



Manual de instrucciones

CobotPump ECBPi

Nota

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

Editor

© J. Schmalz GmbH, 08/24

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

Contacto

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

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

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Índice temático

1 Información importante.....	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
2 Notas de seguridad básicas	8
2.1 Uso adecuado.....	8
2.2 Uso inadecuado	8
2.3 Cualificación del personal	8
2.4 Equipamiento de protección personal	9
2.5 Indicaciones de aviso en este documento	9
2.6 Riesgos residuales	9
2.7 Modificaciones en el producto	10
3 Descripción del producto.....	11
3.1 Diseño del CobotPump.....	11
3.2 Variantes de CobotPump	12
3.3 Descripción del funcionamiento	12
3.4 Elementos de manejo y visualización	14
4 Datos técnicos	16
4.1 Parámetros generales	16
4.2 Parámetros eléctricos.....	16
4.3 Parámetros del indicador	17
4.4 Datos de rendimiento mecánico.....	17
4.5 Dimensiones	18
4.6 Pares máximos de apriete	18
5 Concepto de manejo y visualización.....	19
5.1 Asignación de teclas en el modo de visualización	19
5.2 Menú principal.....	20
5.3 Menú de configuración	21
5.4 Menú del sistema.....	23
6 Descripción de las funciones.....	24
6.1 Resumen de funciones.....	24
6.2 Estados de funcionamiento.....	25
6.3 Supervisar el vacío del sistema y definir valores límite	27
6.4 Calibrar sensor de vacío.....	27
6.5 Función de regulación	28
6.6 Modos de soplado	29
6.7 SoftStart	30
6.8 Funciones de entrada y de salida.....	30
6.9 Seleccionar unidad de vacío	31
6.10 Retardo de desconexión.....	31
6.11 Girar la indicación en la pantalla.....	31

6.12	Modo ECO	32
6.13	Bloquear y desbloquear los menús.....	32
6.14	Restaurar los ajustes de fábrica (Clear All).....	34
6.15	Contadores.....	34
6.16	Visualizar versión del software	35
6.17	Visualizar número de artículo.....	35
6.18	Visualizar número de serie.....	36
6.19	Indicación de fallos.....	36
6.20	Indicación de temperatura.....	36
6.21	Supervisión de las tensiones de alimentación.....	36
6.22	Control de procesos y energía (EPC).....	37
6.23	Perfiles de configuración de producción.....	41
6.24	Datos del dispositivo.....	41
6.25	Localización específica del usuario.....	42
7	Comprobación del suministro	43
8	Instalación	44
8.1	Indicaciones para la instalación	44
8.2	Fijación mecánica.....	44
8.3	Conexión eléctrica	46
8.4	Puesta en marcha.....	50
9	Funcionamiento	51
9.1	Trabajos previos.....	51
9.2	Modo de funcionamiento	51
10	Mantenimiento	53
10.1	Seguridad.....	53
10.2	Limpiar el dispositivo.....	53
10.3	Limpiar el tamiz a presión.....	53
10.4	Sustitución del dispositivo con un servidor de parametrización	53
11	Garantía.....	55
12	Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios.....	56
12.1	Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste	56
12.2	Accesorios.....	57
13	Subsanación de fallos.....	58
13.1	Mensajes de error en funcionamiento SIO.....	58
13.2	Mensajes de fallo y avisos en el funcionamiento de IO-Link	58
13.3	Solución de fallos.....	60
14	Eliminar el dispositivo.....	61
15	Anexo	62
15.1	Ajustes de fábrica	62
15.2	Vista general de los símbolos de indicación.....	62
15.3	Declaraciones de conformidad	64

15.4 ECBPI_CobotPump_ Data Dictionary_00.PDF 66

1 Información importante

1.1 Nota para el uso de este documento

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

El documento contiene información fundamental y datos relativos a las distintas fases de funcionamiento del producto:

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

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

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

1.2 La documentación técnica forma parte del producto

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

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

www.schmalz.com/services

1.3 Placa de características

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

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

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

1.4 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 adecuado

La ECBPi sirve para la generación de vacío para, en combinación con ventosas, sujetar y transportar objetos mediante vacío. Está pensada para la conexión a un PLC. Las señales se transmiten de modo discreto o vía IO-Link. La ECBPi ha sido desarrollada especialmente para su empleo en sistemas robóticos colaborativos.

Idealmente, la mercancía a elevar debería estar seca, no ser porosa, tener estabilidad propia y tener una superficie lisa. Los objetos porosos o inestables se someterán a una prueba de idoneidad antes de su manipulación con vacío. La suciedad adherida a los productos puede afectar la capacidad de funcionamiento.

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

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

El producto ha sido concebido para el uso industrial.

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

El dispositivo solo se debe utilizar en sistemas robóticos que cumplen los requisitos de DIN ISO/TS 15066, DIN EN ISO 10218-1 y DIN EN ISO 10218-2.

Solo está permitido el funcionamiento en un sistema colaborativo cuando el sistema completo cumple los requisitos legales correspondientes para sistemas de robots colaborativos. Es responsabilidad del integrador de sistemas asegurarse de que se cumplen estos requisitos.

2.2 Uso inadecuado

Schmalz no asume ninguna responsabilidad por pérdidas o daños directos o indirectos que resulten del uso del producto. Esto se aplica en particular a cualquier otro uso del producto que no se ajuste al uso previsto y que no esté descrito o mencionado en esta documentación.

Se consideran usos no previstos:

- Uso en entornos con atmósfera potencialmente explosiva
- Transporte y aspiración de materiales potencialmente explosivos
- Uso médico
- Uso como dispositivo de fijación para el mecanizado de piezas
- Aspiración de partes del cuerpo
- Empleo con piezas inapropiadas desde el punto de vista de la técnica de aspiración
- Exceso de la capacidad de carga
- Almacenamiento de la carga estando esta aspirada

2.3 Cualificación del personal

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

El usuario debe asegurar el cumplimiento de los siguientes puntos:

- El personal debe haber sido encargado de las actividades que se describen en estas instrucciones de funcionamiento.
- El personal debe haber cumplido los 18 años de edad y encontrarse en buen estado físico y psíquico.
- Los operadores han sido instruidos en el manejo del producto y han leído y comprendido el manual de instrucciones.

- Los trabajos en el sistema eléctrico solo pueden ser realizados por personal cualificado especializado en electricidad.
- Solo los especialistas o personal que pueda demostrar que tiene la formación correspondiente deben llevar a cabo la instalación y los trabajos de reparación.

Válido para Alemania:

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

2.4 Equipamiento de protección personal

Para evitar lesiones, lleve siempre el equipamiento de protección adecuado y ajustado a la situación:

- Gafas protectoras clase F
- Redecilla para el pelo
- Ropa ajustada

2.5 Indicaciones de aviso en este documento

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

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

2.6 Riesgos residuales



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Peligro de lesiones

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



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

Lesiones graves por montaje incorrecto.

- ▶ El montaje y el desmontaje sólo están permitidos con el sistema libre de tensión y despresurizado.
 - ▶ Utilice solo las posibilidades de conexión, orificios de fijación y medios de fijación previstos.
-



⚠️ PRECAUCIÓN

Herabfallen des Produkts

Verletzungsgefahr

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



⚠️ PRECAUCIÓN

Vacío directamente en el ojo

Lesión ocular grave.

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

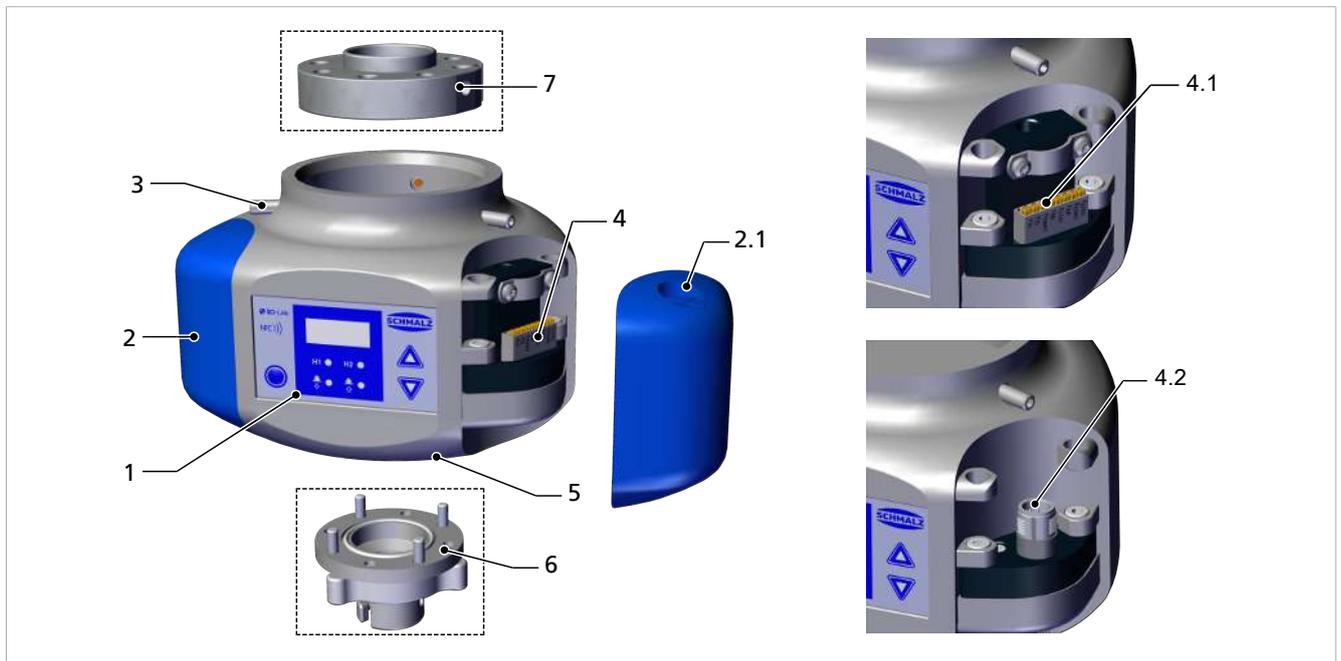
2.7 Modificaciones en el producto

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 Diseño del CobotPump



1	Elemento de manejo y visualización	2	Protección contra golpes "Bumper"
3	Pasador roscado (3 uds.) para la fijación de la brida de amarre [7], par de apriete máx. 0,6 Nm	2.1	Guía de cables preparada
5	Abertura de vacío	4	Conexión eléctrica
7	Opcional: brida de amarre (interfaz mecánica al robot colaborativo)	4.1	Variante con borne de conexión de 8 polos (ECBPi 24V-DC TB-8)
		4.2	Variante con conector M12, de 8 polos (ECBPi 24V-DC M12-8)
		6	Opcional: módulo de brida (interfaz mecánica al efector final de vacío VEE)

3.2 Variantes de CobotPump

Hay disponibles dos variantes del CobotPump (generador de vacío con la denominación ECBPi). Cada una de ellas viene definida por la denominación del artículo. La codificación de la denominación del artículo se desglosa del siguiente modo:

Modelo	Capacidad de aspiración en l/min	Tensión	Conexión eléctrica
ECBPi 24 V-CC M12-8	1-12 (ajustable)	24 V CC	M12-8 1 enchufe M12, 8 polos
ECBPi 24 V-CC TB-8	1-12 (ajustable)	24 V CC	TB-8 Regleta de bornes con 8 contactos

El comportamiento de conmutación de las entradas y salidas eléctricas se puede ajustar en el dispositivo (PNP o NPN), por lo que no depende de la variante. En los ajustes de fábrica el dispositivo está configurado en PNP.

3.3 Descripción del funcionamiento

3.3.1 Elevar la pieza

El CobotPump se ha diseñado para manipular piezas mediante vacío en combinación con sistemas de aspiración.

La bomba eléctrica se activa o desactiva mediante la entrada de señal Aspirar.

En el caso de la variante NC (normally closed), la bomba se activa cuando está presente la entrada de señal «Aspirar».

Un sensor integrado registra el vacío generado por la bomba. El vacío se evalúa a través de la electrónica, se muestra en la pantalla y se emite a través de los datos de proceso IO-Link. El valor de medición sirve de base para la función de ahorro de energía, para conectar la salida OUT2 y para funciones de análisis del control de procesos y de energía EPC (Energy Process Control).

El CobotPump lleva integrada una función de ahorro de energía. En el modo de funcionamiento «Aspirar» ajusta automáticamente el vacío al valor límite H1 ajustado por el usuario.



Cuando el volumen a evacuar es pequeño, puede ocurrir que el vacío se desconecte solo por encima del valor límite H1 ajustado. Esto no constituye un fallo.

Si el vacío del sistema desciende aprox. un 10 % por debajo del valor límite H1 debido a la aparición de fugas, la bomba se conecta de nuevo.

Los estados de proceso actuales, p. ej. el nivel de vacío actual, se indican mediante elemento de manejo y visualización con indicadores LED de estado. Además, en el funcionamiento SIO se pueden visualizar o modificar los datos de los parámetros.

El sistema electrónico supervisa las tensiones de alimentación:

- Si las tensiones de alimentación caen por debajo de aprox. 19,2 V, se muestra un mensaje de fallo. Por debajo de este umbral de tensión deja de garantizarse un funcionamiento configurado.
- El límite superior admisible de las tensiones de alimentación es de aprox. 26,4 V. Si en el dispositivo hay una tensión mayor se mostrará un mensaje de error.

3.3.2 Soplado de la pieza

En el modo de funcionamiento Soplar el circuito de vacío del CobotPump se expulsará hacia la atmósfera. De este modo se garantiza una rápida reducción del vacío y, así, una descarga rápida de la pieza. El estado de funcionamiento Soplar se puede controlar externa o internamente:

- En caso de «Soplado (automático) con control de tiempo externo» el modo de funcionamiento Soplar se activa durante un tiempo determinado cuando hay una señal presente en la entrada de señal correspondiente.
- En el caso de «Soplado con control de tiempo interno», tras salir del modo de funcionamiento Aspirar se activa y se abre durante un tiempo determinado la válvula «Soplar».

El orificio de ventilación de la parte inferior no puede estar tapado. De lo contrario no es posible un soplado correcto.

3.3.3 Concepto de control

En el control de CobotPump ECBPi está definido que, en caso de una activación simultánea de ambas entradas, la descarga tenga prioridad sobre la aspiración.

3.3.4 Interfaces IO-Link y NFC

Interfaz IO-Link

Para la comunicación inteligente con un control, el CobotPump se puede operar en el modo IO-Link. El modo IO-Link permite la parametrización remota del CobotPump. Además está disponible la función de control de energía y procesos EPC (Energy Process Control). El EPC se divide en 3 módulos:

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

Interfaz NFC

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

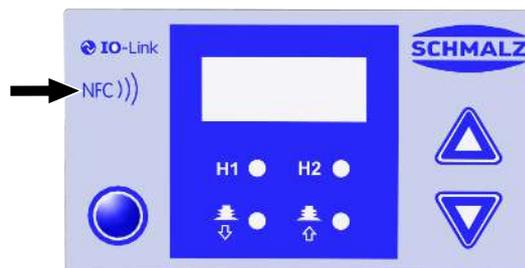
El CobotPump cuenta con una etiqueta NFC pasiva, que puede ser leída o escrita por un lector, por ejemplo, un smartphone o una tablet con NFC activado. El acceso a los parámetros del CobotPump vía NFC funciona también sin la tensión de alimentación conectada.

Existen dos posibilidades de comunicación vía NFC:

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

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

Para una transmisión óptima de los datos colocar el lector en el centro del elemento de manejo y visualización del CobotPump.



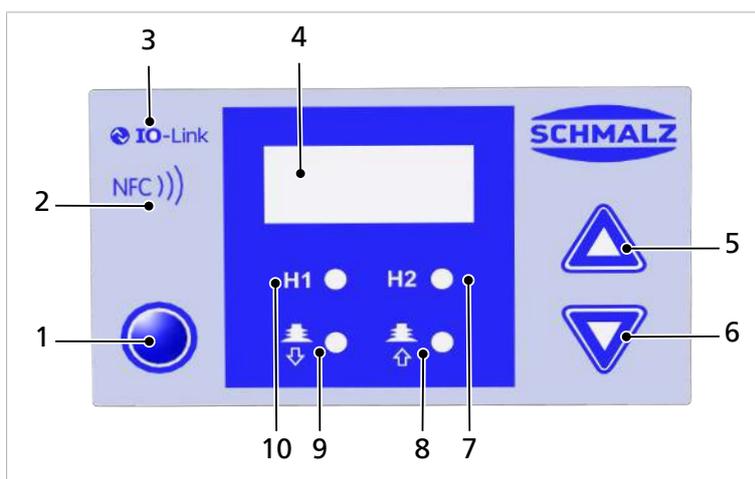
En las aplicaciones NFC, la distancia de lectura es muy corta. Infórmese sobre la posición de la antena NFC en el lector usado. Cuando los parámetros del dispositivo se han modificado a través de IO-Link o NFC, el suministro eléctrico debe mantenerse estable durante al menos 3 segundos, de lo contrario podrían perderse los datos (error E01).

3.4 Elementos de manejo y visualización

3.4.1 Descripción del elemento de manejo y visualización

El manejo de CobotPump se hace mediante 3 teclas, la pantalla de tres dígitos y 4 diodos de iluminación (LED) que garantizan la información de estado.

Además, la interfaz NFC permite consultar información.



1	TECLA MENÚ	2	Símbolo NFC (el producto dispone de una interfaz NFC)
3	Símbolo IO-Link (el producto dispone de una interfaz IO-Link)	4	Pantalla
5	TECLA ARRIBA	6	TECLA ABAJO
7	LED de valor límite H2	8	LED de estado de proceso «Aspirar»
9	LED de estado de proceso «Soplar»	10	LED de valor límite H1

Las teclas se utilizan para moverse por los diferentes menús.

3.4.2 Indicaciones de estado LED

El CobotPump dispone, entre otros, de dos LED para la indicación de estado de los procesos «Aspirar» pos. [8] y «Depositar» pos. [9].

La siguiente tabla explica el significado de los LED:

LED de estado de proceso		Estado de CobotPump
	Ambos LED están apagados	El CobotPump está en posición de reposo
	El LED «Aspirar» se ilumina de forma permanente	El CobotPump aspira o se está regulando
	LED «Depositar» se ilumina de forma permanente	El CobotPump expulsa aire hacia la atmósfera

Los LED «H2» pos. [7] y «H1» pos. [10] de los valores límite H1 y H2 muestran en los ciclos de aspiración el nivel de vacío actual del sistema en relación con los valores límite configurados H1 y H2. La indicación no depende de la función de conmutación ni de la asignación de las salidas. Tampoco depende de que esté activada la función de monitorización de estado.

La siguiente tabla explica el significado de los LED:

LED de valor límite		Estado
	Ambos LED están apagados	Vacío en aumento: vacío < H2 Vacío en descenso: Vacío < (H2-h2)
	El LED H2 se ilumina de forma permanente	Vacío en aumento: Vacío > H2 y < H1 Vacío en descenso: vacío > (H2-h2) y < (H1-10 %)
	Ambos LED están siempre encendidos	Vacío en aumento: vacío > H1 Vacío en descenso: vacío > (H1-10 %)
	Ambos LED parpadean	El CobotPump está en «Funcionamiento manual»

4 Datos técnicos

4.1 Parámetros generales

Parámetro	Símbolo	Valores límite		Nota
		Mín.	Máx.	
Temperatura de trabajo del medio y el entorno	T_{amb}	0 °C	45 °C	—
Temperatura de almacenamiento	T_{sto}	-10 °C	60 °C	—
Humedad relativa del aire	H_{rel}	10 % rf	90 % rf	Sin condensación
Tipo de protección	—	—	IP40	—
Vida útil	—	10 000 h		Con una temperatura de entorno de 25 °C

4.2 Parámetros eléctricos

Parámetro	Símbolo	Valores límite			Unidad	Nota
		Mín.	Típ.	Máx.		
Tensión de alimentación del sensor	U_s	20,9	24	26,4	V_{CC}	PELV ¹⁾
Tensión de alimentación del actuador	U_A	20,9	24	26,4	V_{CC}	PELV ¹⁾
Corriente nominal de U_s	I_s	--	100	--	mA	$U_s = 24,0 V$
Corriente nominal de U_A	I_A	--	500	600 ²⁾	mA	$U_A = 24,0 V$
Tensión de señal de salida (PNP)	U_{OH}	$U_s - 2$	--	U_s	V_{CC}	$I_{OH} < 140 mA$
Tensión de señal de salida (NPN)	U_{OL}	0	--	2	V_{CC}	$I_{OL} < 140 mA$
Intensidad de señal de salida (PNP)	I_{OH}	--	--	140	mA	Resistente al cortocircuito ³⁾
Intensidad de señal de salida (NPN)	I_{OL}	--	--	-140	mA	Resistente al cortocircuito ³⁾
Tensión de señal de entrada (PNP)	U_{IH}	15	--	U_A	V_{CC}	Referida a GND_A
Tensión de entrada de señal (NPN)	U_{IL}	0	--	9	V_{CC}	Referida a U_A
Intensidad de entrada de señal (PNP)	I_{IH}	--	5	--	mA	--
Intensidad de entrada de señal (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) Las tensiones de alimentación deben cumplir los requisitos de la norma EN60204 (baja tensión de protección). Las entradas y salidas de señal están protegidas contra la polarización incorrecta.

2) De forma puntual ($t < 200 ms$) aparecen impulsos de corriente de máx. 2 A.

3) Las señales de salida son resistentes al cortocircuito. Sin embargo, no están protegidas contra sobrecarga. Las corrientes de carga permanentes $> 0,15 A$ pueden provocar un calentamiento inadmisibles y con ello una avería del CobotPump.

4.3 Parámetros del indicador

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

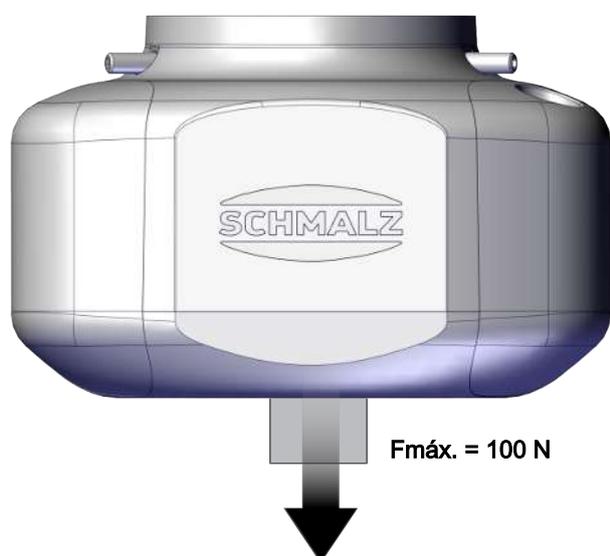
4.4 Datos de rendimiento mecánico

Vacío máx.	Capacidad de aspiración	Nivel acústico	Peso	Límite de carga Posición de montaje horizontal ¹	Límite de carga Posición de montaje vertical ² (l = 100 mm)
75 %	0 - 12 l/min	57 dBA	0,75 kg	máx. 100 N	máx. 25 N

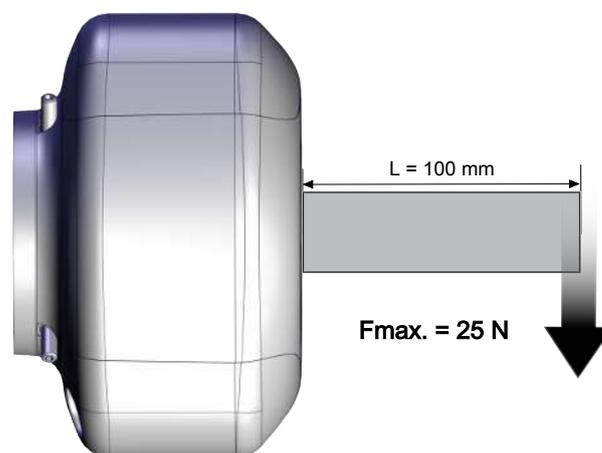
Sobre los datos de los límites de carga de ECBPi

Los datos se aplican al caso de carga estática. Los datos de carga máxima se aplican considerados únicamente para el ECBPi. En caso de usarlo con un robot (apto para MRK) hay que respetar las limitaciones de peso del fabricante del robot.

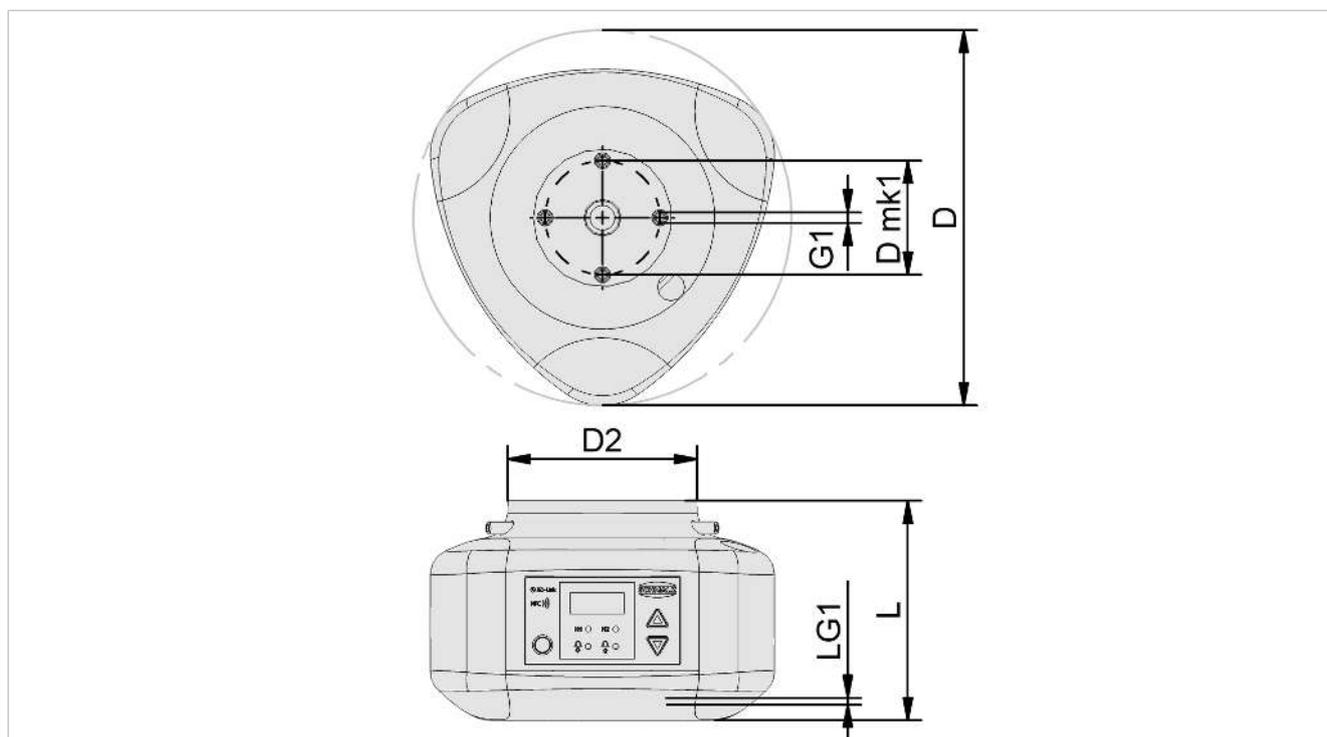
¹ Posición de montaje horizontal



² Posición de montaje vertical



4.5 Dimensiones



D	D2	L	Dmk1	G1	LG1
151,5	76	88,6	46	M4-RI	6

Todas las dimensiones se indican en milímetros [mm].

4.6 Pares máximos de apriete

Conexión	Par máx. de apriete
Rosca G1	1,3 N m
Fijación (3 tornillos prisioneros M5x16)	0,6 N m

5 Concepto de manejo y visualización

El CobotPump se maneja mediante las tres teclas del teclado de membrana:

	MENÚ
	UP
	DOWN

La configuración se hace a través de los menús del software. Hay disponibles los siguientes menús:

- Menú principal: para aplicaciones estándar
- Menú de configuración: para aplicaciones con exigencias especiales
- Menú del sistema: para consultar datos del sistema como contadores, versión del software, etc.



Después de ajustar un parámetro a través del menú de control, la alimentación eléctrica debe permanecer estable durante al menos 3 segundos, ya que de lo contrario puede producirse una pérdida de datos y el consiguiente error E0 I.

Cuando no se accede a ningún menú, el CobotPump está en el modo de visualización y se muestra el vacío actual.

El CobotPump avisa de una sobrepresión en el circuito de aspiración con la indicación [-FF].

Un valor de vacío demasiado alto fuera del rango de medición se señala con la indicación [FFF].

Durante la configuración pueden aparecer brevemente (aprox. 50 ms) estados indefinidos del sistema en algunos casos.

5.1 Asignación de teclas en el modo de visualización

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

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

5.1.1 Abrir menú

Al pulsar la tecla **MENÚ** se inician los siguientes menús:

- ▶ Pulsar la tecla **MENÚ** brevemente.
 - ⇒ El menú principal se abre con el primer parámetro [H- I] o con [SPE].
- ▶ Mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante aprox. 3 segundos.
 - ⇒ En la pantalla parpadea la indicación [-□-]
 - ⇒ El menú de configuración se abre con el primer parámetro [□□□].
- ▶ Mantener pulsadas las teclas **MENÚ** y **DOWN** al mismo tiempo durante aprox. 3 segundos.
 - ⇒ En la pantalla parpadea la indicación [-5-]
 - ⇒ El menú del sistema se abre con el primer parámetro [□□ I].

5.1.2 Visualizar las tensiones de alimentación y la temperatura

- ▶ Pulsar la tecla **UP** para mostrar en secuencia automática la siguiente información:

- ⇒ [US]
- ⇒ (tensión de alimentación actual del sensor en voltios)
- ⇒ [UA]
- ⇒ (tensión de alimentación actual del actuador en voltios)
- ⇒ [tEc]
- ⇒ (temperatura interna actual en grados Celsius)



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

5.1.3 Visualizar modo de funcionamiento

- ▶ Pulsar la tecla **DOWN** para mostrar el modo de funcionamiento actual: modo estándar/SIO o modo IO-Link:
- ⇒ [S IO] indica que el CobotPump está actualmente en el modo de funcionamiento SIO
- ⇒ [IO L] indica que el CobotPump está actualmente en el modo de funcionamiento IO-Link

5.2 Menú principal

En el menú principal se pueden realizar y consultar todos los ajustes para las aplicaciones estándar.

5.2.1 Funciones en el menú principal

La tabla siguiente muestra un resumen de los códigos de visualización y de los parámetros en el menú principal:

Código de visualización	Parámetro	Descripción
H-1	Valor límite H1	Valor de desconexión de la función de regulación (Solo con [cEr] = [ON] activo)
SPE	Potencia	Indica el porcentaje de la capacidad máx. de la bomba (Solo con [cEr] = [OFF] activo y ajustable)
H-2	Valor límite H2	Valor de conexión de la señal de salida «Control de piezas» (con la configuración de salida NO)
h-2	Valor de histéresis h-2	Valor de histéresis para la señal de salida «Control de piezas»
tBL	Tiempo de ventilación	Ajuste del tiempo de ventilación para el soplado controlado por tiempo (solo con [bLo] = [1-t] o [E-t] activo)
cAL	Ajuste del punto cero (calibrate)	Calibrar el sensor de vacío, punto cero = presión del entorno

5.2.2 Modificar los parámetros del menú principal

1. Pulsar la tecla **MENÚ** brevemente.
2. Si el menú está bloqueado: introducir un PIN correcto.
3. Seleccionar los parámetros deseados con la tecla **UP** o **DOWN**.
4. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
5. Cambiar el valor con la tecla **UP** o **DOWN**.
6. Para guardar el valor modificado mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 2 segundos.
 - ⇒ El valor visualizado parpadea para confirmarlo.
 - ⇒ El indicador pasa automáticamente al siguiente valor de ajuste.



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.

5.3 Menú de configuración

Para las aplicaciones con exigencias especiales está disponible el menú de configuración.

5.3.1 Funciones del menú de configuración

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

Código de visualización	Parámetro	Opciones de ajuste	Descripción
☐☐☐	Función de ahorro de energía	☐☐ ☐FF	Regulación activa Función de regulación desactivada (ajustar la potencia a través de [SPE] en el menú principal).
☐-☐	Tiempo de evacuación máximo	Ajustable de 0,01 a 9,99 segundos en pasos de 0,01 ☐FF	Valor de conexión para el control de piezas, valoración solo en IO-Link Sin supervisión
-☐-	Fuga	Valores ajustables de ☐ a 999	El valor de fuga ajustable permite valorar la calidad del proceso de aspiración. Valoración solo en IO-Link. Unidad: milibares por segundo
☐☐☐	Función de ventilación	-E- I-E E-E	Control externo a través de IN ₂ (señal externa) Control interno (activación interna, tiempo ajustable) Control externo (activación externa, tiempo ajustable)
☐☐☐	SoftStart	☐FF ☐☐	Sin Softstart La corriente de arranque se limita a aprox. 600 mA

Código de visualización	Parámetro	Opciones de ajuste	Descripción
o-2	Señal de salida 2	no nc	Configurar salida 2, control de piezas para normalmente abierto (normally open) para normalmente cerrado (normally closed)
o-3	Señal de salida 3	no nc	Configurar salida 3, monitorización de estado para normalmente abierto (normally open) para normalmente cerrado (normally closed)
ey1	Tipo de señal de las entradas	PnP nPN	Definir el tipo de señal de las entradas Tipo de señal PNP, entrada en = 24 V Tipo de señal NPN, entrada en = 0 V
ey0	Tipo de señal de las salidas	PnP nPN	Definir el tipo de señal de las salidas Tipo de señal PNP, salida en = 24 V Tipo de señal NPN, salida en = 0 V
un1	Unidad de vacío	-bA PSI -inHg -kPa	Definición de la unidad de vacío visualizada Valor de vacío en mbar Valor de vacío en psi Valor de vacío en inHg Valor de vacío en kPa
dLY	Retardo de desconexión H2	Valores: 10, 50, 200 y OFF	Retardo de desconexión de la señal H2 Unidad: milisegundos
dPY	Giro de la pantalla	Std rot	Ajuste de la pantalla Estándar Girada 180°
Eco	Visualización del modo ECO	OFF Lo on	Ajustar la indicación de la pantalla Modo Eco inactivo: la pantalla está siempre encendida El brillo se reduce un 50 %. Modo ECO activado: la pantalla se desconecta cuando transcurre un minuto tras haber pulsado la última tecla. Para indicar que el dispositivo sigue encendido se muestra un punto en la parte inferior izquierda de la pantalla.
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.

En el anexo se indican los ajustes de fábrica de los parámetros.

5.3.2 Modificar los parámetros del menú de configuración

- Mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 3 segundos.
⇒ Mientras se mantiene pulsada, en la indicación parpadea [-□].
- Si el menú está bloqueado: introducir un PIN correcto.
- Seleccionar los parámetros deseados con la tecla **UP** o **DOWN**.
- Confirmar con la tecla **MENÚ**.

5. Cambiar el valor con la tecla **UP** o **DOWN**.
6. Para guardar el valor modificado mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 2 segundos.
7. Para salir del menú de configuración, mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 2 segundos.



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 **MENÚ**, el valor no se acepta.

5.4 Menú del sistema

A través del menú del sistema se pueden consultar datos del sistema como contadores, versión del software, número de artículo y número de serie.

5.4.1 Funciones del menú del sistema

La tabla siguiente muestra un resumen de los códigos de visualización y de los parámetros en el menú del sistema:

Código de visualización	Parámetro	Descripción
CC1	Contador 1	Contador de ciclos de aspiración (señal de entrada «Aspirar»)
CC2	Contador 2	Muestra el tiempo de funcionamiento de la bomba en horas
SOFC	Software	Muestra la versión de software actual
ART	Número de artículo	Se muestra el n.º de art.
SNR	Número de serie	Se muestra el n.º de serie

5.4.2 Indicaciones de datos en el menú del sistema

- ▶ Mantener pulsadas a la vez las teclas **MENÚ** y **UP** durante al menos 3 segundos.
 - ⇒ Mientras se mantiene pulsada, en la indicación parpadea [-5-].
1. Si el menú está bloqueado: introducir un PIN correcto.
 2. Seleccionar los parámetros que se deben mostrar con la tecla **UP** o **DOWN**.
 3. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
 - ⇒ Se muestra el valor.
 4. Para salir del menú del sistema mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 2 segundos.

6 Descripción de las funciones

6.1 Resumen de funciones

Descripción	Disponibilidad		Parámetro	Véase el capítulo
	SIO	IO-Link		
Estados de funcionamiento	✓	✓	--	(> Véase el cap. 6.2 Estados de funcionamiento, P. 25) Funcionamiento automático y funcionamiento
Ajuste del punto de conmutación	✓	✓	H1 SPE H-2 h-2	(> Véase el cap. 6.3 Supervisar el vacío del sistema y definir valores límite, P. 27)
Calibración del punto cero	✓	✓	cAL	(> Véase el cap. 6.4 Calibrar sensor de vacío, P. 27)
Definir el tiempo de ventilación	✓	✓	tL	(> Véase el cap. 6.6 Modos de soplado, P. 29)
Función de ahorro de energía, función de regulación	✓	✓	cEr	(> Véase el cap. 6.5 Función de regulación, P. 28)
Función de ventilación	✓	✓	bLo	(> Véase el cap. 6.6 Modos de soplado, P. 29)
SoftStart	✓	✓	SSt	(> Véase el cap. 6.7 SoftStart, P. 30)
Configurar las señales de entrada y salida	✓	✓	o-2 o-3	(> Véase el cap. 6.8 Funciones de entrada y de salida, P. 30)
Función de transistor, definir tipo de señal de las entradas y las salidas	✓	✓	y1 tYo	(> Véase el cap. 6.8.3 Tipo de señal, P. 31)
Unidad de la indicación	✓	✓	un1	(> Véase el cap. 6.9 Seleccionar unidad de vacío, P. 31)
Retardo de desconexión	✓	✓	dLY	(> Véase el cap. 6.10 Retardo de desconexión, P. 31)
Orientación de la pantalla	✓	✓	dPY	(> Véase el cap. 6.11 Girar la indicación en la pantalla, P. 31)
Modo Eco	✓	✓	Eco	(> Véase el cap. 6.12 Modo ECO, P. 32)
Código PIN, derechos de acceso	✓	✓	PIn	(> Véase el cap. 6.13 Bloquear y desbloquear los menús, P. 32)
IO-Link Device Access Locks	✗	✓	--	(> Véase el cap. 6.13 Bloquear y desbloquear los menús, P. 32)
Restaurar a los ajustes de fábrica	✓	✓	rES	(> Véase el cap. 6.14 Restaurar los ajustes de fábrica (Clear All), P. 34)
Contador	✓	✓	cc1 cc2	(> Véase el cap. 6.15 Contadores, P. 34)
Versión de software	✓	✓	SoC	(> Véase el cap. 6.16 Visualizar versión del software, P. 35)
Número de artículo	✓	✓	Art	(> Véase el cap. 6.17 Visualizar número de artículo, P. 35)

Número de serie	✓	✓	Snr	(> Véase el cap. 6.18 Visualizar número de serie, P. 36)
Avisos y fallos	✓	✓	por ej. E02 FFF -FF	(> Véase el cap. 6.19 Indicación de fallos, P. 36) y (> Véase el cap. 13 Substitución de fallos, P. 58)
Medición de temperatura	✓	✓	tEc	(> Véase el cap. 6.20 Indicación de temperatura, P. 36)
Medición de tensión	✓	✓	US UA	(> Véase el cap. 6.21 Supervisión de las tensiones de alimentación, P. 36)
Monitorización de estado (CM) Energy Monitoring (EM) Mantenimiento predictivo (PM)	✗	✓	t- I -L -	(> Véase el cap. 6.22 Control de procesos y energía (EPC), P. 37)
Perfiles de configuración de producción	✗	✓	--	(> Véase el cap. 6.23 Perfiles de configuración de producción, P. 41)
Datos de identificación IO-Link	✗	✓	--	(> Véase el cap. 6.24 Datos del dispositivo, P. 41)
Identificación específica del usuario	✗	✓	--	(> Véase el cap. 6.25 Localización específica del usuario, P. 42)

6.2 Estados de funcionamiento

6.2.1 Funcionamiento automático

Cuando el CobotPump se conecta a la tensión de alimentación, está listo para funcionar y está en funcionamiento automático. Este es el estado de funcionamiento normal en el que el CobotPump se gestiona a través del control de la instalación.

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

La parametrización de CobotPump se realiza siempre a partir del funcionamiento automático.

6.2.2 Funcionamiento manual



AVISO

Modificación de las señales de salida en el funcionamiento manual

Daños personales o materiales

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

El CobotPump dispone además del modo de funcionamiento «Modo manual». En el funcionamiento manual, las funciones «Aspirar» y «Soplar» se pueden controlar con la tecla del teclado de membrana del elemento de manejo independientemente del control de jerarquía superior. En este modo de funcionamiento parpadean los dos LED «H1» y «H2».

Activar funcionamiento manual



AVISO

Cambio del funcionamiento manual mediante señales externas

Daños personales o materiales por pasos de trabajo imprevisibles

- ▶ Comprobar que no haya personas en la zona de peligro durante el funcionamiento.

- ▶ Pulsar y mantener pulsadas a la vez las teclas **UP** y **DOWN** durante al menos 3 segundos.
- ⇒ Mientras están pulsadas se muestra [-□-].
- ⇒ Los LED «H1» y «H2» parpadean.

El modo de funcionamiento «Modo manual» está también disponible cuando falta la alimentación de tensión del actuador (parada de emergencia, modo de ajuste).

Desactivar funcionamiento manual

- ▶ Pulsar la tecla **MENÚ**.

El modo de funcionamiento «Modo manual» también se cancela cuando cambia el estado de las señales de entrada externas.

Tan pronto como el CobotPump reciba una señal externa, pasa al funcionamiento automático.

Activar y desactivar la aspiración manual

1. Pulsar la tecla **UP** para activar el modo de funcionamiento «Aspirar».
2. Pulsar de nuevo la tecla **UP** o la tecla **DOWN** para concluir el estado de funcionamiento «Aspirar».

Con la regulación activada [c b r] = [o n], la regulación también está activa en el modo de «Funcionamiento manual» según los valores límite ajustados.

Activar soplado manual

- ▶ Pulsar y mantener pulsada la tecla **DOWN**.

6.3 Supervisar el vacío del sistema y definir valores límite

El CobotPump dispone de un sensor de vacío integrado para supervisar del vacío del sistema actual. El valor de vacío actual se muestra en la pantalla y se puede consultar a través de IO-Link. El nivel de vacío da información sobre el proceso e influye en las siguientes señales (LED) y parámetros:

Parámetro	Indicaciones en la pantalla	En IO-Link
Valor de vacío actual	✓	✓
Valor límite LED H1	✓	✓
Valor límite LED H2	✓	✓
Señal de salida H2	✓	✓
Bits de datos de proceso H1	✗	✓
Bits de datos de proceso H2	✗	✓

Los valores límite y los valores de histéresis correspondientes se ajustan en el menú principal en las opciones de menú [H-1], [H-2] y [h-2] o a través de IO-Link.

En la función de regulación los valores límites se utilizan para regular la velocidad de la bomba.

Los datos de los datos de proceso del protocolo se consultan en el modo IO-Link.

Sinopsis de los valor límite de vacío:

Valor límite	Descripción
H1	Valor de regulación
H1 - 10%	Valor de regulación inferior
H2	Valor de conexión de la señal de salida «Control de piezas» ¹⁾
h2	Histéresis de la señal de salida «Control de piezas»
H2 - h2	Valor de desconexión de la señal de salida «Control de piezas» ¹⁾

¹⁾ Representación con la configuración de salida [NO].

6.4 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 **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 $\square \text{E3}$.

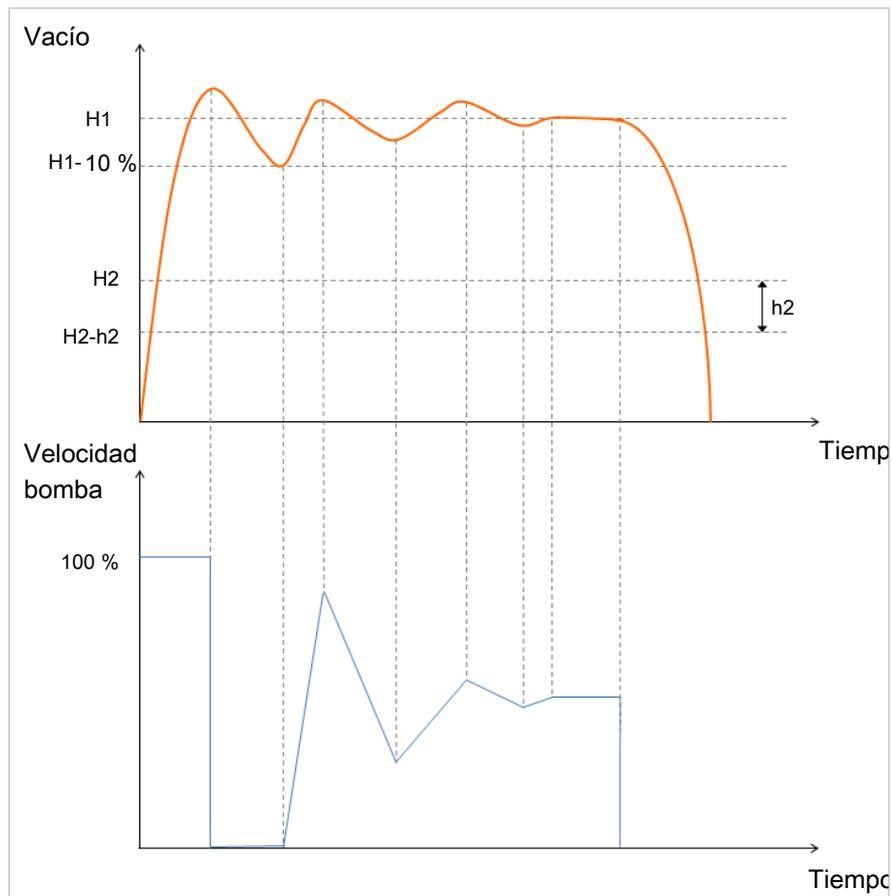
6.5 Función de regulación

La función de regulación de CobotPump ofrece la posibilidad de ahorrar energía o de evitar que se genere un vacío excesivo. Además se reducen las emisiones acústicas. En la función de regulación los valores límites H1 y H1-10 % se utilizan para regular la velocidad del motor.

Cuando se alcanza el valor límite H1 ajustado, la generación de vacío se interrumpe y se mide la fuga. Cuando el vacío desciende por debajo del valor H1-10 % debido a una fuga, la generación de vacío comienza de nuevo y se regula al valor H1.

La función de regulación se activa con [ctr] = [ON] y se desactiva con [ctr] = [OFF] en el menú de configuración.

El siguiente diagrama muestra la función de la regulación.



Al alcanzar el valor límite H2, la salida OUT2 (Control de piezas) se pone en «on». Si el valor cae por debajo del valor límite H2-h2, la salida se pone en «off».

Los modos de funcionamiento de la función de regulación se pueden ajustar mediante los parámetros ISDU del menú de configuración, en la opción de menú [ctr] o a través de IO-Link. Alternativamente se puede realizar el ajuste a través de los datos de proceso. Estos tienen una prioridad mayor que los parámetros ISDU. Introducir el valor «0» para la capacidad de la bomba o H1 en los datos de proceso hace que se recurra al ajuste en los parámetros ISDU. En caso de que se introduzca un valor incorrecto para H1 en los datos de proceso, se realizará una regulación a un valor de H2 +10 %.

En la siguiente tabla se muestran ejemplos de configuración:

Control Mo- de (datos de proceso)	Control Mo- de (ISDU / [ctr])	H1/ajuste de potencia (datos de proceso)	Ajuste H1 (ISDU / [H1])	Ajuste de potencia (ISDU / [SPE])	Modo de funciona- miento activo
Aspiración permanente	Regulación	50	550	85	Aspiración permanente con una capacidad de la bomba de 50 %
Regulación	Aspiración permanente	70	450	80	Regulación a un valor H1 de 700 mbar
Regulación	Aspiración permanente	0	700	65	Aspiración permanente con una capacidad de la bomba de 65%
Regulación	Regulación	0	650	100	Regulación a un valor H1 de 650 mbar
Regulación	Aspiración permanente	No válido (ej. < H2)	610	75	Regulación al valor H2 +10 %
Regulación	Regulación	No válido (ej. < H2)	570	46	Regulación al valor H2 +10 %

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

6.5.1 Aspiración permanente

El CobotPump aspira constantemente con la potencia o velocidad del motor ajustada. El ajuste de la función de regulación para este modo de funcionamiento es [ctr] = [FF].

La potencia de la bomba se ajusta en el funcionamiento IO-Link mediante los datos de proceso o en el modo SIO con el parámetro [SPE]. Se pueden introducir valores comprendidos entre 0 y 255. Si se introduce un valor superior a 100, el CobotPump funciona con plena potencia. Si se introduce el valor 50, el CobotPump funciona a media potencia.

Cuando en el modo IO-Link en los datos de proceso se introduce el valor «0», para la velocidad del motor se utiliza el valor ajustado en el menú principal en el parámetro [SPE].

6.5.2 Regulación

Cuando el CobotPump alcanza el valor límite H1, se desconecta la generación de vacío. Cuando cae por debajo del valor límite H1-10 %, esta se vuelve a conectar y regula la potencia al valor H1.

El ajuste de la función de regulación [ctr] para este modo de funcionamiento es [n].

Este ajuste sirve para todas las piezas pero está especialmente recomendado para piezas no porosa.

6.6 Modos de soplado

Se puede elegir entre tres modos de soplado. La función se puede ajustar mediante el menú de configuración en el parámetro [bL] o a través de IO-Link.

6.6.1 Soplado con control externo

La válvula «Soplar» se activa directamente mediante la señal de entrada IN₂ «Soplar». El CobotPump expulsa aire a la atmósfera durante el tiempo que dure la señal.

El ajuste de la función de soplado para este modo de funcionamiento es [-E-].

6.6.2 Soplado con control de tiempo interno

El ajuste de la función de soplado para este modo de funcionamiento es [1- τ].

La válvula «Soplar» se activa automáticamente durante el tiempo ajustado al salir del modo de funcionamiento «Aspirar». Esta función permite prescindir de una salida en el control. La duración del tiempo de soplado se ajusta en el menú principal con el parámetro [τ b L]. El parámetro [τ b L] se suprime en el menú principal cuando se ajusta el modo de funcionamiento [- \bar{E} -].

La señal «Soplar» es dominante respecto a la señal «Aspirar», incluso en el caso de un tiempo de soplado ajustado muy extenso.



También en este modo se puede activar el estado de funcionamiento "Soplar" mediante la entrada de señal "Soplar".

6.6.3 Soplado con control de tiempo externo

El ajuste de la función de soplado para este modo de funcionamiento es [\bar{E} - τ].

El impulso de soplado se activa externamente a través de la entrada IN₂ «Soplar». La válvula «Soplar» se activa durante el tiempo ajustado [τ b L]. Una señal de entrada más larga no conlleva más tiempo de soplado.

La duración del tiempo de soplado se ajusta en el menú principal con el parámetro [τ b L]. El parámetro [τ b L] se suprime en el menú principal cuando se ajusta el modo de funcionamiento [- \bar{E} -].

6.6.4 Ajustar tiempo de soplado

Si la función de soplado del CobotPump está configurada en «Ventilación automática» con control de tiempo interno [b L 0] = [1- τ] o con control de tiempo externo [b L 0] = [\bar{E} - τ], el tiempo de soplado [τ b L] puede ajustarse.

El número que se visualiza indica el tiempo de soplado en segundos. Se puede configurar un tiempo de soplado de 0,10 s a 9,99 s.

El parámetro [τ b L] se suprime en el menú principal cuando se ajusta el modo de funcionamiento [- \bar{E} -].

6.7 SoftStart

El CobotPump dispone de un Softstart para evitar impulsos de corriente por encima de 600 mA. Con él, al poner en marcha el CobotPump la potencia se reduce a aprox. un 30 % al comienzo y luego se aumenta hasta al 90 % en un tiempo aproximado de 400 ms.

El SoftStart se ajusta en el menú de configuración mediante el parámetro [S S τ] o a través de IO-Link.

6.8 Funciones de entrada y de salida

6.8.1 Señales de salida

El CobotPump dispone de dos señales de salida OUT₂ y OUT₃. La señal de salida OUT₂ está asignada a la función del valor límite H2/h2 (control de piezas) y la señal de salida OUT₃ está asignada a la «comunicación monitorización de estado».

Las señales de salida pueden conmutarse en el menú de configuración entre contacto de cierre [n 0] (normally open) o contacto de apertura [n c] (normally closed). La configuración se puede realizar a través de los parámetros correspondientes [0 - 2] y [0 - 3] o a través de IO-Link.

De serie las salidas están configuradas como [n 0], es decir, la función se ejecuta con la señal de entrada.

La configuración del punto de conmutación correspondiente a la salida OUT₂ [H - 2] y de la histéresis [h - 2] se hace en el menú principal.

6.8.2 Entradas de señal

El CobotPump dispone de dos señales de salida IN₁ y IN₂. La señal de entrada IN₁ está asignada a la función «Aspirar» y la señal de entrada IN₂ está asignada a la función «Soplar/Ventilar».

Las señales de entrada están configuradas como [NC] (normally closed según el contacto de apertura), es decir, la función se ejecuta con la señal de entrada.

6.8.3 Tipo de señal

El tipo de señal permite conmutar entre PNP y NPN. La conmutación se realiza en el menú de configuración a través del parámetro correspondiente o a través de IO-Link.

Con el parámetro [EY 1] se ajusta el tipo de señal para las entradas.

Con el parámetro [EY 0] se ajusta el tipo de señal para las salidas.

6.9 Seleccionar unidad de vacío

Esta función permite seleccionar la unidad del valor de vacío indicado.

La función se puede ajustar mediante el menú de configuración en el parámetro [UN 1] o a través de IO-Link.

Están disponibles las siguientes unidades:

Unidad	Explicación
bar	La indicación de los valores de vacío es en la unidad mbar. El ajuste de la unidad es [-bA].
Pascal	La indicación de los valores de vacío es en la unidad kPa. El ajuste de la unidad es [-pA].
inchHg	La indicación de los valores de vacío es en la unidad inHg. El ajuste de la unidad es [-iH].
psi	La indicación de los valores de vacío es en la unidad psi. El ajuste de la unidad es [pS 1].



La elección de la unidad de vacío solo tiene efecto en pantalla del CobotPump. Las unidades de los parámetros accesibles vía IO-Link no se ven afectadas por este ajuste.

6.10 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 [dLY] 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 OUT₂, 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.

6.11 Girar la indicación en la pantalla

Para adaptarse al lugar de instalación, en el menú de configuración se puede ajustar la dirección de la pantalla a través del parámetro [dPY] o en IO-Link y girarla 180°.

El ajuste de fábrica es [5E d]. Esto se corresponde con la orientación estándar.

Para girar la indicación 180° seleccionar la configuración del parámetro [$\square \square \square$].



Junto con la indicación de la pantalla, las teclas **UP** y **DOWN** también cambian su función. La tecla «abajo» se convertirá en la tecla «arriba».

Los puntos decimales de la pantalla aparecen en el borde superior de la indicación.

Cuando se utiliza girado, el punto decimal de la derecha no se puede representar y se omite por tanto en la indicación de los estados de contador y del número de serie.

6.12 Modo ECO

Para ahorrar energía, CobotPump ofrece la posibilidad de apagar o atenuar la pantalla. Cuando se activa el modo Eco, la pantalla se apaga o se atenúa al cabo de 1 minuto de haber pulsado la última tecla para reducir el consumo de corriente del sistema.

El modo ECO se activa y se desactiva en el menú de configuración con el parámetro [$\square \square \square$] o a través de IO-Link.

Hay disponibles tres ajustes:

- [$\square \square \square$]: el modo de ahorro de energía no está activo.
- [$\square \square$]: el brillo de la pantalla se reduce un 50 %.
- [$\square \square$]: la pantalla se desconecta al cabo de 1 minuto.

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

La pantalla 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.

6.13 Bloquear y desbloquear los menús

Los menús pueden protegerse frente a un acceso no autorizado a los mismos con un código PIN [$\square \square \square$] o en IO-Link con «Device Access Locks». La indicación de los ajustes actuales sigue garantizada.

El código PIN predeterminado es 000. Con él los menús no están bloqueados.



Como con la parametrización durante el funcionamiento puede cambiar el estado de las señales, se recomienda el uso de un código PIN.

6.13.1 Código PIN

Para activar el bloqueo debe introducirse un código PIN válido de 001 a 999 mediante el parámetro [$\square \square \square$] en el menú de configuración o a través de IO-Link.

A continuación se describe cómo se configura un código PIN a través del elemento de manejo y visualización:

1. Mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 3 segundos.
 - ⇒ Mientras se mantiene pulsada, en la indicación parpadea [$\square \square$].
 - ⇒ El menú de configuración está abierto.
2. Con las teclas **UP** o **DOWN** seleccionar la opción de menú [$\square \square \square$].
3. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
4. Introducir la primera cifra del código PIN con ayuda de la tecla **UP** o **DOWN**.
5. Confirmar la tecla **MENÚ** y pulsar brevemente para pasar a la siguiente cifra.

6. Introducir las otras dos cifras de manera análoga.
7. Para guardar el código PIN mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 2 segundos.
 - ⇒ En la pantalla parpadea [L□□] y se sale del menú de configuración.
 - ⇒ Los menús están bloqueados.

Para desactivar de modo permanente del bloqueo se debe asignar de nuevo el código PIN 000.

Mediante IO-Link es posible el acceso completo al dispositivo incluso con el código PIN activo. Además, a través de IO-Link se puede leer, cambiar o borrar el código PIN actual (código PIN = 000).

6.13.2 Impedir derecho de acceso con Device Access Locks

En el modo de funcionamiento IO-Link se dispone del parámetro estándar "Device Access Locks" 0x000C para evitar un cambio de los valores de los parámetros desde el elemento de control del dispositivo.

Bit	Significado
2	Local parametrization locked (Se deniega el cambio de parámetros desde el menú de usuario)

El bloqueo 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.

6.13.3 Desbloquear menús

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



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.

Los menús se desbloquean de la siguiente forma:

1. Pulsar la tecla **MENÜ**.
2. Introducir la primera cifra del código PIN con ayuda de la tecla **UP** o **DOWN**.
3. Confirmar con la tecla **MENÜ**.
4. Introducir las otras dos cifras de manera análoga.
5. Para desbloquear el menú pulsar la tecla **MENÜ**.
 - ⇒ Cuando se introduce un PIN válido, aparece el mensaje [□□].
 - ⇒ Si el código PIN introducido no es el correcto, se visualiza el mensaje [L□□] y los menús permanece bloqueados.

Si la protección contra la escritura está activada, se pueden editar los parámetros que se deseen en el minuto siguiente a la correcta entrada del PIN. Si en un intervalo de un minuto no se realizan cambios, la protección contra la escritura se activa de nuevo automáticamente.

Para el desbloqueo permanente, se debe establecer el código PIN 000.

El código PIN predeterminado es 000. Con él los menús no están bloqueados.



Si se desconoce el código PIN correcto, el CobotPump debe enviarse al fabricante para su desbloqueo.

6.14 Restaurar los ajustes de fábrica (Clear All)

Con esta función la configuración del CobotPump, del Initial Setup y los ajustes del perfil de configuración de producción se restauran al estado de entrega.

La función se ajusta en el menú de configuración mediante el parámetro [rES] o a través de IO-Link.

En el anexo se describen los ajustes de fábrica de CobotPump.



⚠ 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.

A continuación se describe cómo se restauran los ajustes de fábrica en el CobotPump a través del elemento manejo y visualización:

1. Mantener pulsada la tecla **MENÚ** durante al menos 3 segundos.
 2. Si el menú está bloqueado: introducir un PIN correcto.
 3. Con la tecla **UP** o **DOWN**, seleccionar el parámetro [rES].
 4. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
 5. Con la tecla **UP** o **DOWN** seleccionar el parámetro de ajuste [YES] y mantener pulsada la tecla durante al menos 3 segundos.
- ⇒ Se han restaurado los ajustes de fábrica en el CobotPump.
- ⇒ La pantalla parpadea brevemente y luego vuelve al modo de visualización.

La función «Restablecer los ajustes de fábrica» no tiene ningún efecto sobre:

- los valores de contador
- el ajuste del punto cero del sensor y
- el parámetro IO-Link «Application Specific Tag».

6.15 Contadores

El CobotPump dispone de 2 contadores internos que no se pueden eliminar.

El contador 1 [C C 1] avanza con cada impulso válido en la señal de entrada «Aspirar» y cuenta, por tanto, los ciclos de aspiración durante toda la vida útil del CobotPump.

El contador 2 [C C 2] mide todo el tiempo de funcionamiento del CobotPump en segundos.

Código de visualización	Función	Descripción
CC 1	Contador 1 (Counter1)	Contador de ciclos de aspiración (señal de entrada «Aspirar»)
CC 2	Contador 2 (Counter2)	Tiempo de funcionamiento de CobotPump en segundos

Los contadores se pueden consultar o mostrar en el menú del sistema mediante los parámetros [CC 1] y [CC 2] o a través de IO-Link.

Visualizar los contadores en el panel de control de CobotPump:

- ✓ El parámetro deseado está seleccionado en el menú del sistema.
- ▶ Confirmar el parámetro con la tecla **MENÚ**.
- ⇒ Se muestran los tres últimos decimales del valor total del contador. El decimal de la derecha parpadea. Esto corresponde al bloque de tres cifras con el valor más bajo.

Con la tecla **UP** o **DOWN** se pueden visualizar los demás decimales del valor total de conteo. Los decimales indican qué bloque de tres cifras del valor total del contador se visualiza en la pantalla.

El valor total del contador se compone de los siguientes 3 bloques de cifras:

Sección mostrada	10 ⁶	10 ³	10 ⁰
Bloque de dígitos	0.48	6 18	593.

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

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

6.16 Visualizar versión del software

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

1. Si el menú está bloqueado: introducir un PIN correcto.
 2. Con la tecla **UP** o **DOWN**, seleccionar el parámetro [500]
 3. Confirmar con la tecla **MENÚ**.
 - ⇒ Se muestra el valor.
- ▶ Para salir de la función pulsar la tecla **MENÚ**.

6.17 Visualizar número de artículo

El número de artículo, además de aparecer en la etiqueta del CobotPump, también está guardado electrónicamente.

Después de confirmar el parámetro de número de artículo [ART] con la tecla **MENÚ**, se visualizan los dos primeros dígitos del número de artículo. Con la tecla **DOWN** se muestran los demás dígitos 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 dígitos	10.	020	200	383

El número de artículo de este ejemplo es 10.02.02.00383.

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

6.18 Visualizar número de serie

El número de serie informa sobre la fecha de fabricación de CobotPump. Después de confirmar el parámetro de número de serie [500] con la tecla **MENÚ**, se visualizan los tres 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.

Con la tecla **UP** o **DOWN** se pueden visualizar los demás decimales del número de serie. Los puntos decimales indican qué bloque de tres dígitos del número de serie se muestra en la pantalla.

El valor total del número de serie está compuesto por 3 bloques de cifras:

Sección mostrada	10^6	10^3	10^0
Bloque de dígitos	0.48	6 18	593.

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

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

6.19 Indicación de fallos

En caso de producirse un error, en la pantalla se muestra un código de error («Número-E»). El comportamiento del CobotPump en caso de fallo depende del tipo de este.

En el capítulo ([> Véase el cap. 13 Subsanación de fallos, P. 58](#)) se muestra una lista de los posibles errores y los códigos correspondientes para los modos de funcionamiento SIO y IO-Link.

Tan pronto como aparece un fallo se interrumpe cualquier operación que haya en marcha en el menú. El código de fallo se puede consultar también como parámetro a través de IO-Link.

6.20 Indicación de temperatura

Se mide la temperatura en la zona de la placa. Si la temperatura rebasa un valor límite interno, el CobotPump se desconecta para protegerse frente a un calentamiento excesivo.

6.21 Supervisión de las tensiones de alimentación

El CobotPump lleva integrado un control de tensión interno. Necesita tensiones de suministro de 24 V. Si hay divergencias en la tensión fuera de la tolerancia, CobotPump pasa al estado de error.

El estado de error se muestra en la pantalla y/o IO-Link.

La siguiente tabla muestra los mensajes de error y explica su significado:

Código de error mostrado	Significado
E05	Tensión de alimentación actuador (U_A) demasiado baja o no disponible
E07	Tensión de alimentación sensor (U_S) demasiado baja
E15	Tensión de alimentación del actuador (U_A) demasiado alta
E17	Tensión de alimentación sensor (U_S) demasiado alta

Se suprime el manejo del menú y la reacción a las señales de entrada. La salida «Control de piezas» conserva su funcionalidad normal.

Se pueden seguir visualizando las tensiones de alimentación actuales con la tecla **UP**.
La generación de vacío se desconecta en caso de tensión de alimentación divergente.

6.22 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.

6.22.1 Monitorización de estado (CM)

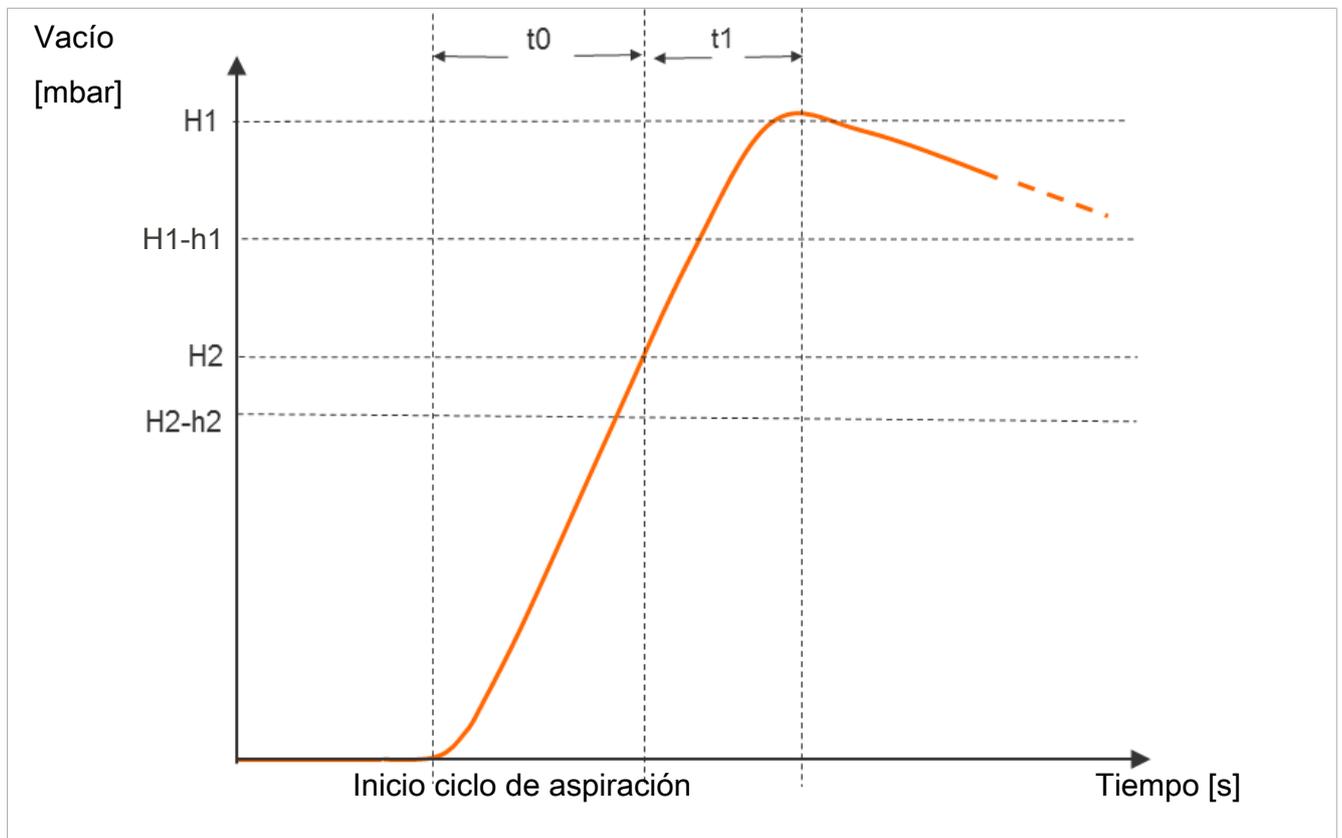
Supervisar el umbral de regulación

Si dentro de un ciclo de aspiración no se alcanza nunca el valor límite de vacío H1, se activa el aviso de Condition-Monitoring "H1 not reached" 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.

Supervisar el tiempo de evacuación

Si el tiempo de evacuación medido t_1 (de H2 a H1) supera el valor especificado, 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 máximo admisible t_1 se puede ajustar en el menú de configuración en el parámetro [E - l] o a través de IO-Link [0x006B]. Si se ajusta el valor [000] (= off), se desactiva la supervisión. El tiempo máximo de evacuación que se puede ajustar es 9,99 s.

Medir tiempo de evacuación t_0 y t_1

Medir tiempo de evacuación t_0 :

Se mide el tiempo (en ms) desde el inicio de un ciclo de aspiración hasta que se alcanza el valor límite H2 (parámetro "Evacuation time t_0 " [0x0094]).

Medir tiempo de evacuación t_1 :

Se mide el tiempo (en ms) desde que se alcanza el valor límite H2 hasta que se alcanza el valor límite H1 (parámetro "Evacuation time t_1 " [0x0095]).

Supervisar fugas y valorar el nivel

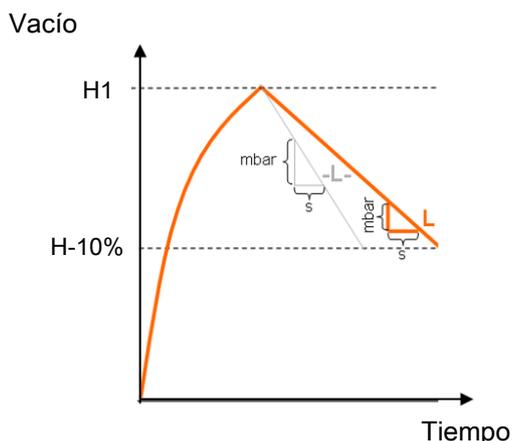
En el modo de regulación, se vigila el descenso de vacío dentro de un periodo de tiempo determinado (mbar/s). El valor medido «L» en mbar/s se puede consultar a través del parámetro 160.

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

Fuga $L <$ valor admisible -L-

Cuando la fuga L es menor que el valor configurado -L-,

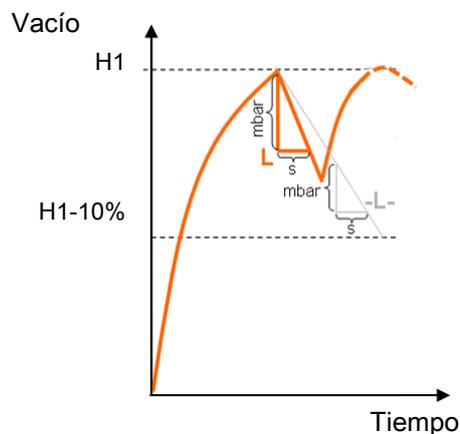
- el vacío sigue reduciéndose hasta el punto de conmutación H1-10 %
- el generador de vacío comienza a aspirar de nuevo (modo de regulación normal)
- no se activa el aviso de advertencia de monitorización de estado y
- no se produce ningún cambio en el semáforo de estado del sistema



Fuga $L >$ valor admisible -L-

Cuando la fuga L es superior al valor configurado -L-,

- el generador de vacío realiza la regulación de nuevo de inmediato
- se activa el aviso de monitorización de estado y
- el semáforo de estado del sistema cambia a amarillo



El valor de fuga admisible -L puede ajustarse a través del parámetro correspondiente (ejemplo: para P0 mediante 107).

Vigilancia de presión dinámica

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

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

Autoset de Condition Monitoring

Mediante la función de datos de proceso «CM Autoset» se pueden determinar automáticamente los parámetros de Condition Monitoring para la fuga «Permissible leakage rate» y el tiempo de evacuación $(t-1)$ «permissible evacuation time» máximos admisibles.

En el proceso se toman los valores reales del último ciclo de aspiración, se aumentan con un cierto incremento de tolerancia y se guardan en los datos del Production Setup P0.

Una respuesta sobre la función «CM Autoset» ejecutada completamente se muestra en el byte de datos de proceso de entrada 0 «CM-Autoset acknowledged».

Eventos e indicación de estado de la monitorización de estado

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

La siguiente tabla muestra la codificación de las advertencias de monitorización de estado:

Bit	Evento	Actualización
0	Sin ocupar	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
6	Tensión de alimentación U_A fuera del rango de trabajo	Siempre
7	Temperatura por encima de 50 °C	Siempre

Los bits 0 a 3 describen los eventos que aparecen solo una vez en cada ciclo de aspiración. Siempre se restauran al principio de la aspiración (cíclicamente) 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 a 7 se actualizan de forma constante independientemente del ciclo de aspiración y reflejan los valores actuales de tensiones de alimentación y de temperatura.

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.

6.22.2 Monitorización de energía (EM)

Para mejorar la eficiencia del sistema de ventosas de vacío, el CobotPump ofrece una función para medir y visualizar el consumo de energía. La energía eléctrica consumida se determina durante un ciclo de aspiración, incluyendo la energía propia y el consumo de la(s) bobina(s) de la válvula y se indica en la unidad de vatios segundo (Ws).

El valor medido se restaura al comienzo de la aspiración y se actualiza constantemente durante el ciclo en marcha. Tras el final de la ventilación no se producen más cambios. Para determinar el consumo de energía eléctrica también debe tenerse en cuenta la fase neutra del ciclo de aspiración. Por eso los valores medidos solo se pueden actualizar al comienzo del siguiente ciclo de aspiración. Durante todo el ciclo muestran el resultado del ciclo anterior.



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

6.22.3 Mantenimiento predictivo (PM)

Vista general del mantenimiento predictivo (PM)

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

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

Medición de fugas

La función de regulación interrumpe la aspiración tan pronto como haya alcanzado el valor límite H1. Después se mide la fuga como descenso de vacío por unidad de tiempo en mbar/s.

Medición de la presión dinámica [0x00A1]

Se mide el vacío del sistema alcanzado con aspiración libre. La duración de la medición es de aprox. 1 s, por eso, para una valoración válida del valor de presión dinámica es necesario aspirar de forma libre al comienzo de la aspiración durante al menos 1 s. El punto de succión no puede estar ocupado por una pieza en ese momento.

Los valores de medición inferiores a 5 mbar o por encima del valor límite de vacío H1, no se consideran como medición válida de la presión dinámica y, por lo tanto, se descartan. El resultado de la última medición válida se conserva.

Los valores de medición que están a la vez por debajo del valor límite de vacío H1 y por encima del valor límite de vacío H2 – h2 provocan un evento de Condition Monitoring.

La presión dinámica y la valoración del rendimiento basada en la presión dinámica en porcentaje son desconocidas en el momento de conectar el producto. En cuanto se puede realizar una medición de presión dinámica, se actualizan dicha presión dinámica y la valoración del rendimiento y conservan sus valores hasta la siguiente medición de presión dinámica. El valor puede leerse mediante el parámetro "Free-flow vacuum" [0x00A1].

Evaluación de la calidad

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

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

La valoración de la calidad puede leerse mediante el parámetro «Quality» 0x00A2. El valor indica la calidad relativa a un sistema exento de fugas en %.

Cálculo del rendimiento [0x00A3]

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

Los resultados de presión dinámica por encima del valor límite de vacío ($H_2 - h_2$) suponen una valoración del rendimiento del 0 %. Para el valor de presión dinámica de 0 mbar (que sirve para indicar que la medición no ha sido válida), se emite también una valoración del rendimiento del 0 %.

El valor puede leerse mediante el parámetro "Performance (flow)" [0x00A3].

6.23 Perfiles de configuración de producción

En el modo IO-Link el CobotPump ofrece la opción de guardar hasta cuatro perfiles de configuración de producción distintos (P-0 a P-3). Aquí se guardan todos los datos importantes de los parámetros para la manipulación de las piezas. El perfil en cuestión se selecciona a través del byte de datos de proceso PDO byte 0. De ese modo los parámetros se pueden adaptar a diversas condiciones de proceso.

El registro de datos seleccionado actualmente se representa mediante los datos de parámetros, configuración de producción. Este registro de datos se corresponde con los parámetros actuales con los que trabaja el CobotPump 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):

- ▶ Seleccionar el menú principal con 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 funcionamiento SIO está seleccionado el perfil de configuración de producción P-0.

6.24 Datos del dispositivo

El CobotPump cuenta con una serie de datos de identificación que permiten identificar de forma inequívoca un ejemplar del dispositivo. A los datos de «Device Management» se añaden los datos de «Device Localization». Aquí, el usuario puede guardar información sobre la aplicación en cada uno de los ejemplares de la CobotPump. Entre otros, parámetros como el lugar de almacenamiento o la fecha de instalación.

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

Los siguientes parámetros se pueden consultar a través de IO-Link o NFC:

- Identificación de usuario [ISDU 24]
- Identificación de instalación [ISDU 242]
- Identificación del lugar [ISDU 246]
- Weblink IODD [ISDU 247]
- LINK to IOT-Server [ISDU 248]
- Identificación de almacenamiento [ISDU 249]
- Fecha de instalación [ISDU 253]

6.25 Localización específica del usuario

Para guardar la información relativa a la aplicación en cada uno de los ejemplares del CobotPump están disponibles los siguientes parámetros:

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

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

Una particularidad la constituye el parámetro **NFC web link** (Link to IOT-Server). Este debe contener una dirección web válida que empiece por `http://` o `https://` y que se utilice automáticamente como dirección web para accesos de lectura NFC.

De este modo se pueden redireccionar los accesos de lectura de smartphones o tablets, p. ej., a una dirección en la intranet de la empresa o a un servidor local.

7 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.

8 Instalación

8.1 Indicaciones para la instalación



PRECAUCIÓN

Instalación o mantenimiento incorrectos

Daños personales o materiales

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

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

Utilice solo las posibilidades de conexión, orificios de fijación y medios de fijación previstos.

Conecte y asegure de forma permanente las conexiones de los conductos neumáticos y eléctricos al generador de vacío.

8.2 Fijación mecánica

El CobotPump se puede montar en cualquier posición.



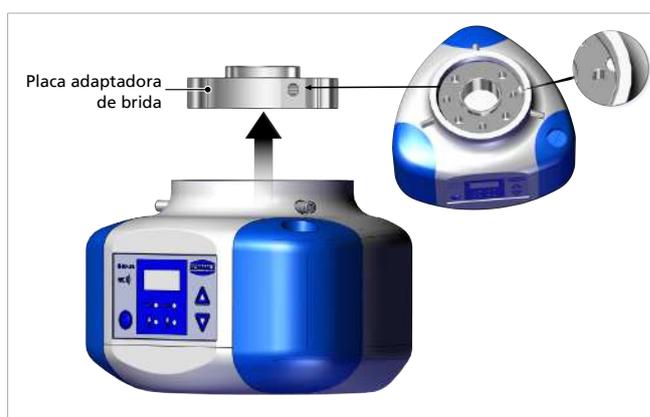
El CobotPump se adapta a un robot colaborativo usando una brida de amarre adaptada intercambiable. Al montarlo hay que respetar las marcas de la brida y la carcasa de CobotPump, que determinan la orientación del indicador y de la ventosa en el robot.

- ✓ La brida de amarre adaptada va fijada al robot.

1. Aplicar fijador de roscas de baja resistencia a los tres pasadores roscados de la parte delantera.



2. Deslizar el CobotPump sobre la placa adaptadora de brida teniendo en cuenta las marcas Poka Yoke.



3. Fijar el CobotPump con tres pasadores roscados (M5x16) radialmente con 0,6 N m cada uno.



Los efectores finales de vacío o las garras específicas de cliente se sujetan mediante el módulo de brida (6) al CobotPump.

8.3 Conexión eléctrica

8.3.1 Descripción de la conexión eléctrica



AVISO

En el ajuste por defecto fluyen además de la corriente nominal instantáneamente también puntas de corriente con hasta 2 A.

En determinados robots está limitado el consumo de corriente del efector final (p. ej. robots de Universal Robots ponen a disposición máx. 600 mA en la conexión de brida eléctrica).

Daños en el robot por impulsos de corriente.

- ▶ Infórmese en la descripción técnica del robot de la corriente máxima del robot.



PRECAUCIÓN

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

¡Daños personales o materiales!

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



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.



La conexión eléctrica del CobotPump (el suministro de tensión y la transmisión de las señales de entrada y salida) tiene lugar por medio de la interfaz en la pos. (4). Se puede hacer con una conexión por cable flexible a través de versiones del dispositivo con regleta de bornes (4.1) o con un enchufe M12 de 8 polos (4.2).

La tabla siguiente muestra la asignación de clavijas de las posibilidades de conexión eléctrica en los modos de funcionamiento SIO e IO-Link:

Enchufe M12/regleta de bornes	Clavija	Símbolo	Función en SIO	Función en IO-Link
ECBPI M12-8 	1	U_A	Tensión de alimentación del actuador	
	2	U_S	Tensión de alimentación del sensor	
ECBPI TB-8 	3	GND_A	Masa del actuador	
	4	IN_1	Entrada de señal «Aspirar»	--
	5	OUT_2	Salida de señal "Control de piezas" (H2)	Comunicación IO-Link
	6	IN_2	Entrada de señal IN2 «Soplar»	--
	7	GND_S	Masa del sensor	
	8	OUT_3	CM (monitorización de estado)	--

El CobotPump tiene una tensión de suministro diferente para el actuador y el sensor que están aisladas galvánicamente.

Las bombas, las válvulas y las señales de entrada «Aspirar» y «Soplar» se alimentan o se conectan a través de la tensión de alimentación del actuador.

Las señales de salida se conectan a través de la tensión de alimentación del sensor. De ese modo las señales de entrada y salida también están aisladas galvánicamente.

El montaje y el desmontaje sólo están permitidos con el sistema libre de tensión y despresurizado. Las conexiones de los conductos eléctricos se deben conectar y asegurar de forma permanente al CobotPump.

La longitud máxima del cable de conexión es de 20 m.

El CobotPump puede conectarse directamente al control o a través de una caja I/O.

Véase también al respecto

📖 Accesorios [▶ 57]

8.3.2 Montar el cable de conexión



PRECAUCIÓN

El cable de conexión puede enredarse al moverse el robot colaborativo.

Pueden producirse lesiones en la extremidades enredadas o en el pelo.

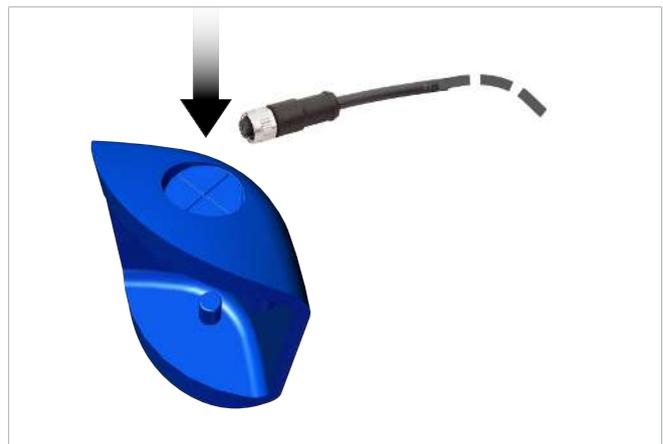
- ▶ El cable de conexión debe tenderse de forma que quede lo más ajustado posible al brazo del robot.
- ▶ Evitar la zona de peligro.

Montaje del cable de conexión en ECBPi:

1. Extraer el "Bumper" correspondiente.



2. Pasar el cable seleccionado por el pasacables del "Bumper".

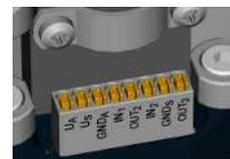


3. Conectar el cable con los extremos sueltos del mismo en los puntos correspondientes de la regleta de bornes o con el conector M12.

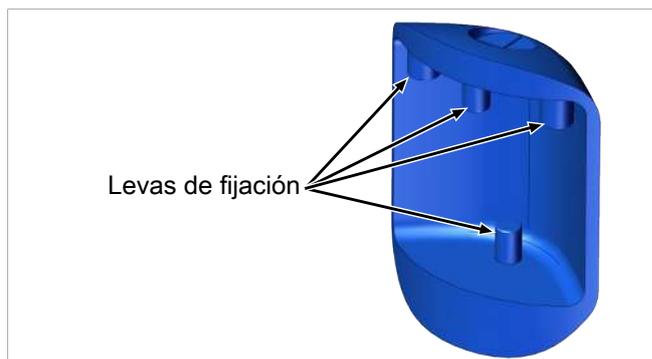
Enchufe M12



Regleta de bornes



4. Fijar el bumper al ECBPi con las levas de fijación.



8.4 Puesta en marcha



AVISO

Tipo de señal incorrecta en el estándar del CobotPump en los robots UR

No hay comunicación del CobotPump con el control de jerarquía superior en el modo SIO

- ▶ Cambiar la señal de entrada a NPN (en el menú de configuración del CobotPump a través del parámetro [EY 1]).



En el CobotPump el vacío se guía a través del módulo de brida pos. (6) al sistema de ventosas de vacío.

Un ciclo de manipulación típico se divide en tres fases: Aspiración, depósito y reposo.

Para controlar si se ha generado suficiente vacío, durante la aspiración un sensor de vacío supervisa el valor límite H2.

Fase	Paso de conmutación	CobotPump		
		Señal	Estado	
1	1		IN1	Aspiración ON
	2		OUT2	Vacío > H2
2	3		IN1	Aspirar OFF
	4		IN2	Descargar ON
3	5		OUT2	Vacío < (H2-h2)
	6		IN2	Descargar OFF

Cambio de estado de la señal de inactivo a activo.

Cambio de estado de la señal de activo a inactivo.

9 Funcionamiento

9.1 Trabajos previos



⚠ 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.

Antes de cada activación del dispositivo hay que adoptar las siguientes medidas:

1. Comprobar si el dispositivo presenta daños visibles. Reparar de inmediato los daños visibles o notificarlos al personal de supervisión.
2. Comprobar y verificar que en la zona de trabajo de la máquina o de la instalación solo se encuentran personas autorizadas para evitar peligros al conectar la máquina.
3. Comprobar que no haya personas en la zona de peligro de la máquina o la instalación durante el funcionamiento automático en las aplicaciones no MRK.

9.2 Modo de funcionamiento

El dispositivo se puede operar en dos modos de funcionamiento:

- funcionamiento SIO, con conexión directa a entradas y salidas (estándar I/O = SIO)
- Funcionamiento IO-Link, a través del cable de comunicación (IO-Link)

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

9.2.1 Modo de funcionamiento SIO

En el funcionamiento 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 las tensiones de alimentación hay que conectar dos señales de salida y una o dos señales de entrada. El dispositivo se comunica con el control a través de las señales.

Así se pueden usar las funciones básicas «Aspirar» y «Soplar» y la señal de respuesta «Control de piezas».

Funciones básicas detalladas:

Entradas	Salidas
Aspirar ON/OFF (IN ₁)	Señal de respuesta H2 (control de piezas) (OUT2)
Soplar ON/OFF (IN ₂)	Señal de respuesta monitorización de estado (OUT3)

Cuando el dispositivo se hace funcionar en el modo de descarga «con control de tiempo interno» se puede suprimir la señal «Descargar». De este modo es posible el funcionamiento en un solo puerto de una caja de conexión configurable (utilización 1xDO y 1xDI).

A través del elemento de manejo y visualización se ajustan los parámetros en el menú disponible y se consulta cierta información.

En el modo de funcionamiento SIO están disponibles las siguientes funciones básicas:

- Valor de vacío actual
- Indicaciones de fallo y advertencia
- Indicador de estado del sistema
- Acceso a todos los parámetros
- Contador

Las siguientes funciones no están disponibles en el modo de funcionamiento SIO o solo lo están de forma limitada a través de la salida OUT3:

- Monitorización de estado (CM)
- Energy Monitoring (EM)
- Mantenimiento predictivo (PM)

9.2.2 Modo IO-Link

En el funcionamiento IO-Link (comunicación digital), las tensiones de alimentación y el cable de comunicación se conectan directamente o a través de cajas de conexión inteligentes con un control. En el modo IO-Link el CobotPump puede configurarse en remoto.

La conexión del CobotPump a través de IO-Link permite disponer de las siguientes funciones adicionales a las funciones básicas:

- Elección de cuatro perfiles de configuración de producción
- Indicaciones de error y aviso
- Visualización de estado del sistema
- Acceso a todos los parámetros
- Monitorización de estado
- Monitorización de energía
- Mantenimiento predictivo

Todos los parámetros modificables se pueden leer, editar y guardar de nuevo directamente en CobotPump a través del control de jerarquía superior.

La valoración de los resultados de monitorización de estado y monitorización de energía permite obtener información directa sobre el ciclo de manejo actual y realizar análisis de tendencias.

El CobotPump admite la revisión 1.1 de IO-Link con 4 bytes de datos de entrada y 2 bytes de datos de salida.

El intercambio de los datos de proceso entre el maestro de IO-Link y CobotPump se realiza de forma cíclica. El intercambio de los datos de los parámetros (datos acíclicos) se realiza mediante el programa del usuario del control mediante módulos de comunicación.

10 Mantenimiento

10.1 Seguridad

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



⚠ ADVERTENCIA

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

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

Si se abre el CobotPump, se rompe el adhesivo "tested". Ello conlleva la pérdida de los derechos de garantía de fábrica.

10.2 Limpiar el dispositivo

1. La suciedad exterior se debe limpiar con un paño suave humedecido y agua jabonosa (máx. 60 °C).
2. Asegurarse de no empapar la carcasa y el control en el agua jabonosa.

10.3 Limpiar el tamiz a presión

En la abertura de vacío del CobotPump 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 mucha suciedad, enviar el CobotPump para su reparación a Schmalz (el tamiz sucio se cambiará con cargos).

10.4 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.

11 Garantía

Por el CobotPump 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 por nuestra parte por los daños surgidos 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 CobotPump y para la garantía.

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



AVISO

Uso de piezas de repuesto no originales

Fallos en el funcionamiento o daños materiales

- ▶ Usar solo piezas originales y de repuesto de J. Schmalz. De otro modo, se pierden los derechos de garantía.

12 Piezas de repuesto, piezas de desgaste y accesorios

12.1 Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste

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



⚠ ADVERTENCIA

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

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

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

Designación	N.º de artículo	Clase
Bumper 1	10.03.01.00317	V
Bumper 2	10.03.01.00318	V
Pasador roscado	20.05.07.00138	E
Leyenda:	E ...	Pieza de repuesto
	V ...	Pieza de desgaste

12.2 Accesorios

Designación	N.º de art.
Montaje en el lado del robot	
Brida de amarre para usar con robot (para UR 3,5,10 – KUKA iiwa 7,14) ¹	10.03.01.00313
Brida de amarre para usar con robot (para YASKAWA, Motoman HC10) ²	10.03.01.00357
Brida de amarre para usar con robot (para RETHINK Sawyer sin ClickSmartAdapter) ³	10.03.01.00358
Brida de amarre para usar con robot (para RETHINK Sawyer con ClickSmartAdapter)	10.03.01.00373
Brida de amarre para usar con robot (para FANUC, entre otros, serie CR)	10.03.01.00390
Brida de amarre para usar con robot (para YASKAWA, Motoman HC10, con ranura para salida de cable)**	10.03.01.00357
Montaje en el lado de aspiración	
Brida de amarre para usar con robot (universal con rosca interna G1/4")	10.03.01.00379
Módulo de brida VEE-QCM 30 (interfaz VEE)	10.01.36.00121
Cable de conexión y distribuidor de conexión	
Cable de conexión ASK B-M12-8 5000 K-8P (universal)	21.04.05.00079
Cable de conexión ASK B-M12-8 280 WB-M8-8 (para UR 3,5,10)	21.04.05.00350
Cable de conexión ASK B-12-8 220 WS-M12-8 (para RETHINK Sawyer con ClickSmartAdapter)	21.04.05.00368
Distribuidor de conexión ASV ECBPi WS-M8-8 WS-M8-3 (para KUKA iiwa 7,14, MF eléct.)	21.04.05.00361
Distribuidor de conexión ASV ECBPi WS-M8-8 WS-M8-4 (para KUKA iiwa 7,14, MF néum.)	21.04.05.00362

¹ Según la EN ISO 9409-1 diámetro de paso, d1, serie 2, 50 mm

² Según la EN ISO 9409-1 diámetro de paso, d1, serie 1, 63 mm

³ Según la EN ISO 9409-1 diámetro de paso, d1, serie 1, 40 mm

Los accesorios aquí reflejados son una instantánea en el momento de la elaboración del manual de instrucciones. En la web www.schmalz.com puede consultar todos los accesorios actuales para CobotPump

13 Subsanación de fallos

13.1 Mensajes de error en funcionamiento SIO

En el funcionamiento SIO los mensajes de error se muestran en la pantalla del CobotPump.

Código mostrado	Descripción
E01	Fallo de electrónica, gestión de datos interna, EEPROM
E03	Ajuste del punto cero del sensor de vacío fuera de la tolerancia
E05	Tensión de alimentación actuador U_A demasiado baja o no disponible
E07	Tensión de alimentación sensor U_s demasiado baja
E08	Fallo de comunicación de IO-Link
E12	Cortocircuito OUT_2
E13	Cortocircuito OUT_3
E15	Tensión de alimentación del actuador U_A demasiado alta
E17	Tensión de alimentación sensor U_s demasiado alta
-FF	Sobrepresión en circuito de vacío

El fallo E01 se mantiene en la pantalla tras su primera visualización.

- ▶ Borrar el fallo restaurando los ajustes de fábrica con la función o bien el parámetro [E5] del menú de configuración.

Si después de volver a conectar la tensión de alimentación vuelve a aparecer el fallo E01 hay que cambiar el dispositivo.

13.2 Mensajes de fallo y avisos en el funcionamiento de IO-Link

Los avisos y los fallos se emiten a través de IO-Link, siendo procesados y evaluados en el control de jerarquía superior según corresponda.

Los avisos se emiten vía IO-Link.

En el funcionamiento IO-Link los fallos se muestran de diversas formas:

- Mensajes de fallo en la pantalla
- En el control con semáforo de estado del sistema
- En el control con avisos.

La siguiente tabla muestra los valores límite de las tensiones de alimentación con los mensajes de error correspondientes y las indicaciones de color del semáforo de estado del sistema:

Tensión en voltios	Fallo	Visualización en IO-Link
26,4	Sobretensión E17	Rojo
25,8	Aviso CM tensión fuera del rango válido	Amarillo
	Rango de tensión óptimo	Verde
21,1	Aviso CM tensión fuera del rango válido	Amarillo
20,9	Subtensión E07	Rojo

Los valores límite tienen una histéresis de 0,2 voltios.

Por debajo de 18 voltios de U_s , la bomba se desactiva.

La siguiente tabla muestra la codificación de las advertencias de monitorización de estado:

Bit	Evento
0	Ningún aviso
1	Valor límite ajustado t-1 para el tiempo de evacuación sobrepasado
2	Valor límite ajustado -L- para fuga sobrepasado
3	Valor límite H1 no alcanzado
4	Presión dinámica $> (H2-h2)$ y $< H1$
5	Tensión de alimentación U_s fuera del rango de trabajo
6	Tensión de alimentación U_A fuera del rango de trabajo
7	Temperatura por encima de 50 °C

Códigos de error mostrados:

Código	Descripción
E01	Fallo de electrónica: gestión de datos interna
E02	Fallo de electrónica: comunicación interna
E03	Ajuste del punto cero del sensor de vacío fuera de ± 3 %
E05	Tensión de alimentación U_A demasiado baja
E07	Tensión de alimentación U_s demasiado baja
E08	Fallo de comunicación de IO-Link
E15	Tensión de alimentación U_A demasiado alta
E17	Tensión de alimentación U_s demasiado alta

- ▶ Para borrar el error E01 desconectar las tensiones de alimentación.

Si después de volver a conectar la tensión de alimentación vuelve a aparecer el fallo E01 hay que cambiar el dispositivo.

13.3 Solución de fallos

Error generales

Fallo	Causa posible	Solución
El CobotPump no reacciona	No hay suministro de energía en el actuador	▶ Comprobar la conexión eléctrica y la asignación del PIN.
	El tipo de señal de entrada no coincide con el tipo de señal en el robot	▶ Ajuste del tipo de señal correcto PNP o NPN (en el menú de configuración a través del parámetro [E3 I])
No se alcanza el nivel de vacío o el vacío tarda demasiado en establecerse	Tamiz a presión sucio	▶ Limpiar el tamiz o dejar que Schmalz lo sustituya
	Fuga en la garra de vacío	▶ Comprobar y, en caso necesario, cambiar la garra de vacío.
No se puede sujetar la carga útil	Nivel de vacío demasiado bajo	1. Aumentar el nivel de vacío 2. Comprobar y, en caso dado, solucionar las fugas del sistema.
	Garra de vacío demasiado pequeña	▶ Seleccionar una garra de vacío más grande.
En la pantalla se visualiza un código de fallo	Consultar tabla «Códigos de fallo»	–

Fallo en el funcionamiento de IO-Link

Fallo	Causa posible	Solución
No hay comunicación IO-Link	Conexión eléctrica defectuosa	▶ Comprobar la conexión eléctrica y la asignación del PIN.
	Máster mal configurado	▶ Comprobar la configuración del máster. Ajustar el puerto a IO-Link.
	No funciona la integración a través de IODD	▶ Comprobar la IODD adecuada.
	Tipo de señal de entrada errónea en los robots UR	▶ Poner el tipo de señal de entrada en NPN (en el menú de configuración a través del parámetro [E3 I]).

14 Eliminar el dispositivo

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

Componente	Material
Carcasa	Resina de moldeo de vacío PUR
Bumper 1 y 2	Elastómero
Piezas interiores	Aleación de aluminio, latón, acero inoxidable, POM, silicona
Juntas	NBR
Lubricaciones	Sin silicona
Tornillos	Acero galvanizado

15 Anexo

Véase también al respecto

 ECBPI_CobotPump_Data Dictionary_00.PDF [▶ 66]

15.1 Ajustes de fábrica

Símbolo	Función	Ajuste de fábrica para el perfil de configuración de producción P-0
H-1	Valor límite H1	550 mbar
H-2	Valor límite H2	400 mbar
h-2	Histéresis h2	20 mbar
tBL	Tiempo de soplado	2,0 s
un	Unidad de vacío	-bA, unidad de vacío en mbar
tY0	Tipo de señal	PNP, activa PNP
tP1	Tipo de señal	PNP, activa PNP
cEr	Función de regulación	on
bLo	Función de soplado	-E-, soplado con control externo
dPY	Pantalla	Std orientación: Visualización no girada en la pantalla
P in	Código PIN	000, bloqueo de acceso no activado
-L-	Valor de fugas	250 mbar/s
t-1	Tiempo de evacuación	1 s
o-2	Configuración salida OUT2	no contacto de cierre (normally open)
o-3	Configuración salida OUT3	no contacto de cierre (normally open)
dLY	Retardo de desconexión de o-2	10 ms
dPY	Rotación de la pantalla	Std
Eco	Modo ECO	oFF

Importante para el funcionamiento IO-Link: los perfiles de configuración de producción P-1 a P-3 tienen como ajuste de fábrica los ajustes de fábrica diferentes de P-0 (> Véase el cap. Data Dictionary) del anexo.

Véase también al respecto

 ECBPI_CobotPump_Data Dictionary_00.PDF [▶ 66]

15.2 Vista general de los símbolos de indicación

15.2.1 Indicaciones de la pantalla de 7 segmentos en el menú principal

Símbolo	Función	Nota
H-1	Valor límite H1	Valor de desconexión de la función de regulación
SPE	Potencia, velocidad	Indica el porcentaje de la capacidad de la bomba en el modo SIO
H-2	Valor límite H2	Valor de conexión de la señal de salida «Control de piezas» (con configuración de la salida NO)
h-2	Histéresis h2	Histéresis de la señal de salida «Control de piezas»

Símbolo	Función	Nota
EtL	Tiempo de ventilación	Ajuste del tiempo de ventilación para el soplado con control de tiempo
cAL	Ajuste del punto cero (calibrar)	Calibrar el sensor de vacío, punto cero = presión del entorno

15.2.2 Indicaciones de la pantalla de 7 segmentos en el menú de configuración

Símbolo	Función	Nota
cEr	Función de ahorro de energía, función de regulación (control)	<ul style="list-style-type: none"> para la conmutación entre la regulación y el ajuste de velocidad solo para el modo SIO (en el modo IO-Link está oculta)
on	Conexión de la función de regulación	Regulación de velocidad
oFF	Desconexión de la función de regulación	<ul style="list-style-type: none"> Aspiración permanente Ajuste de velocidad
-L-	Ratio de fuga	-L- Ajuste de la fuga máxima admisible en mbar/s
t-1	Tiempo de evacuación	Tiempo de evacuación máximo admisible en milisegundos (ms) ajustable
blo	Función de soplado (blow off)	Menú de configuración de la función de soplado
-E-	Soplado con control externo	La válvula «Soplar» se activa directamente mediante la señal de entrada «Soplar»
1-t	Soplado con control de tiempo interno	La válvula «Soplar» se activa automáticamente durante el tiempo ajustado al salir del modo de funcionamiento «Aspirar».
E-t	Soplado con control de tiempo externo	El impulso de soplado se activa externamente a través de la entrada «Soplar» (activación externa, tiempo ajustable).
SSt	SoftStart	La corriente de arranque se mantiene aprox. en 600 mA, para ello la bomba no se pone en marcha al 100 %, sino aprox. Al 30 % y pasa al 90 % en el plazo de aprox. 400 ms.
o-2	Señal de salida 2	Configurar señal de salida 2
o-3	Señal de salida 3	Configurar señal de salida 3
no	Contacto normalmente abierto (normally open)	Ajuste de las señales de salida contacto de cierre
nc	Contacto de apertura (normally closed)	Ajuste de las señales de salida como contacto de apertura
tY1	Función de transistor de las entradas	Conmutación NPN/PNP para las entradas
tYo	Función de transistor de las salidas	Conmutación NPN/PNP para las salidas
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 = 0 V).
un1	Unidad de vacío (unit)	Unidad de vacío en la que se mostrarán los valores

Símbolo	Función	Nota
- 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.
PSI	Valor de vacío en psi	Los valores que se visualizan tienen como unidad psi.
dLY	Retardo de desconexión	Ajuste del retardo de desconexión de OUT ₂
dPY	Pantalla	Parámetros para girar la visualización en la pantalla
Std	Ajuste de la pantalla estándar	Orientación de la indicación en la pantalla no girada (estándar)
rot	Ajuste de la pantalla girado	Orientación de la indicación en la pantalla girada 180°
ECO	Modo ECO	Ajuste del modo ECO
OFF	Sin modo ECO	Modo ECO desactivado: pantalla continuamente activada
Lo	Pantalla atenuada	el brillo de la pantalla se reduce un 50 %.
on	Modo ECO on	Modo ECO activado: la pantalla se apaga.
PIn	Código PIN	Introducción del código PIN para eliminar el bloqueo
Loc	Menú bloqueado (lock)	El teclado se bloquea tras la introducción de un código PIN erróneo.
unc	Menú desbloqueado (unlock)	Las teclas y menús están desbloqueados.
RES	«Clear all” (reset)	Restaurar los valores a los ajustes de fábrica

15.2.3 Indicaciones de la pantalla de 7 segmentos en el menú del sistema

Símbolo	Función	Nota
cc1	Contador 1 (counter1)	Contador de ciclos de aspiración (señal de entrada «Aspirar»)
cc2	Contador 2 (counter2)	Muestra el tiempo de funcionamiento de la bomba en horas
SoC	Versión de software	Muestra la versión de software actual
Art	Número de artículo	Se muestra el n.º de art.
Snr	Número de serie	Se muestra el n.º de serie

15.3 Declaraciones de conformidad

15.3.1 Declaración de conformidad CE

El fabricante Schmalz confirma que el producto CobotPump ECBPi descrito en este manual de instrucciones cumple con las siguientes Directivas europeas vigentes:

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

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Estimación y reducción de riesgo
EN ISO 10218-2	Robots y dispositivos robóticos. Requisitos de seguridad para robots industriales. Parte 2: Sistemas robot e integración.
EN 61000-6-1	Compatibilidad electromagnética – Resistencia a interferencias
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 61000-6-4+A1	Compatibilidad electromagnética - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales
EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas

Se han aplicado otras normas y especificaciones técnicas:

EN ISO 9409-1	Robots manipuladores industriales - Interfaces mecánicos - Parte 1: Platos
---------------	--



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.

15.3.2 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 ISO 10218-2	Robots y dispositivos robóticos. Requisitos de seguridad para robots industriales. Parte 2: Sistemas robot e integración.
EN 61000-6-1	Compatibilidad electromagnética – Resistencia a interferencias
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 61000-6-4+A1	Compatibilidad electromagnética - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales
EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas
EN ISO 9409-1	Robots manipuladores industriales - Interfaces mecánicos - Parte 1: Platos



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.



J. Schmalz GmbH
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
 T: +49 7443 2403-0
 schmalz@schmalz.de



IO-Link Implementation

		IO-Link Version 1.1
Vendor ID		234 (0x00EA)
Device ID		100310 (0x0187D6)
SIO-Mode		Yes
Baudrate		38.4 kBd (COM2)
Minimum cycle time		3.4 ms
Processdata input		4 byte
Processdata output		2 byte

Process Data

Process Data In	Name	Bits	Access	Remark
PD In Byte 0	Signal H2 (part present)	0	ro	Vacuum is over H2 & not yet under H2-h2
	Signal H1 (in Control range)	1	ro	Vacuum value within In setpoint area (only in setpoint mode)
	control mode	2	ro	1 = Speed demand 0 = setpoint for control
	CM-Autoreset acknowledged	3	ro	Acknowledge that the Autoreset function has been completed
	EPC-Select acknowledged	4	ro	Acknowledge that EPC values 1 and 2 have been switched according to EPC-Select: 0 - EPC-Select = 00 1 - otherwise
	Signal H3 (part detached)	5	ro	The part has been detached after a suction cycle
	Device status	7..6	ro	00 - [green] Device is working optimally 01 - [yellow] Device is working but there are warnings 10 - [orange] Device is working but there are severe warnings 11 - [red] Device is not working properly
PD In Byte 1	EPC value 1	7...0	ro	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	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	EPC value 2 (word) Holds 16bit value as selected by EPC-Select (see PD Out Byte 0)
Process Data Out	Name	Bits	Access	Remark
PD Out Byte 0	Vacuum	0	wo	Vacuum on/off
	Drop-off	1	wo	Activate Drop-off
	control mode	2		1 = Speed demand 0 = setpoint for control
	CM Autoreset	3	wo	Perform CM Autoreset function
	EPC-Select	5..4	wo	Select the function of EPC values 1 and 2 in PD In (content is 2 bit binary coded integer) 0: EPC value 1 = actual power in % 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) max. 255 mbar EPC value 2 = Last measured free-flow vacuum (1 mbar) 3: EPC value 1 = Primary supply voltage (0.1 Volt) max.25.5V EPC value 2 = Energy consumption of last suction cycle (Ws)
Profile-Set	7..6	wo	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	Vacuum demand / setpoint for control	7...0	wo	Vacuum demand in % / setpoint for control mode 1 in 10 mbar



J. Schmalz GmbH
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
 T: +49 7443 2403-0
 schmalz@schmalz.de



ISDU Parameters

(all ISDUs use subindex 0 only)

ISDU Index	Subindex		Display Appearance	Parameter	Data width	Value range	Access	Default value	Remark
	dec	hex							
Identification									
Device Management									
16	0x0010	0		Vendor name	15 bytes		ro	J. Schmalz GmbH	Manufacturer designation
17	0x0011	0		Vendor text	15 bytes		ro	www.schmalz.com	Internet address
18	0x0012	0		Product name	32 bytes		ro	ECBPI	General product name
19	0x0013	0		Product ID	32 bytes		ro	ECBPI	General product name
20	0x0014	0		Product text	30 bytes		ro	ECBPI	Order-Code (partial); for complete Order-Code read Index 0xFE
21	0x0015	0		Serial number	9 bytes		ro	999000002	Serial number
22	0x0016	0		Hardware revision	2 bytes		ro	02	Hardware revision
23	0x0017	0		Firmware revision	4 bytes		ro	1.00	Firmware revision
240	0x00F0	0		Unique Device Identification	20 bytes		ro	101421221005502341003101	10,14,2,1,3,2,2,0,100,2,38,0,234,Device ID, SerNr.,
241	0x00F1	0		Feature List	11 bytes		ro	101421322100550	10,14,2,1,3,2,2,0,100,2,38
250	0x00FA	0		Article number	14 bytes		ro	10.03.01.00314	Order-Nr.
251	0x00FB	0		Article revision	2 bytes		ro	01	Article revision
252	0x00FC	0		Production Code	3 bytes		ro	H17	code of production
254	0x00FE	0		Product text (detailed)	64 bytes		ro	ECBPI 12 24V-DC M12-8	Order-Code (complete)
Device Localization									
24	0x0018	0		Application specific tag	0...32 bytes		nw	***	Deviceidentification
242	0x00F2	0		Equipment identification: (tag 3)	64 bytes		nw	***	Installationidentification
246	0x00F6	0		Geolocation	64 bytes		nw	***	OPC-UA Companion standard for auto-ID
247	0x00F7	0		Weblink to IODD	64 bytes		nw	www.schmalz.com/xxx/	User string to store web link to IODD file
248	0x00F8	0		LINK to IOT-Server	64 bytes		nw	myproduct.schmalz.com	Web link to NFC app (base URL for NFC tag)
249	0x00F9	0		Storage location (tag 2)	0...32 bytes		nw	***	User string to store storage location
253	0x00FD	0		Installation Date	16 bytes		nw	***	User string to store date of installation
Parameter									
Device Settings									
Commands									
2	0x0002	0		System command	1 byte	5, 130, 165, 167, 168, 169	wo	0	0x05 (dec 5): Force upload of parameter data into the master 0x52 (dec 130): Reset device parameters to factory defaults 0xA5 (dec 165): Calibrate vacuum sensor 0xA7 (dec 167): Reset erasable counter 0xA8 (dec 168): Reset voltage min/max (Sensor & Actor) & Temperatur 0xA9 (dec 169): Reset vacuum min/max
Access Control									
12	0x000C	0		Device access locks	2 bytes	0, 2, 4	nw	0	Bit 0: reserved Bit 1: no action Bit 2: local parameterization lock (lock menu editing, value not changeable)
77	0x004D	0	Pin	Menu PIN code	2 bytes	0 - 999	nw	0	0 = menu editing unlocked >0 = menu editing locked with pin-code
90	0x005A	0		Extended Device Access Locks	1 byte	0 - 3 8-10 16-19 24-27	nw	0	Bit 0: NFC write lock Bit 1: NFC disable Bit 2: reserved Bit 3: local user interface locked (manual mode locked) Bit 4: IO-Link event lock (suppress sending IO-Link events) Bit 5-7: reserved
91	0x005B	0		NFC PIN code	2 bytes	0-999	nw	0	Pass code for writing data from NFC app
Initial settings									
69	0x0045	0	bLo	Blow-off mode	1 byte	0 - 2	nw	0	0 = Externally controlled lay-down (-E-) 1 = Internally controlled lay-down - time-dependent (I-I) 2 = Externally controlled lay-down - time-dependent (E-I)
70	0x0046	0	SST	SoftStart	1 byte	0-1	nw	0	0 = no SoftStart 1 = SoftStart
71	0x0047	0	o-2	OUT2 function	1 byte	0 - 1	nw	0	0 = NO 1 = NC
72	0x0048	0	o-3	OUT3 function	1 byte	0 - 1	nw	0	0 = NO 1 = NC
73	0x0049	1	YI	Signal type Input	1 byte	0 - 1	nw	0	0 = PNP 1 = NPN
73	0x0049	2	YO	Signal type Output	1 byte	0 - 1	nw	0	0 = PNP 1 = NPN
74	0x004A	0	uni	Vacuum display unit	1 byte	0 - 3	nw	0	0 = mbar 1 = kPa 2 = inHg 3 = psi
75	0x004B	0	dLY	Output filter	1 byte	0 - 3	nw	1	0 = Off 1 = 10ms 2 = 50ms 3 = 200ms
76	0x004C	0	Eco	Eco-Mode (after 1 min)	1 byte	0 - 2	nw	0	0 = off 1 = on (full eco mode with display switching off , only one point) 2 = Lo (medium eco mode with display dimmed to 50%)
79	0x004F	0	dpy	Display rotation	1 byte	0 - 1	nw	0	0 = standard 1 = rotated



J. Schmalz GmbH
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
 T: +49 7443 2403-0
 schmalz@schmalz.de



Process Settings

Production Setup - Profile P0

78	0x004E	0	ctr	control mode vacuum/speed	1 bytes	0-1	rw	0	0 = vacuum as controlled value 1 = motor speed as controlle value
100	0x0064	0	H-1	Setpoint H1	2 bytes	(998 >= H1 >= (H2+H1*0.1)) & (H1 > H2+10)	rw	550	H1 - 10% has to be over H2 Unit: 1 mbar bzw. kPa, inHg, psi
101	0x0065	0	SPE	Speed in %	1 bytes	0-100	rw	100	Unit: %
102	0x0066	0	H-2	Setpoint H2	2 bytes	(H1*0.9 >= H2 >= (h2+2))	rw	400	Unit: 1 mbar
103	0x0067	0	h-2	Hysterisis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	20	Unit: 1 mbar
106	0x006A	0	tbL	Duration automatic drop off (LayDownTime)	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	Unit: 1 ms
107	0x006B	0	t-1	Permissible evacuation time (t1)	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	1000	Unit: 1 ms
108	0x006C	0	-L-	Permissible leakage rate (L)	2 bytes	1-999	rw	250	Unit: 1 mbar/sec
119	0x0077	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	

Production Setup - Profile P1

181	0x00B5	0	ctr		1 bytes	0-1	rw	0	Profile P-1 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 1)
182	0x00B6	0		Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+H1*0.1)	rw	400	
183	0x00B7	0		Speed SPE in %	1 bytes	0-100	rw	100	
184	0x00B8	0		Setpoint H2	2 bytes	(H1*0.9 >= H2 >= (h2+2))	rw	300	
185	0x00B9	0		Hysterisis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	15	
186	0x00BA	0		Duration automatic drop off (LayDownTime)	2 bytes	100 - 9999	rw	1500	
187	0x00BB	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	400	
188	0x00BC	0		Permissible leakage rate	2 bytes	1 - 999	rw	250	
199	0x00C7	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	

Production Setup - Profile P2

201	0x00C9	0	ctr		1 bytes	0-1	rw	0	Profile P-2 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 2)
202	0x00CA	0		Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+H1*0.1)	rw	600	
203	0x00CB	0		Speed SPE in %	1 bytes	0-100	rw	100	
204	0x00CC	0		Setpoint H2	2 bytes	(H1*0.9) >= H2 >= (h2+2)	rw	500	
205	0x00CD	0		Hysterisis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	15	
206	0x00CE	0		Duration automatic drop off (layDownTime)	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	
207	0x00CF	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	600	
208	0x00D0	0		Permissible leakage rate	2 bytes	1 - 999	rw	250	
219	0x00DB	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	

Production Setup - Profile P3

221	0x00DD	0	ctr		1 bytes	0-1	rw	0	Profile P-3 (selected by PD Out 0 - Profile-Set = 3)
222	0x00DE	0		Setpoint H1	2 bytes	998 >= H1 >= (H2+H1*0.1)	rw	700	
223	0x00DF	0		Speed SPE in %	1 bytes	0-100	rw	100	
224	0x00E0	0		Setpoint H2	2 bytes	(H1*0.9) >= H2 >= (h2+2)	rw	600	
225	0x00E1	0		Hysterisis h2	2 bytes	(H2-2) >= h2 >= 10	rw	15	
226	0x00E2	0		Duration automatic drop off (layDownTime)	2 bytes	100 - 9999	rw	2000	
227	0x00E3	0		Permissible evacuation time	2 bytes	0, 10 - 9999	rw	1000	
228	0x00E4	0		Permissible leakage rate	2 bytes	1-999	rw	250	
239	0x00EF	0		Profile name	1...32 bytes		rw	***	



J. Schmalz GmbH
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
 T: +49 7443 2403-0
 schmalz@schmalz.de



<div style="text-align: left;"> ☰ Observation </div>								
<div style="text-align: left;"> ☰ Monitoring </div>								
<div style="text-align: left;"> ☰ Process Data </div>								
40	0x0028	0	Process Data In Copy	see PD in		ro	-	Copy of currently active process data input (length see above)
41	0x0029	0	Process Data Out Copy	see PD out		ro	-	Copy of currently active process data output (length see above)
64	0x0040	0	Vacuum Value	6 bytes		ro	-	subindex 0 for access to all primary supply voltage values
64	0x0040	1	Vacuum Value, live	2 bytes		ro	-	Vacuum Value as measured by the device
64	0x0040	2	Vacuum Value, min	2 bytes		ro	-	min. value of Vacuum Value as measured by the device - rest by ISDU 0x0002
64	0x0040	3	Vacuum Value, max	2 bytes		ro	-	max. value of Vacuum Value as measured by the device-rest by ISDU 0x0002
66	0x0042	0	Primary supply voltage	6 bytes		ro	-	subindex 0 for access to all primary supply voltage values
66	0x0042	1	Primary supply voltage, live	2 bytes		ro	-	Primary supply voltage (US) as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
66	0x0042	2	Primary supply voltage, min	2 bytes		ro	-	min. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
66	0x0042	3	Primary supply voltage, max	2 bytes		ro	-	max. value of primary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
67	0x0043	0	Auxiliary supply voltage	6 bytes		ro	-	subindex 0 for access to all auxiliary supply voltage values
67	0x0043	1	Auxiliary supply voltage, live	2 bytes		ro	-	Auxiliary supply voltage (UA) as measured by the device (unit: 0.1 Volt)
67	0x0043	2	Auxiliary supply voltage, min	2 bytes		ro	-	min. value of auxiliary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
67	0x0043	3	Auxiliary supply voltage, max	2 bytes		ro	-	max. value of auxiliary supply voltage (unit: 0.1 Volt) - rest by ISDU 0x0002
68	0x0044	1	Temperature live	2 bytes		ro		Temperature (unit 0,1 °C)
68	0x0044	2	Temperature min	2 bytes		ro		Lowest measured Temperature since power-up (unit 0,1 °C)
68	0x0044	3	Temperature max	2 bytes		ro		Highest measured Temperature since power-up (unit 0,1 °C)
148	0x0094	0	Evacuation time t0	2 bytes		ro		Time from start of suction to H2 (unit: 1 ms)
149	0x0095	0	Evacuation time t1	2 bytes		ro		Time from H2 to H1 (unit: 1 ms)
160	0x00A0	0	Leakage rate	2 bytes		ro		Leakage of last suction cycle (unit: 1 mbar/sec)
161	0x00A1	0	Free-flow vacuum	2 bytes		ro		Last measured free-flow vacuum (unit: 1 mbar)
164	0x00A4	0	Max. reached vacuum in last cycle	2 bytes		ro		Maximum vacuum value of last suction cycle
<div style="text-align: left;"> ☰ Communication Mode </div>								
564	0x0234	0	Communication Mode	1 byte		ro		Currently active communication mode: 0x00 = SIO mode 0x10 = IO-Link Revision 1.0 (set by master) 0x11 = IO-Link Revision 1.1 (set by master)
<div style="text-align: left;"> ☰ Counters </div>								
140	0x008C	0	cc1	Vacuum-on counter	4 bytes		ro	Total number of suction cycles (stored all 300 cycles)
141	0x008D	0	cc2	total time of suction	4 bytes		ro	total time of suction (unit sec.) (stored all 50 sec.)
142	0x008E	0	cc3	Condition Monitoring counter	4 bytes		ro	Total number of warnings (stored all 50 sec.)
143	0x008F	0	ct1	Vacuum-on counter	4 bytes		ro	Can be reset by System Command "Reset erasable counters"
144	0x0090	0	ct2	total time of suction	4 bytes		ro	Can be reset by System Command "Reset erasable counters"
145	0x0091	0	ct3	Condition Monitoring counter	4 bytes		ro	Can be reset by System Command "Reset erasable counters"



J. Schmalz GmbH
 Johannes-Schmalz-Str. 1, D 72293 Glatten
 T: +49 7443 2403-0
 schmalz@schmalz.de



Diagnosis								
Device Status								
32	0x0020	0	Error Count	2 byte		ro	-	Errors since power-on or reset
36	0x0024	0	Device Status	1 byte		ro	-	0 = Device is operating properly (GN) 1 = Maintenance required (Yellow) 2 = Out of Spec (Yellow - Red) 3 = Functional check (Yellow - Red) 4 = Failure (red)
37	0x0025	0	Detailed Device Status	20*3byte		ro		Information about currently pending events (Event-List) Byte 1: 0x74 = error, 0xE4 = warning, 0xD4 = message Byte 2..3 = ID Event Code (see below)
138	0x008A	1	Extended Device Status - Type	1 byte		ro		Extended Device Status - Type (see below) 0x10: Device operation properly
138	0x008A	2	Extended Device Status - ID	2 byte		ro		Event Code of current device status (see table below)
139	0x008B	0	NFC Status	1 byte		ro		Result of recent NFC activity: 0x00: Data valid, write finished successfully 0x23: Write failed: Write access locked 0x30: Write failed: parameter(s) out of range 0x31: value greater then limit 0x32: value lesser then limit 0x41: Write failed: parameter set inconsistent 0xA1: Write failed: invalid authorisation 0xA2: NFC not available 0xA3: Write failed: invalid data structure 0xA5: Write pending 0xA6: NFC internal error
130	0x0082	0	Active error code	1 byte		ro		00 = No error Bit 0 = Elektronik error Bit 1 = Sensor Voltage to low Bit 2 = Sensor Voltage overrun Bit 3 = Actor Voltage to low Bit 4 = Actor Voltage overrun Bit 5 = Sensor Voltage less then 18V Bit 6 = Sensor calibration failed Bit 7 = reserved EEPROM
Condition Monitoring [CM]								
146.0	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		reserved
146.1	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Evacuation time t1 above limit [t-1] last cycle
146.2	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Leakage rate above limit [-L-] last cycle
146.3	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = H1 not reached in suction cycle last cycle
146.4	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1 last cycle
146.5	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Primary voltage US outside of optimal range
146.6	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		1 = Actuator voltage UA outside of optimal range
146.7	0x0092	0	Condition monitoring	1 Bit		ro		Temperature over 50°C
Energy Monitoring [EM]								
157	0x009D		Energy consumption per cycle	2 bytes		ro		Energy consumption of last suction cycle (unit: 1 Ws)
Predictive Maintenance [PM]								
162	0x00A2	0	Quality (tightness)	1 byte		ro		Quality of last suction cycle (unit: 1 %)
163	0x00A3	0	Performance (flow)	1 byte		ro		Last measured performance level (unit: 1 %)

Event Codes of IO-Link Events and ISDU 138 (Extended Device Status)

Event code		Event name	Event type	Extended Device Status -Type		Remark
dec	hex					
4096	0x1000	General malfunction	Error	0x81	Defect lower	E01: internal error
6144	0x1800	Calibration OK	Notification	-		Calibration offset 0 set successfully
6145	0x1801	Calibration failed	Notification	-		E03: Sensor calibration failed
35841	0x8C01	Simulation active	Warning	0x21	Warning lower	Manual Mode activ
20736	0x5100	General Power supply fault	Error	0x42	Critical Condition upper	E07:Primary supply Voltage US to low (21.6/18,8V)
20752	0x5110	Primary supply voltage overrun	Warning	0x42	Critical Condition upper	E17: Primary supply Voltage US to high (26,4/28V)
20754	0x5112	Actor voltage to low	Warning	0x42	Critical Condition upper	E05: Actor Voltage UA to low (21,6/18,8V)
6162	0x1812	Actor voltage overrun	Warning	0x42	Critical Condition upper	E15: Actor Voltage UA to high (26,4/ 28V)
6156	0x180C	CM:Primary voltage US outside of optimal range	Warning	0x22	Warning upper	Primary voltage US outside of optimal range
6157	0x180D	CM:Actor voltage UA outside of optimal range	Warning	0x22	Warning upper	Actor voltage UA outside of optimal range
16384	0x4000	CM: temperature out of range	Warning	0x22	Warning upper	temperature over 50°C
6152	0x1808	CM: Evacuation time t1 above limit [t-1]	Warning	0x21	Warning lower	Evacuation time t1 above limit [t-1]
6153	0x1809	CM: Leakage rate above limit [-L-]	Warning	0x21	Warning lower	Leakage rate above limit [-L-]
6154	0x180A	CM: H1 not reached in suction cycle	Warning	0x22	Warning upper	H1 not reached in suction cycle
6155	0x180B	CM: Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1	Warning	0x21	Warning lower	Free-flow vacuum > (H2-h2) but < H1
6161	0x1811	EEPROM Error	Error	0x81	Defect lower	wrong Data in EEPROM or EEPROM fault

Estamos a su disposición en todo el mundo



Automatización con vacío

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Manipulación

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

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