HV 3 20 22	Tobera multietapa de módulo eyector, para SCPS...3-20
10.02.01.01514	SHC 3 22	Tapa de retención para SCPS para 3-16
10.02.01.01810	SHC 3 22	Tapa de retención para SCPS (no apta para 3-16)
10.08.02.00300	STV-GE G1/2-RE 14	Racor instantáneo recto, para SCPS...3-16
10.08.03.00162	ST G1/2-AG 13 MS-V	Boquilla para tubo, para SCPS...3-20
10.07.01.00126	VFT G1/2-IG 100	Filtro de taza de vacío sustituible

## 16 Puesta fuera de servicio y reciclaje

### 16.1 Eliminación del producto

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.

### 16.2 Materiales utilizados

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

## 17 Declaraciones de conformidad

### 17.1 Conformidad UE

#### Declaración de conformidad UE

El fabricante Schmalz certifica que el producto Ejector descrito en el presente Manual de instrucciones cumple las siguientes directivas de la UE aplicables:

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

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Estimación y reducción de riesgo
EN 61000-6-2+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-3+A1+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-3: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas



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

### 17.2 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 61000-6-3+A1+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-3: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera
EN 61000-6-2+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales
EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas



La declaración de conformidad (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.

## 18 Anexo

### Véase también al respecto

📄 SCPSi\_V2 Data Dictionary 21.10.01.00065\_02 2014-08-29.pdf [ ] 67]

### 18.1 Resumen de los códigos de visualización

Código	Parámetro	Nota
H-1	Valor límite H1	Valor de desconexión de la función de ahorro de aire o regulación
h-1	Valor de histéresis h1	Histéresis de la regulación
H-2	Valor límite H2	Valor de conexión de la señal de salida «Control de piezas» (con configuración de la salida NO)
h-2	Valor de histéresis h2	Histéresis de la salida de señales «Control de piezas»
tBL	Tiempo de soplado	Ajuste del tiempo de soplado para descarga controlada por tiempo (time blow off)
cAL	Ajuste del punto cero	Calibrar sensor de vacío
cc1	Contador total 1	Contador de ciclos de aspiración (señal de entrada «Aspirar»)
cc2	Contador total 2	Contador de la frecuencia de conmutación de la válvula
Soc	Función de software	Muestra la versión de software actual
Art	Número de artículo	Muestra el número de artículo del eyector
Snr	Número de serie	Muestra el número de serie del eyector
ctr	Función de ahorro de energía (control)	Ajuste de la función de regulación
onS	Función de regulación activada con vigilancia de fugas	Regulación con vigilancia de fugas activa
dcS	Desactivar la desconexión autom. de la regulación	Con YES, se impide la función de protección autom. de la válvula. No se puede encender con ctr = OFF.
t-1	Tiempo de evacuación	Ajuste del tiempo de evacuación máximo admisible
-L-	Valor de fugas	Ajuste del valor de fugas máximo admisible
blo	Función de soplado	Menú para configurar la función de descarga (blow off)
-E-	Descarga «externa»	Selección de descarga con control externo (señal externa)
U-t	Descarga «interna»	Selección de descarga con control interno (activación interna, tiempo ajustable)
E-t	Descarga «Control de tiempo externo»	Selección de soplado con control externo (activación externa, tiempo ajustable)
o-2	Señal de salida	Menú de configuración de la señal de salida
no	Contacto normalmente abierto	Ajuste de la señal de salida como contacto normalmente abierto (normally open)
nc	Contacto normalmente cerrado	Ajuste de la señal de salida como contacto normalmente cerrado (normally closed)
tYP	Tipo de señal	Menú de configuración del tipo de señal (NPN / PNP)
PnP	Tipo de señal PNP	Todas las señales de entrada y salida tienen conmutación PNP (entrada / salida on = 24 V)
nPn	Tipo de señal NPN	Todas las señales de entrada y salida tienen conmutación NPN (entrada / salida on = 0V)
un1	Unidad de vacío	Ajuste de la unidad de vacío

<b>Código</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Nota</b>
-bA	Valor de vacío en mbar	Los valores de vacío que se visualizan tienen como unidad mbar.
-PA	Valor de vacío en kPa	Los valores de vacío que se visualizan tienen como unidad kPa.
-ih	Valor de vacío en inHg	Los valores que se visualizan tienen como unidad inHg.
dLY	Retraso de desconexión	Ajuste del retardo de desconexión para OUT2 (delay)
dPY	Rotación de la pantalla	Ajuste de representación de la pantalla (giro)
Std	Pantalla estándar	Display no girado
rot	Pantalla girada	Pantalla rotada 180°
ECO	Modo ECO	Ajuste del modo ECO
P in	Código PIN	Entrada del código PIN para habilitar el bloqueo
Loc	Menú bloqueado	El cambio de parámetros está bloqueado (lock).
unc	Menú desbloqueado	Las teclas y menús están desbloqueados (unlock).
rES	Re-Set	Todos los valores ajustables se restablecen a los ajustes de fábrica.
FFF	Rango de medición de vacío	El vacío presente sobrepasa el rango de medición.
-FF	Sobrepresión en el circuito de vacío	Sobrepresión en el circuito de vacío, esto suele ocurrir en el estado de funcionamiento de descarga.



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



IO-Link Implementation		
	IO-Link Version 1.1	IO-Link Version 1.0 (legacy mode)
Vendor ID	234 (0x00EA)	234 (0x00EA)
Device ID	100243 (0x018793)	100242 (0x018792)
SIO-Mode	Yes	Yes
Baudrate	38.4 kBd (COM2)	38.4 kBd (COM2)
Minimum cycle time	3.5 ms	3.0 ms
Processdata input	4 byte	1 byte
Processdata output	2 byte	1 byte

Process Data						
Process Data In	Name	Bits		Access	Availability	Remark
PD In Byte 0	Signal H2 (part present)	0		ro	IO-Link V1.1, V1.0	Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Signal H1 (automatic air saving function)	1		ro	IO-Link V1.1, V1.0	Vacuum is over H1 & not yet under H1-h1
	-	2		ro	-	unused
	CM-Autoset acknowledged	3		ro	IO-Link V1.1, V1.0	Acknowledge that the Autoset function has been completed
	EPC-Select acknowledged	4		ro	IO-Link V1.1 only	Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-Select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Device status - green	5		ro	IO-Link V1.1, V1.0	Device is working optimally
	Device status - yellow	6		ro	IO-Link V1.1, V1.0	Device is working but there are warnings
	Device status - red	7		ro	IO-Link V1.1, V1.0	Device is not working properly, there are errors
PD In Byte 1	EPC value 1	7...0		ro	IO-Link V1.1 only	EPC value 1 (byte) Holds 8bit value as selected by EPC-Select (see PD Out Byte 0)
PD In Byte 2	EPC value 2, high-byte	7...0		ro	IO-Link V1.1 only	EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-Select (see PD Out Byte 0)
PD In Byte 3	EPC value 2, low-byte	7...0		ro	IO-Link V1.1 only	EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-Select (see PD Out Byte 0)



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



Process Data Out	Name	Bits		Access	Availability	Remark
PD Out Byte 0	Vacuum	0		wo	IO-Link V1.1, V1.0	Vacuum on/off
	Blow-off	1		wo	IO-Link V1.1, V1.0	Activate Blow-off
	Vacuum with forced control	2		wo	IO-Link V1.1, V1.0	Vacuum on/off with continuous suction disabled (regardless of dCS parameter)
	CM Autoset	3		wo	IO-Link V1.1, V1.0	Perform CM Autoset function and save EPC data in buffer
	EPC-Select	5.4		wo	IO-Link V1.1 only	Select the function of EPC values 1 and 2 in PD In (content is 2 bit binary coded integer) 0: EPC value 1 = Input pressure (0.1 bar) EPC value 2 = System vacuum (1 mbar) 1: EPC value 1 = CM-Warnings (see ISDU 146 for bit definitions) EPC value 2 = Evacuation time t1 (1 msec) 2: EPC value 1 = Leakage of last suction cycle (1 mbar/sec) EPC value 2 = Last measured free-flow vacuum (1 mbar) 3: EPC value 1 = Primary supply voltage (0.1 Volt) EPC value 2 = Air consumption of last suction cycle (0.1 NL)
	Profile-Set	7..6		wo	IO-Link V1.1, V1.0	Select Production Profile (content is 2-bit binary coded integer) 0: Activate Production Setup Profile P0 1: Activate Production Setup Profile P1 2: Activate Production Setup Profile P2 3: Activate Production Setup Profile P3
PD Out Byte 1	Input pressure	7...0		wo	IO-Link V1.1 only	Pressure value from external sensor (unit: 0.1 bar)

ISDU Parameters

(all ISDUs use subindex 0 only)

ISDU Index	Display	Parameter	Data width	Value range	Access	Default value	Remark
dec	hex	Appearance					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span style="font-size: 1.2em;">+</span> Identification                 </div>							
16	0x0010		Vendor name	15 bytes		J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011		Vendor text	15 bytes		www.schmalz.com	Internet address



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



18	0x0012		Product name	8 bytes		ro	SCPSi_V2	General product name
20	0x0014		Product text	30 bytes		ro	SCPSi 00 G2 NC M12-5	Order-Code
250	0x00FA	Art	Article number	14 bytes		ro	10.02.02.*	Order-Nr.
251	0x00FB		Article revision	2 bytes		ro	00	Article revision
22	0x0016		Hardware revision	2 bytes		ro	03	Hardware revision
23	0x0017	SoC	Firmware revision	4 bytes		ro	2.01	Firmware revision
21	0x0015	Snr	Serial number	9 bytes		ro	000000001	Serial number
24	0x0018		Application specific tag	0...32 bytes		rw	***	User string to store location or tooling information
☒ Parameter								
☒ Access Locks								
12	0x000C		Device access locks	2 bytes	0 - 7	rw	0	Bit 0: parameter access lock (lock ISDU-write access) Bit 1: data storage lock Bit 2: local parameterization lock (lock menu editing)
77	0x004D	Pin	PIN code	2 bytes	0 - 999	rw	0	0 = menu editing unlocked >0 = menu editing locked with pin-code
☒ Initial Setup								
69	0x0045	bLo	Blow-off mode	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = Externally controlled blow-off (-E-) 1 = Internally controlled blow-off – time-dependent (I-t) 2 = Externally controlled blow-off – time-dependent (E-t)
71	0x0047	o-2	OUT2 function	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = NO 1 = NC
73	0x0049	tyP	Signal type	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = PNP 1 = NPN
75	0x004B	dLY	Output filter	1 byte	0 - 3	rw	1	0 = Off 1 = 10ms 2 = 50ms 3 = 200ms
74	0x004A	uni	Vacuum display unit	1 byte	0 - 2	rw	0	0 = mbar 1 = kPa 2 = inHg
79	0x004F	dpy	Display rotation	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = standard 1 = rotated
76	0x004C	Eco	Eco-Mode	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = off 1 = on
☒ Production Setup - Profile P0								
68	0x0044	ctr	Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	0 = not active (off) 1 = active (on) 2 = active with supervision (onS)



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



78	0x004E	dCS	Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	0 = off 1 = on
100	0x0064	H-1	Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+h1)	rw	750	Unit: 1 mbar
101	0x0065	h-1	Hysteresis h1	2 bytes	(H1-H2 >= h1 > 10	rw	150	Unit: 1 mbar
102	0x0066	H-2	Setpoint H2	2 bytes	(H1-h1 >= H2 >= (h2+2)	rw	550	Unit: 1 mbar
103	0x0067	h-2	Hysteresis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	10	Unit: 1 mbar
106	0x006A	tbL	Duration automatic blow	2 bytes	100 - 9999	rw	200	Unit: 1 ms
107	0x006B	t-1	Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms
108	0x006C	-L-	Permissible leakage rate	2 bytes	1 - 999	rw	250	Unit: 1 mbar/sec
<b>☰ Production Setup - Profile P1</b>								
180	0x00B4		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	<b>Profile P-1</b> (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 1)
181	0x00B5		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
182	0x00B6		Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+h1)	rw	750	
183	0x00B7		Hysteresis h1	2 bytes	(H1-H2 >= h1 > 10	rw	150	
184	0x00B8		Setpoint H2	2 bytes	(H1-h1 >= H2 >= (h2+2)	rw	550	
185	0x00B9		Hysteresis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	10	
186	0x00BA		Duration automatic blow	2 bytes	100 - 9999	rw	200	
187	0x00BB		Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	2000	
188	0x00BC		Permissible leakage rate	2 bytes	1 - 999	rw	250	
<b>☰ Production Setup - Profile P2</b>								
200	0x00C8		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	<b>Profile P-2</b> (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 2)
201	0x00C9		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
202	0x00CA		Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+h1)	rw	750	
203	0x00CB		Hysteresis h1	2 bytes	(H1-H2 >= h1 > 10	rw	150	
204	0x00CC		Setpoint H2	2 bytes	(H1-h1 >= H2 >= (h2+2)	rw	550	
205	0x00CD		Hysteresis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	10	
206	0x00CE		Duration automatic blow	2 bytes	100 - 9999	rw	200	
207	0x00CF		Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	2000	



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



208	0x00D0		Permissible leakage rate	2 bytes	1 - 999	rw	250	
<b>Production Setup - Profile P3</b>								
220	0x00DC		Air saving function	1 byte	0 - 2	rw	1	Profile P-3 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 3)
221	0x00DD		Disable continuous suction	1 byte	0 - 1	rw	0	
222	0x00DE		Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+h1)	rw	750	
223	0x00DF		Hysteresis h1	2 bytes	(H1-H2 >= h1 > 10	rw	150	
224	0x00E0		Setpoint H2	2 bytes	(H1-h1 >= H2 >= (h2+2)	rw	550	
225	0x00E1		Hysteresis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	10	
226	0x00E2		Duration automatic blow	2 bytes	100 - 9999	rw	200	
227	0x00E3		Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	2000	
228	0x00E4		Permissible leakage rate	2 bytes	1 - 999	rw	250	
<b>Commands</b>								
2	0x0002		System command	1 byte		wo		0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x82 (dec 130): Restore device parameters to factory defaults 0xA4 (dec 164): Clear diagnostic buffer 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor
120	0x0078	CAL	Calibrate vacuum sensor	1 byte	1	wo		1 = Calibrate vacuum sensor (can also be executed by switching PD Out 0 Bits 2 and 3 simultaneously from 0 to 1)
123	0x007B	rES	Restore to factory defaults	1 byte	1	wo		1 = Restore to factory defaults
<b>Observation</b>								
40	0x0028		Process Data In Copy	1 byte (V1.0) 4 bytes (V1.1)		ro		Copy of currently active process data input
41	0x0029		Process Data Out Copy	1 byte (V1.0) 2 bytes (V1.1)		ro		Copy of currently active process data output
64	0x0040		System vacuum	2 bytes		ro		Current vacuum level (unit: 1 mbar)
66	0x0042		Supply voltage	2 bytes		ro		Supply voltage as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
65	0x0041		Input pressure	2 bytes	0 - 99	rw	0	Pressure value from external pressure sensor (unit: 0.1 bar)



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



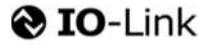
☒ Diagnosis								
☒ Error								
130	0x0082	Exx	Active error code	1 byte		ro		1-99 = Error code displayed by the device
☒ Counter								
140	0x008C	cc1	Vacuum-on counter	4 bytes		ro		Total number of suction cycles
141	0x008D	cc2	Valve operating counter	4 bytes		ro		Total number of times the suction valve has been switched on
☒ Condition Monitoring [CM]								
146.0	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Valve protection active
146.1	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 =Evacuation time t1 above limit [-t-1]
146.2	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Leakage rate above limit [-L-]
146.3	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = H1 not reached in suction cycle
146.4	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 =Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1
146.5	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Primary voltage US outside of optimal range
146.6	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		unused
146.7	0x0092		Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Input pressure outside of operating range
147	0x0093		Leakage area	1 byte		ro		0 = no actual value 1 = Leakage of last suction cycle is >200mbar/s 2 = Leakage of last suction cycle is between 133 ... 200mbar/s 4 = Leakage of last suction cycle is between 67 ... 133mbar/s 8 = Leakage of last suction cycle is <67mbar/s
148	0x0094		Evacuation time t <sub>0</sub>	2 bytes		ro		Time from start of suction to H2 (unit: 1 ms)
149	0x0095		Evacuation time t <sub>1</sub>	2 bytes		ro		Time from H2 to H1 (unit: 1 ms)
☒ Energy Monitoring [EM]								
155	0x009B		Air consumption per cycle in percent	1 byte		ro		Air consumption of last suction cycle (unit: 1 %)
156	0x009C		Air consumption per cycle	2 bytes		ro		Air consumption of last suction cycle (unit: 0.1 NI)
157	0x009D		Energy consumption per cycle	2 bytes		ro		Energy consumption of last suction cycle (unit: 1 Ws)



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



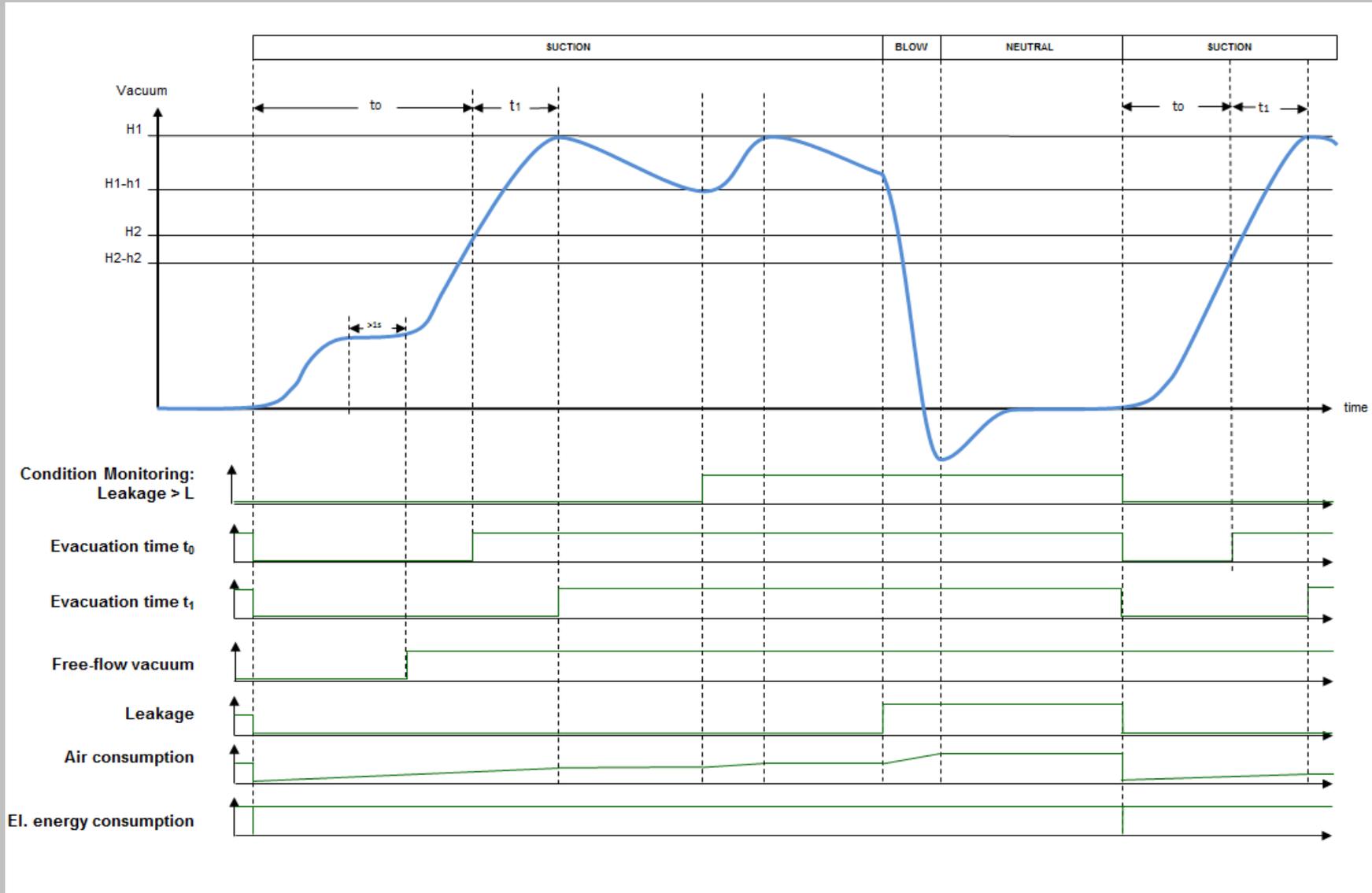
⊕ Predictive Maintenance [PM]							
160	0x00A0		Leakage rate	2 bytes		ro	Leakage of last suction cycle (unit: 1 mbar/sec)
161	0x00A1		Free-flow vacuum	2 bytes		ro	Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
162	0x00A2		Quality	1 byte		ro	Quality of last suction cycle (unit: 1 %)
163	0x00A3		Performance	1 byte		ro	Last measured performance level (unit: 1 %)
⊕ Diagnostic Buffer							
131	0x0083		Diagnostic buffer (all entries)	228 bytes		ro	Newest 38 entries in the diagnostic buffer (encoding see table below)
132	0x0084		Diagnostic buffer (newest)	6 bytes		ro	Newest entry in the diagnostic buffer (encoding see table below)
⊕ EPC Data Buffer							
133	0x0085		EPC data buffer (all entries)	100 bytes		ro	Newest 10 entries in the EPC data buffer (encoding see table below)
134	0x0086		EPC data buffer (newest)	10 bytes		ro	Newest entry in the EPC data buffer (saved at last autose) (encoding see table below)



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



Availability of EPC data during suction cycle





J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



Diagnostic Buffer - Details

Data Format of Single Entry (ISDU 132)

Bytes 0...1	Bytes 2...5	Remark
Diagnostic-Type (MSB first)	Counter cc1 (MSB first)	Counter value cc1 of when the entry was recorded

Data Format of Diagnostic Buffer (ISDU 131)

Bytes 0...5	Bytes 6...11	Bytes 12...17	...	Bytes 223...228	Remark
Entry 1 (newest)	Entry 2	Entry 3	...	Entry 38 (oldest)	Buffer of 38 entries (newest to oldest) with encoding as in ISDU 131

Encoding of Diagnostic-Type

Diagnostic-Type	Description	Remark
<b>☰ Notifications</b>		
0x1401	Notification: Device powered on	
0x1402	Notification: Diagnostic buffer cleared	
0x1403	Notification: Parameters restored to factory defaults	
0x1404	Notification: Vacuum sensor calibrated successfully	
0x1405	Notification: Manual mode entered	
0x0405	Notification: Manual mode exited	
0x14AA	Notification: Corrupted entry	Single entry was written incorrectly - do not evaluate
<b>☰ Errors</b>		
0x1201	Error E01: Internal Error	Remains until next power-on
0x1202	Error E02: Internal Error	Remains until next power-on
0x1203	Error E03: Vacuum sensor calibration failed	
0x1207	Error E07 appeared: Primary voltage US too low	
0x0207	Error E07 disappeared: Primary voltage US too low	
0x1208	Error E08 appeared: IO-Link communication interrupted	



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



0x0208	Error E08 disappeared: IO-Link communication interrupted	
0x120C	Error E12 appeared: Short-circuit at OUT2	
0x020C	Error E12 disappeared: Short-circuit at OUT2	
0x1211	Error E17 appeared: Primary voltage US too high	
0x0211	Error E17 disappeared: Primary voltage US too high	
0x1212	Error E18 appeared: Input pressure outside operating range	
0x0212	Error E18 disappeared: Input pressure outside operating range	
<b>Condition Monitoring Warnings</b>		
0x1101	CM-Warning: Valve protection activated	Remains until next suction cycle
0x1102	CM-Warning: Evacuation time t1 above limit [t-1]	Remains until next suction cycle
0x1104	CM-Warning: Leakage rate above limit [-L-]	Remains until next suction cycle
0x1108	CM-Warning: H1 not reached in suction cycle	Remains until next suction cycle
0x1110	CM-Warning appeared: Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	
0x0110	CM-Warning disappeared: Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	
0x1120	CM-Warning appeared: Primary voltage US outside of optimal range	
0x0120	CM-Warning disappeared: Primary voltage US outside of optimal range	
0x1180	CM-Warning appeared: Input pressure outside of operating range	
0x0180	CM-Warning disappeared: Input pressure outside of operating range	



J. Schmalz GmbH  
 Aacher Straße 29, D 72293 Glatten  
 Tel.: +49(0)7443/2403-0  
 Fax: +49(0)7443/2403-259  
 info@schmalz.de



**EPC Data Buffer - Details**

**Data Format of Single Entry (ISDU 134)**

Bytes 0...1	Bytes 2...3	Bytes 4...5	Bytes 6...9	Remark
Evacuation time t1 (MSB first)	Leakage rate (MSB first)	Free-flow vacuum (MSB first)	Counter cc1 (MSB first)	Counter value cc1 of when the data was recorded

**Data Format of EPC Data Buffer (ISDU 133)**

Bytes 0...9	Bytes 10...19	Bytes 20...29	...	Bytes 90...99	Remark
Entry 1 (newest)	Entry 2	Entry 3	...	Entry 10 (oldest)	Buffer of 10 entries (newest to oldest) with encoding as in ISDU 133

**Implemented IO-Link Events**

Event code	Event name	Event type	Remark
0x1000	General malfunction	Error	Internal error e.g. E01 / E02
0x5100	General power supply fault	Error	Primary supply voltage US too low
0x5110	Primary supply voltage over-run	Warning	Primary supply voltage US too high
0x8C01	Simulation active	Warning	Manual mode active
0x1800	Vacuum calibration OK	Notification	
0x1801	Vacuum calibration failed	Notification	
0x1802	System pressure fault	Warning	System pressure outside of operating range

---

Estamos a su disposición en todo el mundo



---

**Automatización con vacío**

[WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION](http://WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION)

**Manipulación**

[WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG](http://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