

Instrucciones de montaje

Caudalímetro FS

Nota

El Instrucciones de montaje 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, 12/22

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

1 Información importante	5
1.1 Nota para el uso de este documento	5
1.2 La documentación técnica forma parte del producto	5
1.3 Placa de características	5
1.4 Símbolos	6
2 Notas de seguridad básicas	7
2.1 Uso previsto	7
2.2 Uso inadecuado	7
2.3 Cualificación del personal	7
2.4 Indicaciones de aviso en este documento	7
2.5 Indicaciones de seguridad	7
2.6 Modificaciones en el producto	8
3 Descripción del producto	9
3.1 Clave de nomenclatura	9
3.2 Variantes y clave del tipo	9
3.3 Diseño del caudalímetro	10
3.4 Elementos de visualización y manejo en detalle	10
3.5 Instrucciones sobre las funciones	11
4 Datos técnicos	15
4.1 Parámetros generales	15
4.2 Dimensiones	18
5 Instalación	19
5.1 Instrucciones de montaje	19
5.2 Soporte de montaje/piezas opcionales	20
5.3 Tuberías	21
5.4 Conexión eléctrica	22
6 Manual de instrucciones	25
6.1 Modo de selección de funcionamiento	25
6.2 Selección del ajuste OUT1	25
6.3 Selección del ajuste OUT2	29
6.4 Selección de color para la pantalla LCD	29
6.5 Selección del tiempo de reacción	30
6.6 Selección del tiempo de actualización de la visualización	31
6.7 Selección de las unidades	32
6.8 Selección de las condiciones de referencia del flujo	34
6.9 Selección de la salida analógica	34
6.10 Selección para almacenar el valor acumulado	35
6.11 Selección del modo de visualización del caudalímetro	35
6.12 Sincronizar el flujo entre la salida analógica y la pantalla	36
6.13 Selección del modo de ahorro de energía	36
6.14 Selección de la entrada externa	37
6.15 Ajuste preciso	37
6.16 Conexión/desconexión forzosa de la salida	39

6.17	Restablecimiento de los ajustes de fábrica	39
6.18	Ajuste del punto cero para el valor de presión	40
6.19	Ajuste del punto cero para el valor de flujo actual	40
6.20	Restablecimiento del flujo acumulado	40
6.21	Visualización del valor máximo	40
6.22	Visualización del valor mínimo	41
6.23	Activación/desactivación del bloqueo de teclas	41
7	Garantía	42
8	Subsanación de fallos	43
8.1	Caída de tensión interna específica	43
8.2	Instrucciones sobre los códigos de fallo	43
9	Medidas de precaución durante el mantenimiento	44
10	Declaraciones de conformidad	45
10.1	Declaración de conformidad UE	45
10.2	Conformidad UKCA	46

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 estas Instrucciones de montaje 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:

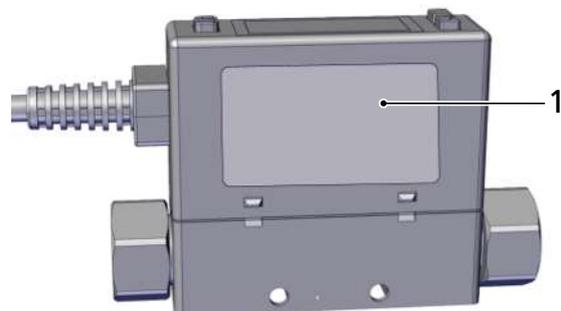
www.schmalz.com/services

1.3 Placa de características

La placa de características (1) está impresa en el caudalímetro y debe estar siempre bien legible.

Contiene los datos siguientes:

- Denominación
- Número de artículo
- Margen de presión
- Rango de flujo
- Color y función de los hilos
- Número de lote
- Código QR
- Marcado CE



1.4 Símbolos



Este signo hace referencia a información útil e importante.

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

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

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

2 Notas de seguridad básicas

2.1 Uso previsto

El caudalímetro sirve para medir y mostrar el flujo y la presión y emite el valor proporcionalmente como tensión eléctrica de 1 a 5 V en una salida analógica.

Este dispositivo ha sido desarrollado, construido y fabricado exclusivamente para el uso industrial. El uso privado queda excluido.

El caudalímetro está construido conforme al estado actual de la técnica y se entrega de forma que ofrezca un funcionamiento seguro. No obstante, durante el uso pueden surgir peligros.

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

2.2 Uso inadecuado

Schmalz no asume ninguna responsabilidad por los daños que ocasione el uso del producto con fines distintos a los descritos en el uso previsto.

Se consideran usos no previstos:

- Uso en entornos potencialmente explosivos

2.3 Cualificación del personal

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

1. Encomiende las actividades descritas en este manual de instrucciones únicamente a personal cualificado.
2. El producto solo puede ser utilizado por personas que hayan recibido una formación adecuada.
3. Los trabajos eléctricos y las instalaciones han de ser realizados exclusivamente por electricistas especializados.
4. Los trabajos de montaje y de mantenimiento han de ser efectuados exclusivamente por los especialistas correspondientes.

2.4 Indicaciones de aviso en este documento

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

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

2.5 Indicaciones de seguridad



ADVERTENCIA

Uso de líquidos inflamables o que penetren

Pueden provocar incendios, explosiones o corrosión.

- ▶ No utilice líquidos inflamables o que penetren.

2.6 Modificaciones en el producto

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

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

3 Descripción del producto

3.1 Clave de nomenclatura

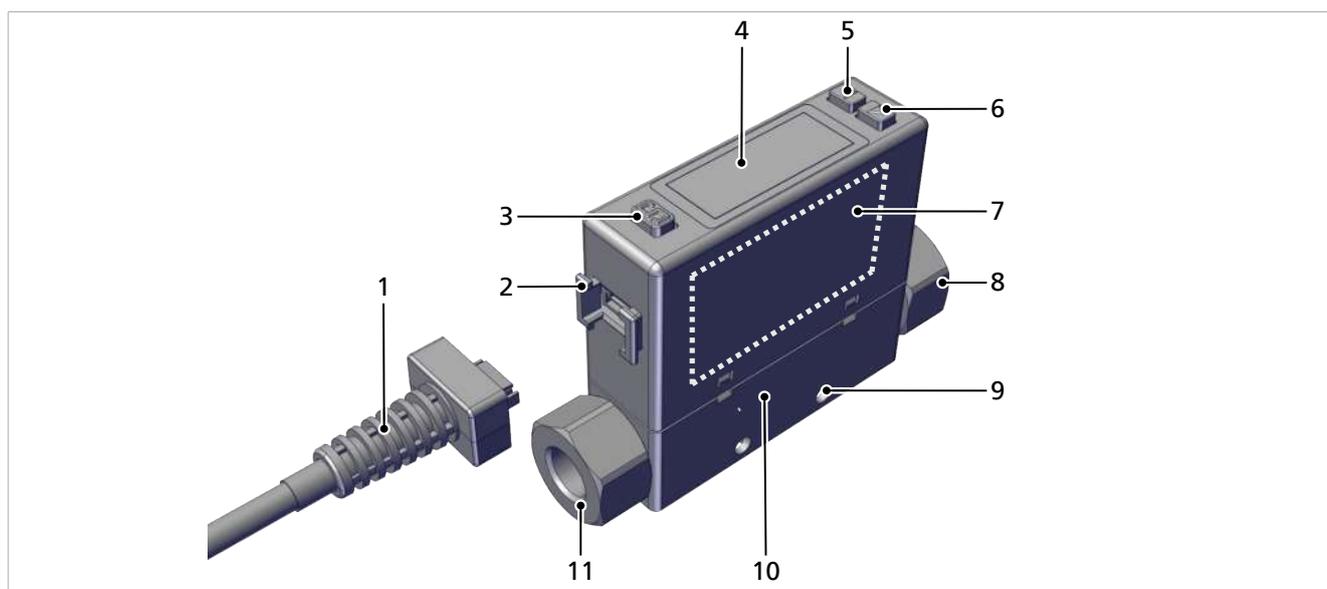
La codificación del nombre del artículo (p. Ej., FS-10-D-2PA-K) se desglosa como sigue:

Característica	Variantes
Modelo	FS
Flujo recomendado en el rango de medición de presión	05: 5 l/min 10: 10 l/min 50: 50 l/min 100: 100 l/min 200: 200 l/min
Flujo recomendado en el rango de medición de vacío	05: 5 l/min 10: 10 l/min 50: 50 l/min 100: 100 l/min 200: 100 l/min
Pantalla	D
Especificación de salida	2PA: 2x PNP + 1x 1 a 5 V 2NA: 2x NPN + 1x 1 a 5 V
Conexión eléctrica	K: cable

3.2 Variantes y clave del tipo

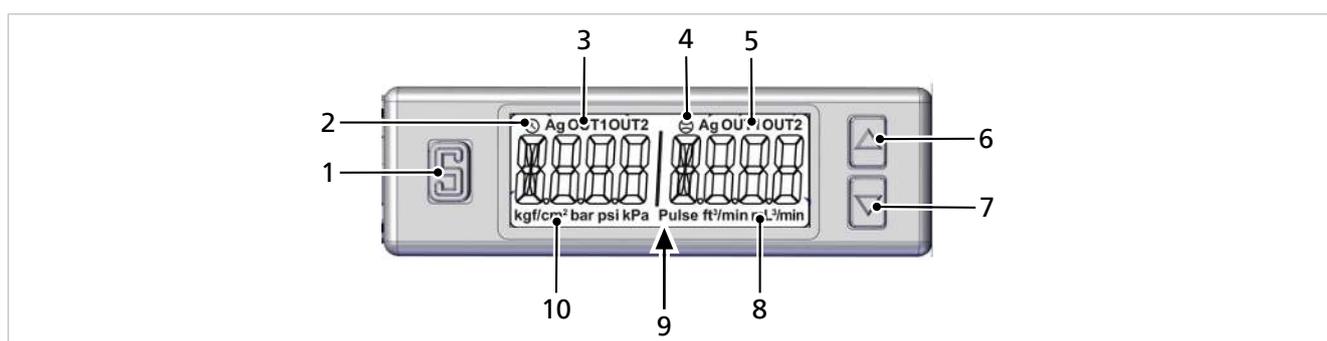
N.º de artículo 10/6/2004.	Designación	Tamaño	Conexión	Conexión neumática
..				
...00001	FS-5-D-2NA-K	0... 5 l/min	2 salidas NPN + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/8"
...00002	FS-5-D-2PA-K	0... 5 l/min	2 salidas PNP + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/8"
...00003	FS-10-D-2NA-K	0... 10 l/min	2 salidas NPN + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/8"
...00004	FS-10-D-2PA-K	0... 10 l/min	2 salidas PNP + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/8"
...00005	FS-50-D-2NA-K	0... 50 l/min	2 salidas NPN + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/8"
...00006	FS-50-D-2PA-K	0... 50 l/min	2 salidas PNP + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/8"
...00007	FS-100-D-2NA-K	0... 100 l/min	2 salidas NPN + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/4"
...00008	FS-100-D-2PA-K	0... 100 l/min	2 salidas PNP + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/4"
...00009	FS-200-D-2NA-K	0... 200 l/min	2 salidas NPN + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/4"
...00010	FS-200-D-2PA-K	0... 200 l/min	2 salidas PNP + salida analógica 1 a 5 V	Rosca G1/4"

3.3 Diseño del caudalímetro



1	Conector del cable de conexión	2	Hembrilla
3	TECLA DE AJUSTE Para seleccionar los diferentes modos y confirmar el valor ajustado	4	Pantalla LCD
5	TECLA «ARRIBA» Para seleccionar el modo, activar, desactivar y ajustar el valor	6	TECLA «ABAJO» Para seleccionar el modo, activar, desactivar y ajustar el valor
7	Placa de características	8	Conexión de tubería (lado de salida)
9	Orificio de paso Para montar el producto directamente en una placa	10	Carcasa
11	Conexión de tubería (lado de entrada)		

3.4 Elementos de visualización y manejo en detalle



1	TECLA DE AJUSTE	2	Símbolo de presión
3	Visualización de señal analógica, salida 1 y salida 2	4	Símbolo de flujo
5	Visualización de señal analógica, salida 1 y salida 2	6	TECLA «ARRIBA»
7	TECLA «ABAJO»	8	Área de visualización de las unidades de flujo

9	Pantalla LCD de 3 colores	10	Área de visualización de las unidades de presión
---	---------------------------	----	--

Resolución de presión con la unidad de visualización seleccionada según la variante de vacuestato:

Unidad seleccionada	Resolución de visualización de la variante VS-V...	Resolución de visualización de la variante VS-P10...
kPa	0,1	—
MPa	—	0,001
kgf/cm ²	0,001	0,01
bar	0,001	0,01
psi	0,01	0,1
inHg	0,1	—
mmHg	1	—

3.5 Instrucciones sobre las funciones

3.5.1 Configuración de las funciones

Código de función	Pos.	Ajuste de fábrica	Explicación
[F-01]	[OUT1] Ajuste OUT1	OUT1	Selección de la salida 1 para el caudalímetro o el sensor de presión. Ajuste del valor de flujo o de presión para la conexión o desconexión.
	[OUT1] Sensor seleccionado para OUT1	FLow	
	[FLow] Modo de salida OUT1	HYS	
	[OUT1] Tipo de salida OUT1	no	
	[FL-1] Introducción de valor teórico OUT1	50 % del flujo máximo medido 005 : 250 ml/min ' 010 : 500 ml/min 050 : 2,50 l/min ' 100 : 5,00 l/min 500 : 25,0 l/min ' 101 : 50,0 l/min 201 : 100 l/min	
	[FH-1] Introducción de valor teórico OUT1	60 % del flujo máximo medido 005 : 300 ml/min ' 010 : 600 ml/min 050 : 3,00 l/min ' 100 : 6,00 l/min 500 : 30,0 l/min ' 101 : 60,0 l/min 201 : 120 l/min	
[F-02]	[OUT2] Ajuste OUT2	OUT2	Selección de la salida 2 para el caudalímetro o el sensor de presión. Ajuste del valor de flujo o de presión para la conexión o desconexión.
	[OUT2] Sensor seleccionado para OUT2	FLow	
	[FLow] Modo de salida OUT2	HYS	
	[OUT2] Tipo de salida OUT2	no	
	[FL-2] Introducción de valor teórico OUT2	50 % del flujo máximo medido 005 : 250 ml/min ' 010 : 500 ml/min 050 : 2,50 l/min ' 100 : 5,00 l/min 500 : 25,0 l/min ' 101 : 50,0 l/min	

		201 : 100 l/min	
	[FH-2] Introducción de valor teórico OUT2	60 % del flujo máximo medido 005 : 300 ml/min ' 010 : 600 ml/min 050 : 3,00 l/min ' 100 : 6,00 l/min 500 : 30,0 l/min ' 101 : 60,0 l/min 201 : 120 l/min	
[F-03]	[cLor] Ajuste para la pantalla LCD	cLor	Selección de la retroiluminación y el modo de visualización.
	[dISP] Pantalla LCD para la correspondiente salida	OUT 1	
	[dISP] Selección de color para la pantalla LCD	SoG	
[F-04]	[rESP] Selección del tiempo de reacción	rESP	Selección del tiempo de reacción para la salida analógica. Sensor de presión: 2,5 ms a 1500 ms Caudalímetro: 50 ms a 1500 ms
	[rESP] Selección de caudalímetro/sensor de presión	FLow	
	[FLow] Selección del tiempo de reacción	800 (ms)	
[F-05]	[UPdA] Selección del tiempo de actualización de la visualización	UPdA	El ciclo de actualización de la visualización puede ajustarse en 200 ms, 500 ms o 1000 ms.
	[UPdA] Selección de caudalímetro/sensor de presión	FLow	
	[UPdA] Selección del tiempo de actualización de la visualización del caudalímetro	500 (ms)	
[F-06]	[Unit] Selección de la unidad	Unit	Selección de la unidad para el caudalímetro/sensor de presión.
	[FLow] Selección de la unidad para el flujo	LPA	
	[PRES]	Unit	
[F-07]	[rEFE] Selección de las condiciones de referencia del flujo	rEFE	Selección del valor de flujo que se muestra en condiciones estándar (ANR) o normalizadas (NOR).
	[rEFE] Selección de las condiciones de referencia del flujo	ANR	
[F-08]	[AnG] Selección de la salida analógica	AnG	Selección de la salida analógica para el caudalímetro/sensor de presión.
	[FLow] Selección de la salida analógica	FLow	
[F-09]	[EEP] Selección para almacenar el valor acumulado	EEP	Almacenamiento del último valor de flujo acumulado cada 2 o cada 5 minutos.
	[EEP] Selección para almacenar el valor acumulado	OFF	

[F-10]	[d iS] Selección del modo de visualización del caudalímetro	d iS	Ajuste de si se debe mostrar el flujo actual o el acumulado.
	[dSP] Selección del modo de visualización del caudalímetro	inS	
[F-80]	[SYn] Sincronizar el valor del flujo de la salida analógica y la visualización	oFF	Seleccione <input type="checkbox"/> para sincronizar el valor de la salida de flujo analógico y la visualización.
[F-91]	[Eco] Selección del modo de ahorro de energía	Eco	Ajuste de si se debe activar el modo de ahorro de energía para reducir el consumo de corriente.
	[Eco] Selección del modo de ahorro de energía	no	
[F-92]	[inP] Selección de la entrada externa	inP	Selección de la puesta a cero del flujo acumulado, Auto-Shift o Auto-Shift con puesta a cero de la pantalla.
	[inP] Selección de la entrada externa	r_r	
[F-93]	[nBUS] Ajuste para Modbus RTU	nBUS	Ajuste de número ID, tasa de baudios y formato de transmisión.
	[id] Ajuste del número ID	1	
	[rBt] Ajuste de la tasa de baudios	96 (9600 Bd)	
	[For] Ajuste del formato de transmisión	n8 l	
	[tRA] Ajuste del protocolo de comunicación	rEU	
[F-94]	[FinE] Ajuste preciso	FinE	El valor mostrado puede adaptarse fácilmente.
	[FinE] Ajuste preciso	oFF	
[F-95]	[FoUt] Conexión/desconexión forzosa de la salida	FoUt	Para una conexión/desconexión forzosa de la salida analógica.
	[oUt 1] Conexión/desconexión forzosa de la salida	oFF	
	[oUt 2] Conexión/desconexión forzosa de la salida	oFF	
[F-99]	[rESt] Restablecimiento de los ajustes de fábrica	rESt	Restablecimiento del dispositivo a los ajustes de fábrica.
	[rSt] Restablecimiento de los ajustes de fábrica	oFF	

3.5.2 Mediciones

Pos.	Explicación
Visualización de presión	Muestra el valor de presión.
Visualización del flujo	Muestra el flujo actual.
Visualización del flujo acumulado	Muestra el flujo acumulado.
Puesta a cero del valor de presión	El valor de presión mostrado puede ajustarse a «0».
Puesta a cero del flujo actual	El valor de flujo actual mostrado puede ajustarse a «0».
Puesta a cero del flujo acumulado	El flujo acumulado puede ajustarse a «0».
Visualización del valor máximo	Cuando se aplica corriente al dispositivo durante un periodo determinado puede registrarse la presión máxima o el flujo actual máximo.
Visualización del valor mínimo	Cuando se aplica corriente al dispositivo durante un periodo determinado puede registrarse la presión mínima o el valor mínimo del flujo actual.
Activación/desactivación del bloqueo de teclas	El bloqueo de teclas evita que se produzcan fallos como consecuencia de una modificación accidental de los valores ajustados.

4 Datos técnicos

4.1 Parámetros generales

	Magnitud	Unidad	FS-5	FS-10	FS-50	FS-100	FS-200
Medio de medición			Aire seco, N ₂ , gases no agresivos/no inflamables				
Elemento de sensor	Flujo	Flujo recomendado en el rango de medición de presión	0 - 5 l/min	0 - 10 l/min	0 - 50 l/min	0 - 100 l/min	0 - 200 l/min
		Flujo recomendado en el rango de medición de vacío	0 - 5 l/min	0 - 10 l/min	0 - 50 l/min	0 - 100 l/min	
	Sentido de flujo	Unidireccional					
Presión	Rango de presión nominal	-90 a 800 kPa					
Pantalla			4 cifras * 4 cifras, visualización LCD de 7 segmentos (rojo/verde/naranja)				
Flujo actual	Rango de visualización		0 - 5,00 l/min	0 - 10,00 l/min	0 - 50,0 l/min	0 - 100 l/min	0 - 200 l/min
		Escala de ajuste mínima	LPM	0,01 l/min	0,1 l/min	1 l/min	
	CFM ¹⁾		0,1 ft ³ /min	1 ft ³ /min			
Flujo acumulado	Rango de visualización	999 999,99 l		9 999 999,9 l		99 999 999 l	
	Escala de ajuste mínima ¹⁾	0,01 l		0,1 l		1 l	
		0,1 ft ³		1 ft ³			
Visualización de presión	Rango de visualización	-100 a 1000 kPa					
	Escala de ajuste mínima	kPa	1				
		kgf/cm ²	0,01				
		bar	0,01				
psi		0,1					
Exactitud	Flujo	Rango garantizado	2 a 100 % F.S.				
		Precisión de visualización	±3 % F.S. ±1 cifra ²⁾				
		Precisión de salida analógica	±5 % F.S. ²⁾				
		Exactitud de repetición	±1 % F.S. ±1 cifra ³⁾				
		Linealidad	±3 % F.S. ³⁾				
		Característica de temperatura	±2 % F.S. (15 a 35 °C) ; ±5 % F.S. (0 a 15 °C · 35 a 50 °C) (véase ³⁾)				
	Características de presión	±5 % F.S. ±1 cifra ⁴⁾					
Presión	Rango garantizado	0 a 100 % F.S.					
	Precisión de visualización	±2 % F.S. ±1 cifra ⁵⁾					
	Precisión de salida analógica	±2,5 % F.S. ⁵⁾					

	Magnitud	Unidad	FS-5	FS-10	FS-50	FS-100	FS-200
	Exactitud de repetición		$\pm 0,2$ % F.S. ± 1 cifra ⁵⁾				
	Linealidad		± 1 % F.S. ⁵⁾				
	Característica de temperatura		± 2 % F.S. (véase ⁵⁾)				
Salida de conmutación			2NPN: 2 salidas open collector Corriente de carga máx.: 125 mA Tensión de alimentación máx.: 28 V CC Caída de tensión: $\leq 1,5$ V				
			2PNP: 2 salidas open collector Corriente de carga máx.: 125 mA Tensión de alimentación máx.: 24 V CC Caída de tensión: $\leq 1,5$ V				
	Tiempo de reacción	Flujo	800 ms (se puede seleccionar 50 ms, 80 ms, 120 ms, 200 ms, 400 ms, 1500 ms)				
		Presión	2,5 ms (se puede seleccionar 25 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1000 ms, 1500 ms)				
	Modo de salida	Flujo	Modo de histéresis, modo de detector de ventana, salida acumulada, salida de impulsos acumulada				
		Presión	Modo de un punto, modo de histéresis, modo de detector de ventana				
	Histéresis		Ajustable				
	Protección contra cortocircuito en la salida		sí				
Salida de impulsos acumulada ¹⁾			0,05 l/impulso	0,1 l/impulso	0,5 l/impulso	1 l/impulso	2 l/impulso
			0,2 ft ³ /impulso	0,4 ft ³ /impulso	2 ft ³ /impulso	4 ft ³ /impulso	7 ft ³ /impulso
Salida analógica	Salida de tensión		Rango de salida de tensión: 1 a 5 V ⁶⁾ Impedancia de salida: 1 k Ω				
	Salida de corriente		Rango de salida de tensión: 4 a 20 mA ⁶⁾ Impedancia de carga: ≤ 300 Ω				
	Tiempo de reacción		Presión ≤ 50 ms; flujo: ≤ 100 ms				
Entrada externa			Entrada accionada con masa, sin tensión, $< 0,4$ V, ≥ 30 ms				
Interfaz de comunicación			RS-485 ⁷⁾				
Corriente	Tensión de alimentación		12 a 24 V CC ± 10 % · Ondulación residual (P-P) ≤ 10 %				
	Consumo de corriente		≤ 50 mA				
Entorno	Resistencia a la presión		1000 kPa				
	Carcasa		IP40				
	Temperatura del medio		0 a 50 °C (sin condensación, sin congelación)				
	Rango de temperatura ambiente		Funcionamiento: 0 a 50 °C; almacenamiento: -10 a 60 °C (sin condensación, sin congelación)				
	Humedad del aire ambiente		Funcionamiento/almacenamiento: 35 a 85 % de humedad relativa (sin condensación)				
	Resistencia de aislamiento		> 50 M Ω (500 V CC, entre la carcasa y el cable de conexión)				
	Rigidez dieléctrica		1000 V CA para 1 min (entre la carcasa y el cable de conexión)				

	Magnitud	Unidad	FS-5	FS-10	FS-50	FS-100	FS-200
	Vibración		Amplitud total 1,5 mm o 10 G, escáner 10 Hz-55 Hz-10 Hz para 1 minuto, 2 horas en todas las direcciones X, Y y Z				
	Resistencia a los golpes		100 m/s ² (10 G), en cada caso 3 veces en dirección X, Y y Z				
	CEM		IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4				
	Cable de conexión		Cable resistente al aceite con Ø de 4 mm, 26 AWG (0,15 mm ²), de 6 polos				
Tamaño de conexión para medio	Rosca interior G1/8		✓	✓	✓	—	—
	Rosca interior G1/4		—	—	—	✓	✓
	Peso (con cable de conexión de 2 metros)		Aprox. 107 g (G1/8 RI); aprox. 110,5 g (G1/4 RI)				

Salida de impulsos acumulada ¹⁾

NOTA:

¹⁾ CFM (ft³/min * 10⁻²) y ft³ * 10⁻².

²⁾ CONDICIÓN: Presión de entrada: 300 kPa, presión de salida: presión atmosférica, 25 °C.

³⁾ CONDICIÓN: Presión de salida: presión atmosférica, 25 °C.

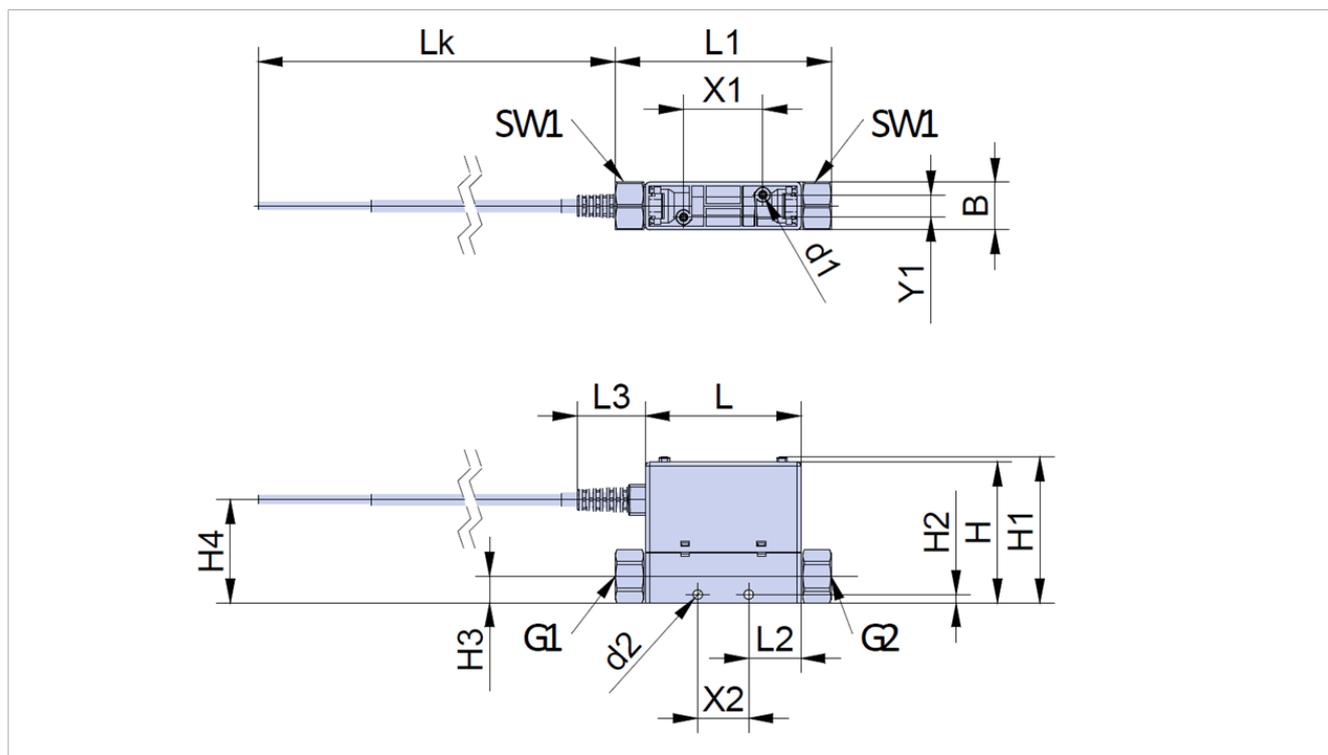
⁴⁾ -90 a 800 kPa, presión de salida: presión atmosférica, 25 °C.

⁵⁾ Flujo de salida = 0 l/min, 25 °C.

⁶⁾ Salida PWM, según el sensor de presión de 0 a 1000 kPa.

⁷⁾ Esta función solo está disponible para la especificación de salida -02 y -04.

4.2 Dimensiones



Lk	SW1	L1	X1	d1	d2	Y1	B	H	H1
2000	17	84,2	28	2,5	3	8	17	50	52
H2	H3	H4	L	L2	L3	G1	G2	X2	
3	9,5	36,7	55	18,5	18,6	G1/8" RI (hasta 50 l/min) o G1/4" RI (desde 100 l/min)	G1/8" RI (hasta 50 l/min) o G1/4" RI (desde 100 l/min)	18	

Todos los datos en [mm].

5 Instalación

5.1 Instrucciones de montaje

- No debe utilizarse cerca de zonas en las que se generen impulsos de tensión. Los elevadores magnéticos, los hornos de inducción de alta frecuencia, los motores, etc. pueden generar elevados impulsos de tensión. Su uso cerca del sensor afecta a los componentes del interior del circuito de conexión y provoca daños.
- Los sensores no resisten a los rayos. El producto cuenta con conformidad CE pero, no obstante, no resiste los impulsos de tensión de los rayos. Tome las medidas adecuadas para evitar que el sistema se vea afectado por los rayos.
- No debe utilizarse en entornos en los que los sensores puedan recibir salpicaduras de agua o aceite. El tipo de protección es IP40. Proteja el dispositivo de las salpicaduras de agua o aceite para evitar daños.
- No debe utilizarse en entornos en los que se produzcan grandes oscilaciones de temperatura. Los componentes internos del sensor se ven afectados por las grandes oscilaciones térmicas que van más allá de los cambios de temperatura normales.
- No monte el producto en lugares en los que esté expuesto a calor radiante. Esto puede provocar daños o fallos de funcionamiento.
- Garantice el sentido de flujo correcto del medio. Siga la marca del sentido de flujo para el montaje y las tuberías.
- Elimine la suciedad y el polvo con aire comprimido antes de conectar las tuberías al sensor.
- Durante el montaje, no deje caer el dispositivo ni lo someta a golpes fuertes (100 m/s^2). Los daños internos pueden provocar fallos de funcionamiento, incluso aunque la carcasa no parezca estar afectada.
- No monte otros productos en las inmediaciones. El calor que generan otros productos puede provocar un aumento de temperatura y modificar las características del producto o afectar a las piezas de plástico. Coloque los productos a 10 mm de distancia entre ellos.
- Durante el montaje, sujete la carcasa del sensor. La resistencia a la tracción del cable es de 24,5 N. Las fuerzas de tracción excesivas pueden dañar el sensor.

AVISO

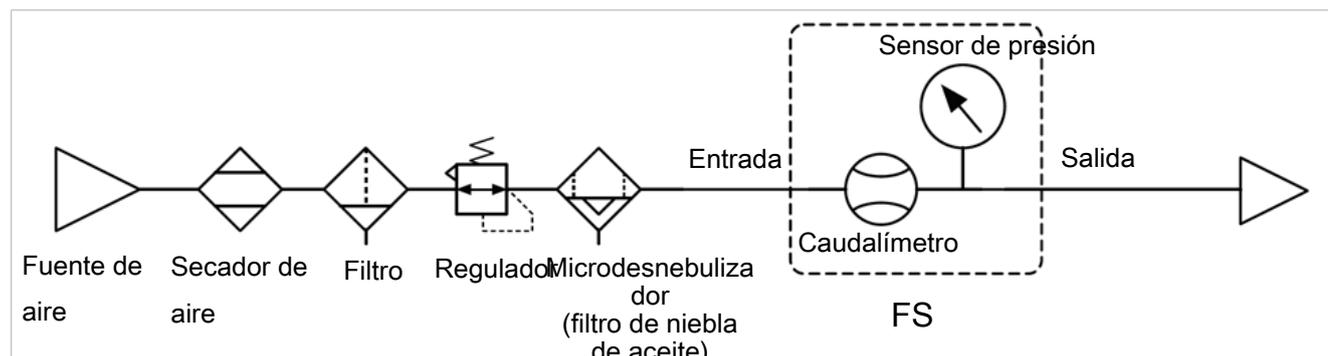
La presión o el flujo han sobrepasado el rango indicado.

El elemento de sensor puede estar dañado.

- ▶ Compruebe el regulador y la válvula reguladora de flujo antes de añadir el medio.

El elemento de sensor no puede realizar las mediciones correctamente si se adhieren cuerpos extraños. Asegúrese de que en el lado de entrada haya montado un filtro de aire con una finura de filtro menor de $10 \mu\text{m}$.

Equipo y montaje recomendados



Para medir la presión en el lado de entrada, instale una válvula de estrangulación o una válvula magnética en el lado de salida.



Para medir la presión en el lado de salida, instale una válvula de estrangulación o una válvula magnética en el lado de entrada.

5.2 Soporte de montaje/piezas opcionales

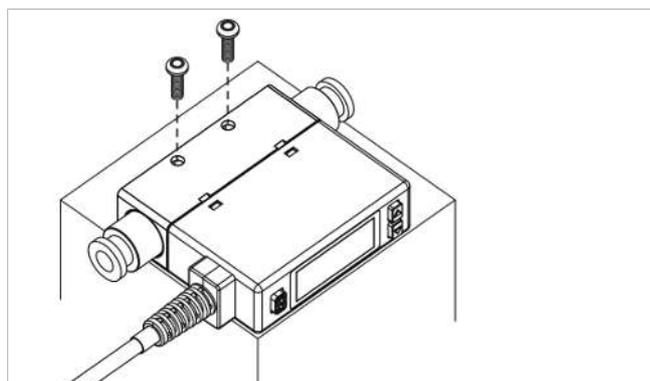
No monte el sensor en un lugar que pueda utilizarse a modo de escalón. El producto puede resultar dañado si alguien se sienta sobre él por error o si lo pisan.

Desde determinados ángulos puede ser difícil ver bien la pantalla LCD.

El sensor puede montarse en posición horizontal o vertical. No obstante, el flujo puede variar en función del tipo de montaje del producto o de las tuberías.

El par de apriete de los tornillos no debe ser superior a $0,5 \pm 0,1$ Nm.

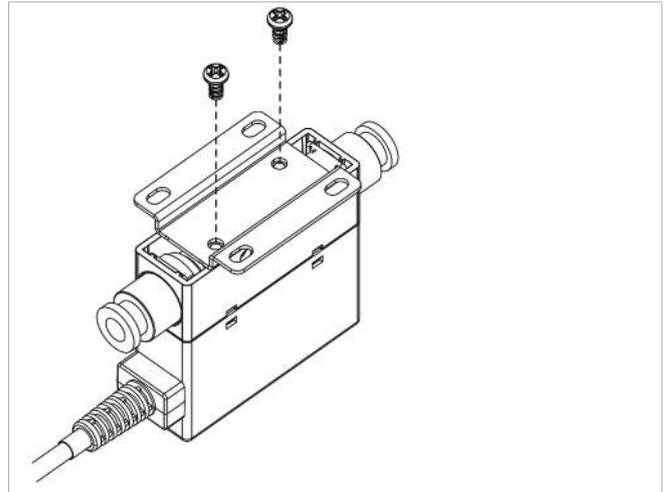
Montaje horizontal (en el orificio de paso)



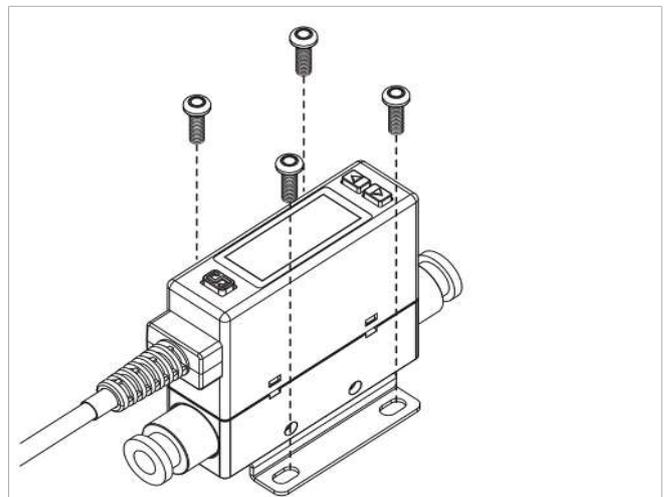
- ▶ Montaje de los tornillos

Montaje del soporte (n.º 10.06.04.00011)

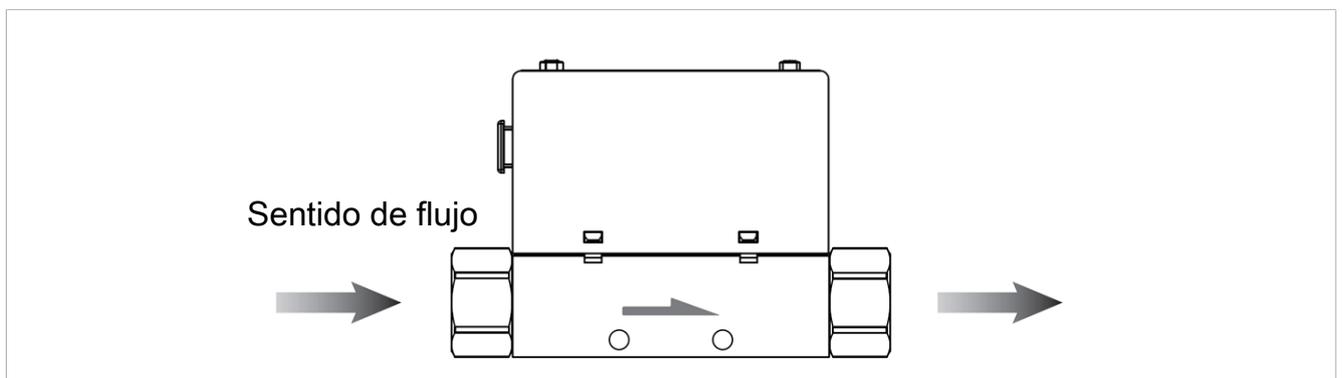
1. Fije el soporte en el caudalímetro. Tornillos de rosca cortante: tipo P, tamaño M3,0, longitud L = 6 mm.



2. Montaje de los tornillos.

**5.3 Tuberías**

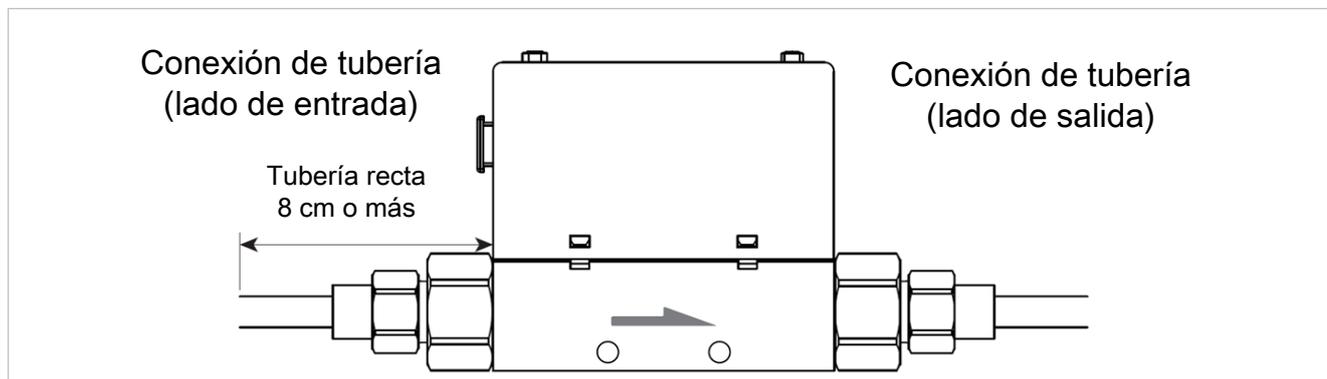
Monte el tubo teniendo en cuenta la marca de la flecha del producto. Esta indica el sentido del flujo de aire.



Para la conexión de tubería (lado de entrada), utilice tuberías rectas con una longitud de al menos 8 cm. Si no hay instaladas tuberías rectas, la precisión puede variar ± 2 % F.S.



Tuberías rectas: el tubo no está curvado y las superficies de su sección transversal se mantienen uniformes.



Antes de montar el tubo, aplique aire comprimido para eliminar el polvo, los cuerpos extraños, etc. El aire sucio puede provocar daños o fallos de funcionamiento en el producto.

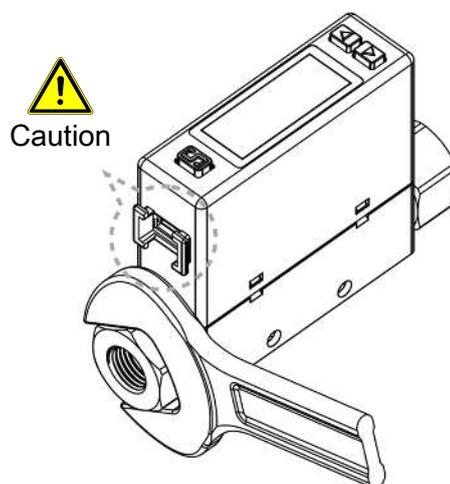
Durante el montaje del racor, la llave solo puede utilizarse en la pieza de metal.

Si se utiliza la llave en otras piezas, el producto puede sufrir daños.

Si se sobrepasa el par de apriete, el producto puede resultar dañado.

Si el par de apriete es insuficiente, la válvula puede soltarse y provocar fugas de aire.

Para comprobar que el montaje se ha realizado de forma adecuada, una vez finalizado conecte la alimentación de corriente y el suministro de gas para verificar que el funcionamiento es correcto y para realizar una prueba de estanqueidad.



5.4 Conexión eléctrica



AVISO

Alimentación eléctrica incorrecta

Destrucción de la electrónica integrada

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



AVISO

Conexión con la alimentación de corriente conectada

Daños en el sistema electrónico o fallos de funcionamiento

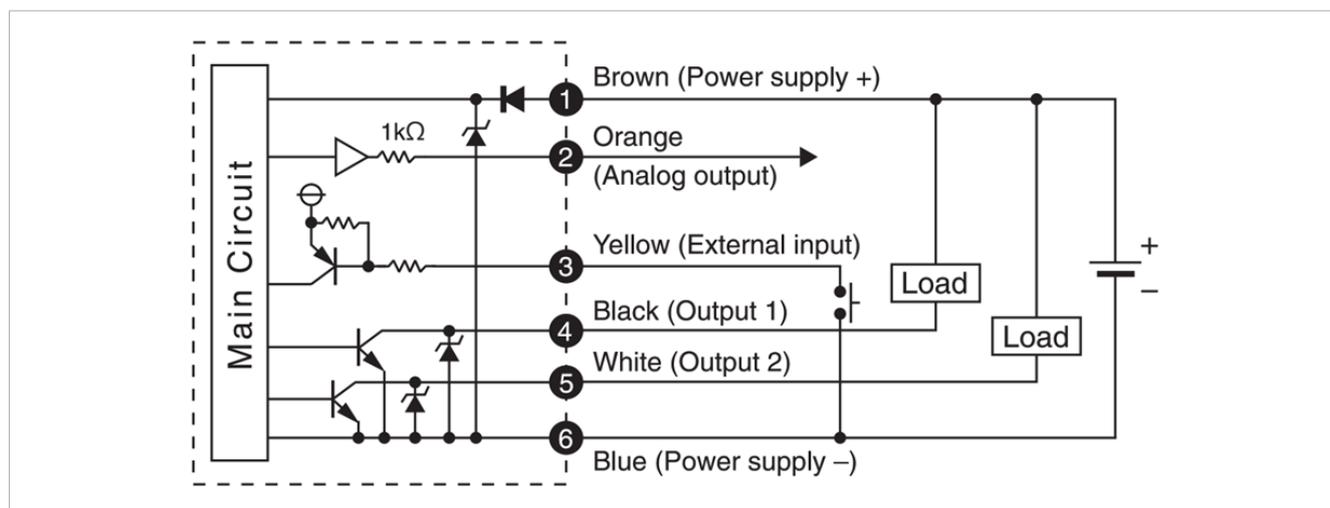
- ▶ Desconecte la alimentación de corriente antes de conectar los cables.

Con el caudalímetro se entrega un cable de conexión de 6 hilos con extremos abiertos.

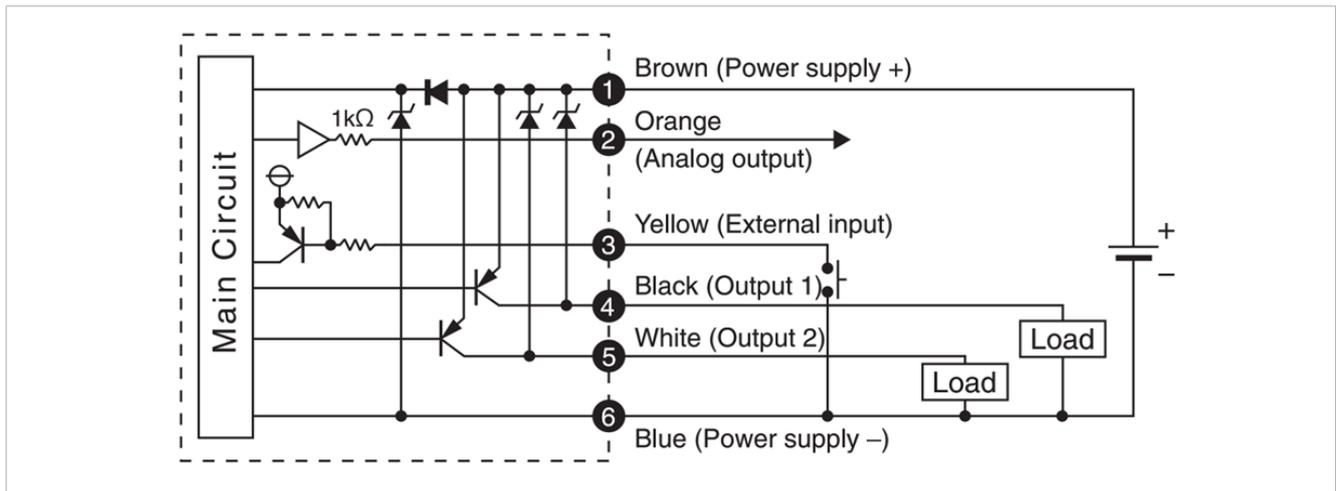
Integre el caudalímetro en su instalación según el esquema de circuito. Al hacerlo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Durante el cableado, preste atención al color de los hilos y a los números de borne. Un cableado incorrecto puede dañar el sensor de forma permanente. Antes del cableado, compruebe el color de los hilos y los números de borne con ayuda del manual.
- Evite doblar y tirar repetidamente del cable de conexión. De lo contrario se puede dañar el revestimiento o se pueden romper los hilos.
- Compruebe el aislamiento del cableado. Deben evitarse los aislamientos dañados (y las averías por otros circuitos de conexión, aislamientos dañados entre los bornes, etc.). La sobrecorriente puede causar daños en el producto.
- No tienda los conductores y el cable junto con cables de corriente o de alta tensión. Las interferencias, el ruido y los impulsos de tensión de los cables de corriente o de alta tensión pueden provocar fallos de funcionamiento en el producto.
- No cortocircuite la carga. Si se cortocircuita la carga se mostrará un fallo. La sobrecorriente puede dañar el sensor.

• Salida NPN/salida de tensión analógica/entrada externa



• Salida PNP/salida de tensión analógica/entrada externa



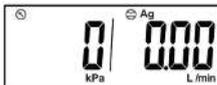
	N.º de contacto	Color del hilo	Función
	1	Marrón	Tensión de alimentación (12 a 24 V CC)
	2	Naranja	Salida de tensión analógica: 1 a 5 V Salida de corriente analógica: 4 a 20 mA
	3	Amarillo	Entrada externa
	4	Negro	Salida 1 (corriente de carga máx. 125 mA)
	5	Blanco	Salida 2 (corriente de carga máx. 125 mA)
	6	Azul	0 V (masa)

6 Manual de instrucciones

Tras aplicar tensión, la salida permanece desconectada hasta que la pantalla se encienda. Comience a utilizar el sensor después de que se muestre el valor.

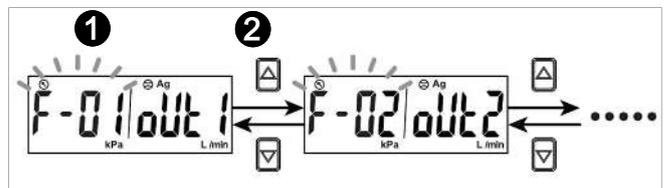
Detenga los sistemas de control antes de realizar cambios en los ajustes. Durante el ajuste inicial del flujo y de la presión, el producto conecta la salida según los ajustes existentes hasta que se hayan realizado los cambios.

6.1 Modo de selección de funcionamiento



✓ En el «Modo de medición»

1. Mantenga pulsada la tecla  más de 3 segundos para que se muestre [F-0 |]  1. Pulse la tecla  o  para seleccionar otras funciones de ajuste .



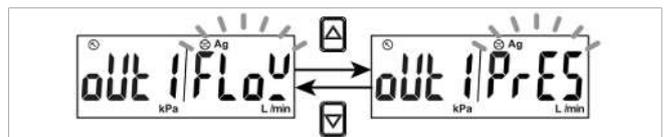
2. Mantenga pulsada la tecla  durante 3 segundos en el «Modo de ajuste de funcionamiento» para volver al «Modo de medición».
3. También puede pulsar  para ir a los diferentes ajustes de funcionamiento.

6.2 Selección del ajuste OUT1

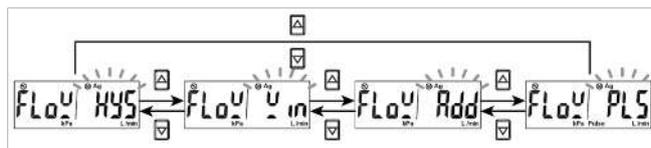
Ajuste [F-0 |] para el correspondiente sensor y el modo de funcionamiento de OUT1

1. Ajuste del caudalímetro

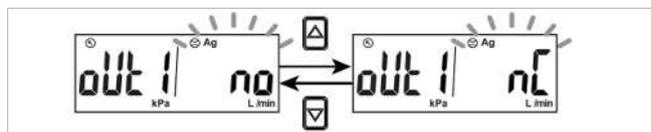
1. En el «Modo de ajuste de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-0 |] [OUT |].
2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección de sensor» (OUT |, salida seleccionada).
3. Pulse la tecla  o  para seleccionar el caudalímetro para OUT1.
4. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Ajuste del modo de salida».



5. Pulse la tecla  o  para seleccionar el modo de salida de OUT1 (hay disponibles 4 modos de salida).
 HYS = modo de histéresis
 = modo de detector de ventana
 Add = modo de salida acumulada
 PLS = modo de salida de impulsos acumulada
 NOTA: el modo de salida de impulsos acumulada solo puede ajustarse en OUT1. Este ajuste no está disponible para OUT2.



6. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Ajuste del tipo de salida».
7. Pulse la tecla  o  para seleccionar el tipo OUT1.
 □□ = modo NO (modo Normally Open, modo normalmente abierto)
 □◡ = modo NC (modo Normally Closed, modo normalmente cerrado)
 NOTA: el ajuste del tipo no se muestra si está ajustado el modo de salida de impulsos acumulada.



8. Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste del valor teórico».
9. Pulse la tecla  o  para ajustar el valor teórico.
 Modo de histéresis [HYS]: [FL -] y [FH -]
 Modo de detector de ventana []: [FL -] y [FH -]
 Modo de salida acumulada [Add]: [AdL] y [AdH]
 NOTA: el ajuste del valor teórico no se muestra si está ajustado el modo de salida de impulsos acumulada.



10. Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste de histéresis fijo».
11. Pulse la tecla  o  para ajustar el valor de histéresis fijo.
 NOTA: el ajuste de histéresis fijo no se muestra si está ajustado el modo de histéresis, el modo de salida acumulada o el modo de salida de impulsos acumulada.



12. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

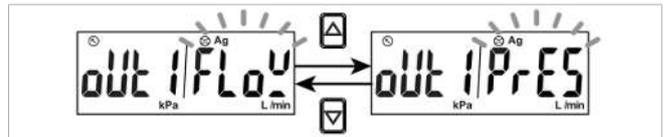


2. Ajuste del sensor de presión

1. En el «Modo de ajuste de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F - 0] [OUT 1].



2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección de sensor» (OUT 1, salida seleccionada).



3. Pulse la tecla  o  para seleccionar el sensor de presión para OUT1.

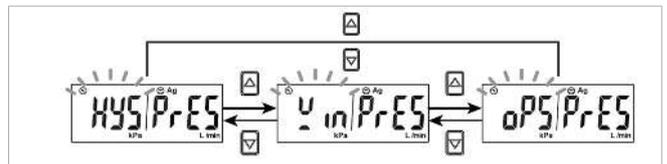
4. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Ajuste del modo de salida».

5. Pulse la tecla  o  para seleccionar el modo de salida de OUT1 (hay disponibles 3 modos de salida).

HYS = modo de histéresis

 in = modo de detector de ventana

oPS = modo de un punto



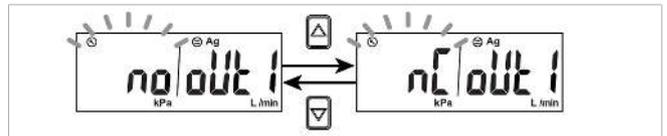
6. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Ajuste del tipo de salida».

7. Pulse la tecla  o  para seleccionar el tipo de OUT1.

no = modo NO (modo Normally Open, modo normalmente abierto)

nc = modo NC (modo Normally Closed, modo normalmente cerrado)

NOTA: el ajuste del tipo no se muestra si está ajustado el modo de salida de impulsos acumulada.



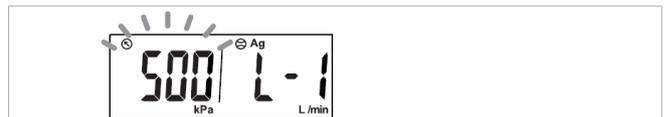
8. Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste del valor teórico».

9. Pulse la tecla  o  para ajustar el valor teórico.

Modo de histéresis [HYS]: [L -] y [H -]

Modo de detector de ventana [ in]: [L -] y [H -]

Modo de un punto [oPS]: [P -]

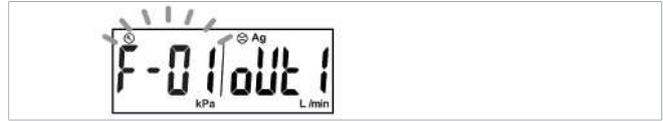


10. Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste de histéresis fijo».

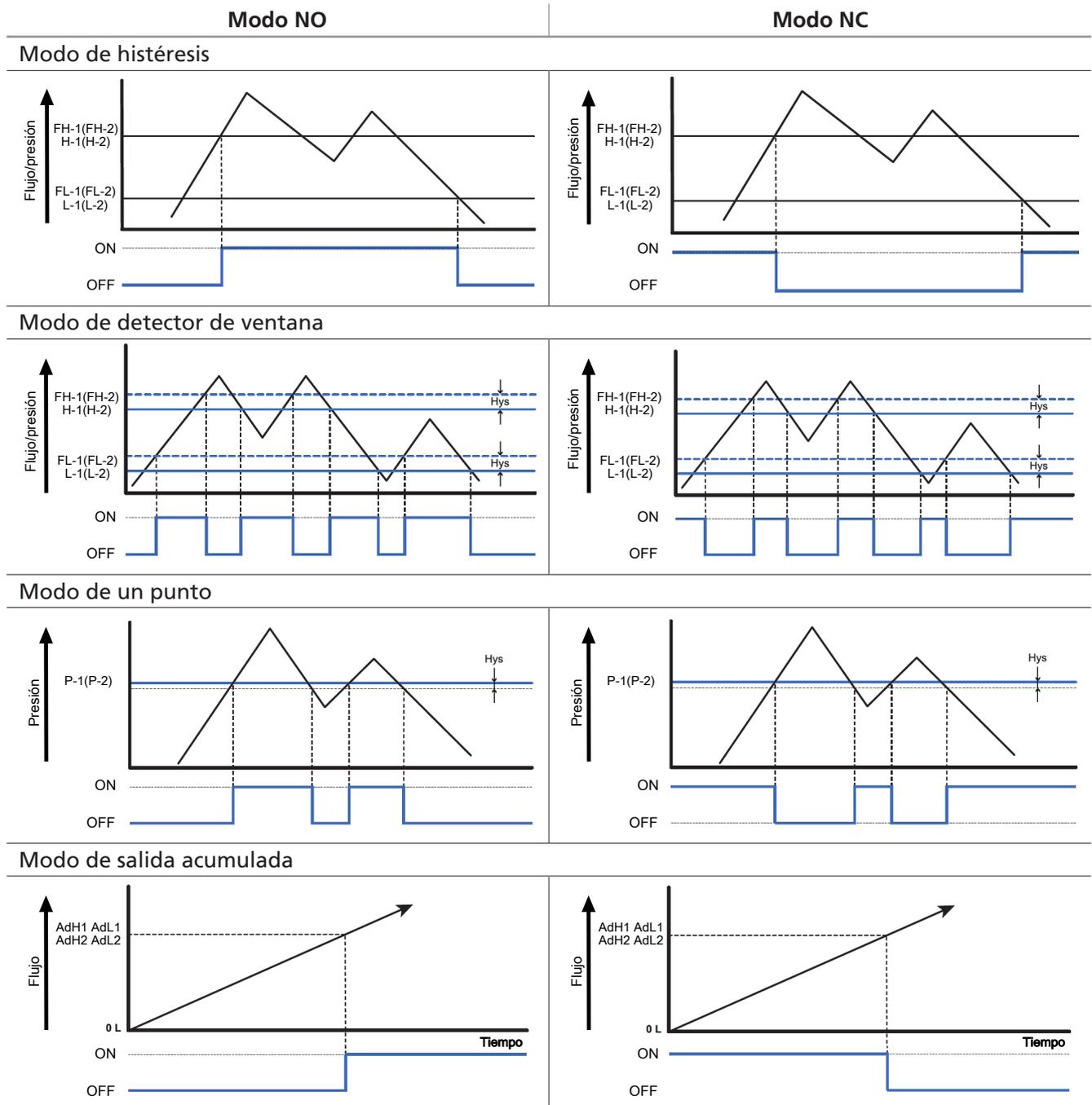
11. Pulse la tecla  o  para ajustar el valor de histéresis fijo.
 NOTA: el ajuste de histéresis fijo no se muestra si está ajustado el modo de histéresis.



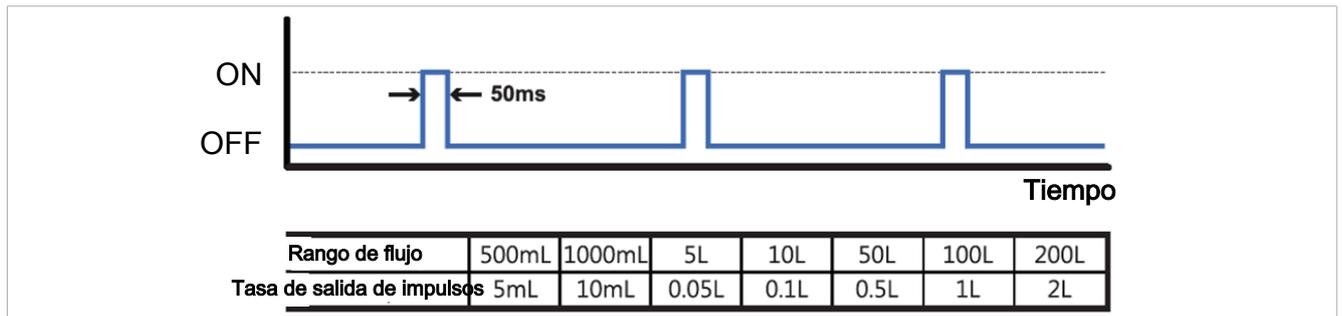
12. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».



Lógica de conmutación



Modo de salida de impulsos acumulada



NOTA:

- Con el ajuste de la histéresis en 2 puntos o menos, en la salida de conmutación pueden producirse rebotes si la presión de entrada fluctúa cerca del valor teórico.
- Al utilizar el modo de detector de ventana, la diferencia entre dos valores teóricos debe ser mayor que la histéresis fija, ya que de lo contrario se producirán fallos de funcionamiento en la salida de conmutación.

6.3 Selección del ajuste OUT2

Ajuste [F-02] para el correspondiente sensor y el modo de funcionamiento de OUT2

1. En el «Modo de ajuste de funcionamiento», pulse la tecla ▲ o ▼ para comenzar con el «Ajuste OUT2» [F-02] [OUT2] y mostrarlo.
2. El ajuste de [F-02] se realiza de la misma forma que en [F-01]. Compruebe el ajuste de [F-01].

NOTA:

El ajuste OUT2 no dispone del modo de salida de impulsos acumulada.

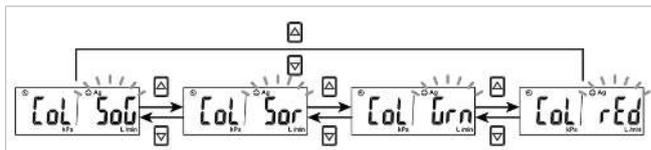
6.4 Selección de color para la pantalla LCD

[F-03] 4 modos de color de la pantalla LCD para seleccionar el valor de salida.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla ▲ o ▼ de forma que se muestre [F-03] [COLOR].
2. Pulse la tecla S para cambiar a «Selección de salida» [OUT], salida seleccionada).
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el color de visualización de OUT1 o OUT2.
4. Pulse la tecla S para cambiar al modo «Selección de los modos de color de visualización».



5. Pulse la tecla  o  para seleccionar el «Modo de calor de visualización».
 [500] => ON = verde y OFF = rojo
 [50r] => ON = rojo y OFF = verde
 [6rn] => ON = verde y OFF = verde
 [rEd] => ON = rojo y OFF = rojo
6. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

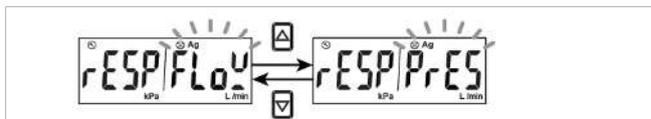


6.5 Selección del tiempo de reacción

[F-04] Seleccione el tiempo de reacción adecuado para evitar los rebotes de la salida de conmutación.

1. Ajuste del caudalímetro

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-04] [rESP].
2. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Selección de sensor».
3. Pulse la tecla  o  para seleccionar «Caudalímetro».
4. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección del tiempo de reacción».
5. Ajuste el tiempo de reacción del caudalímetro: pulse la tecla  o  para seleccionar el tiempo de reacción.
 Hay disponibles 7 tiempos de reacción:
 50 ms, 80 ms, 120 ms, 200 ms, 400 ms, 800 ms, 1500 ms



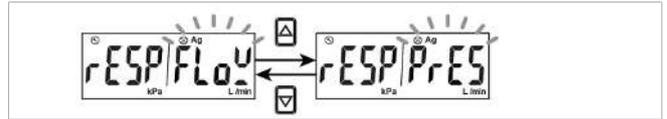
6. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».



2. Ajuste del sensor de presión

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-04] [rESP].
2. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Selección de sensor».

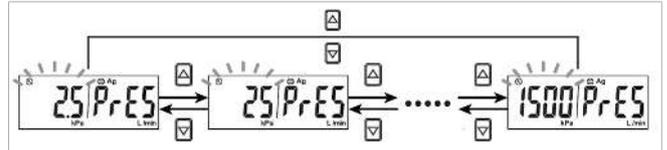
3. Pulse la tecla  o  para seleccionar el «Sensor de presión».



4. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección del tiempo de reacción».

5. Ajuste el tiempo de reacción del sensor de presión: pulse la tecla  o  para seleccionar el tiempo de reacción.

Hay disponibles 7 tiempos de reacción:
2,5 ms, 25 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms,
1000 ms, 1500 ms



6. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.6 Selección del tiempo de actualización de la visualización

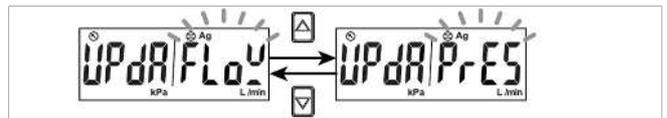
[F-05] Seleccione el tiempo de actualización adecuado para la visualización, de modo que los valores mostrados no cambien con demasiada frecuencia.

1. Ajuste del caudalímetro

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-05] [UPdA].

2. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Selección de sensor».

3. Pulse la tecla  o  para seleccionar «Caudalímetro».



4. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Selección del tiempo de actualización de la visualización».

5. Ajuste el tiempo de actualización del sensor de presión: pulse la tecla  o  para seleccionar el tiempo de actualización.

Hay disponibles 3 tiempos de actualización de la visualización:
200 ms, 500 ms, 1000 ms



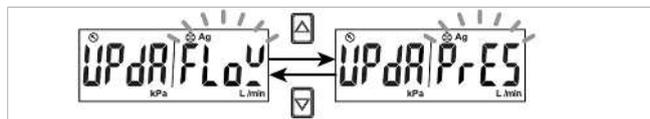
6. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

2. Ajuste del sensor de presión

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla ▲ o ▼ de forma que se muestre [F-05] [UPdA].

2. Pulse la tecla S para cambiar al modo «Selección de sensor».

3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el «Sensor de presión».



4. Pulse la tecla S para cambiar al modo «Selección del tiempo de actualización de la visualización».

5. Ajuste el tiempo de reacción del sensor de presión: pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el tiempo de actualización. Hay disponibles 3 tiempos de actualización de la visualización:
200 ms, 500 ms, 1000 ms



6. Pulse la tecla S para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.7 Selección de las unidades

[F-06] Seleccione la unidad del sensor para el flujo y la presión.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla ▲ o ▼ de forma que se muestre [F-06] [Un It].

2. Pulse la tecla S para cambiar a «Selección de la unidad de flujo».

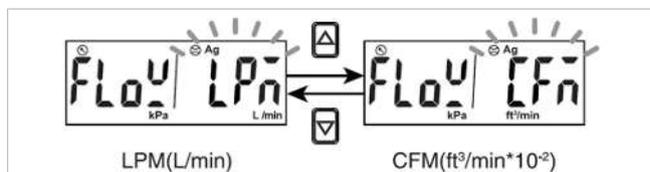
3. Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar la unidad de flujo.

Hay disponibles 2 unidades de flujo:

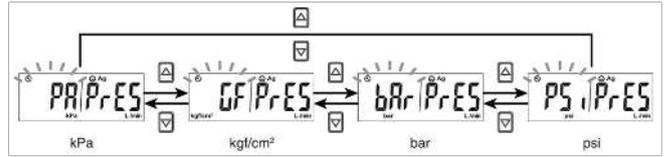
LPM (l/min), CFM (ft³/min*10⁻²)

NOTA: cuando el rango de medición para el flujo sea de 500 ml/min o 1000 ml/min, se selecciona la unidad LPM para mostrar los valores en ml/min.

4. Pulse la tecla S para cambiar a «Selección de la unidad de presión».



5. Pulse la tecla  o  para seleccionar la unidad de presión.
Hay disponibles 4 unidades de presión:
kPa, kgf/cm², bar, psi



6. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.8 Selección de las condiciones de referencia del flujo

[F-07] Seleccione el valor de flujo que se muestra en condiciones estándar o normalizadas.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-07] [rEFE].

2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección de las condiciones de referencia del flujo».

3. Pulse la tecla  o  para seleccionar la condición de referencia estándar o normalizada.

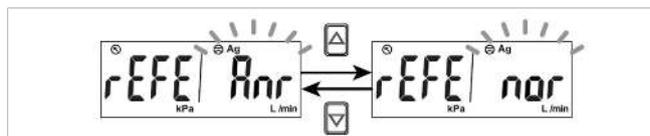
Condición estándar (ANR) = [Anr]

Condición normalizada (NOR) = [nor]

NOTA:

1. Condiciones estándar (ANR): el valor de visualización se calcula por debajo de 20 °C, 1 atm.
2. Condiciones normalizadas (NOR): el valor de visualización se calcula por debajo de 0 °C, 1 atm.
3. El flujo en la especificación es el valor en condiciones estándar (ANR).

4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».



6.9 Selección de la salida analógica

[F-08] Seleccione la señal de salida analógica para el caudalímetro o el sensor de presión.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-08] [AnG].

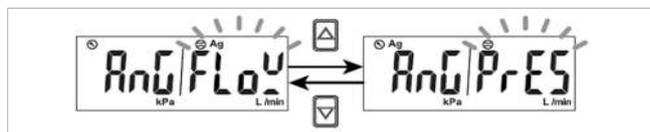
2. Pulse la tecla  para cambiar al modo «Selección de sensor».

3. Pulse la tecla  o  para seleccionar el sensor de la salida analógica (caudalímetro o sensor de presión).

NOTA:

1. Esta función no está disponible para las especificaciones de salida -02 y -04.

4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».



6.10 Selección para almacenar el valor acumulado

[F-09] El ajuste estándar es «OFF»: el flujo acumulado se pone a cero al desconectar la alimentación de corriente.

Seleccione esta función para guardar el flujo acumulado en la memoria permanente y volver a cargar el último valor acumulado guardado después de conectar la alimentación de corriente.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-09] [EEPr].

2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección para almacenar el valor acumulado».

3. Pulse la tecla  o  para desactivar la función o seleccionar el ciclo de memoria de datos.

Función «OFF» = [OFF]

Almacenar datos cada 2 minutos = [2n in]

Almacenar datos cada 5 minutos = [5n in]

4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».



NOTA:

El límite máximo para sobrescribir la memoria es de 1 millón de ciclos. Si el sensor está en funcionamiento 24 horas al día, la vida útil se calcula de la siguiente forma:

- 5 minutos x 1 millón de ciclos = 5 millones de minutos = 9,5 años
- 2 minutos x 1 millón de ciclos = 2 millones de minutos = 3,8 años

6.11 Selección del modo de visualización del caudalímetro

[F-10] Seleccione si se debe mostrar el modo para flujo actual o acumulado.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-10] [d 15].

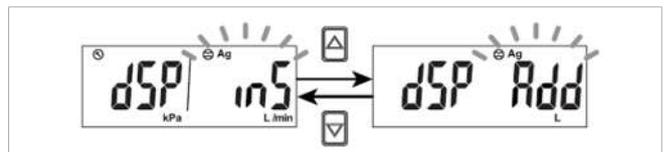
2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección del modo de visualización».

3. Pulse la tecla  o  para seleccionar el modo de visualización.

Modo de flujo actual = [in5]

Modo de flujo acumulado = [Add]

NOTA: cuando el rango de medición para el flujo sea de 500 ml/min o 1000 ml/min se selecciona el flujo acumulado y la unidad es ml/min.



4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.12 Sincronizar el flujo entre la salida analógica y la pantalla

[F-80] Seleccione para sincronizar el flujo entre la salida analógica y la pantalla.

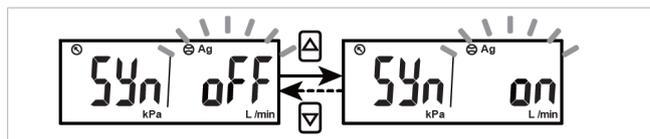


Esta función solo está disponible para la salida del flujo.

1. En el "Modo de selección de funcionamiento", pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-80] [54n].

2. Pulse la tecla  para cambiar al "Sincronización de pantalla".

3. Pulse la tecla  o  para ajustar la sincronización de la pantalla.
Display sync "OFF" = [OFF]
Display sync "on" = [on]



4. Pulse la tecla  para volver al "Modo de selección de funcionamiento".

6.13 Selección del modo de ahorro de energía

[F-9] Seleccione el modo de ahorro de energía para el modo de medición.

En el modo de ahorro de energía se apaga la pantalla principal si en un intervalo de 30 segundos no se pulsa ninguna tecla. Para finalizar el modo de ahorro de energía, pulse cualquier tecla.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-9] [Eco].

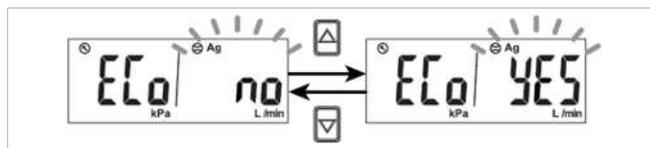
2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección del modo de ahorro de energía».

3. Pulse la tecla  o  para activar el modo de ahorro de energía.

Modo de ahorro de energía «OFF» = [no]

Modo de ahorro de energía «ON» = [YES]

NOTA: en el modo de ahorro de energía parpadea el punto decimal.



4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.14 Selección de la entrada externa

[F-92] Restablecimiento externo del flujo acumulado: el valor de flujo acumulado se restablece a «0» cuando se aplica una señal de entrada externa.

Auto-Shift: el flujo actual se utiliza como valor estándar cuando se aplica una señal de entrada externa. La función de salida de conmutación funciona según este cambio.

Auto-Shift con puesta a cero de la pantalla: el flujo actual se restablece al cero estándar cuando se aplica la señal de entrada externa. La función de salida de conmutación funciona según este cambio.

Esta función es válida únicamente para la salida 1, que corresponde al punto de trabajo del caudalímetro. Si se aplica una señal externa, el hilo de entrada debe estar en masa (GND) durante al menos 30 ms.

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-92] [inP].

2. Pulse la tecla  para cambiar a «Selección de la entrada externa».

3. Pulse la tecla  o  para seleccionar la función de la entrada externa.
Restablecimiento externo del flujo acumulado = [r_r]

Auto-Shift = [r_A]

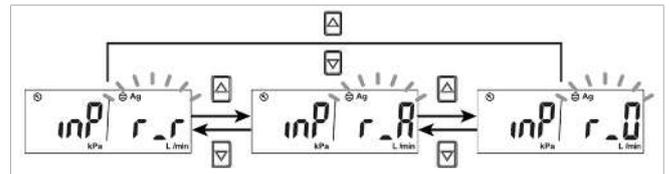
Auto-Shift con puesta a cero de la pantalla = [r_0]

NOTA:

1. Esta función no está disponible para las especificaciones de salida -02 y -04.

2. Al aplicar una señal externa se muestra el valor para el flujo actual [□□□□].

4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».



6.15 Ajuste preciso

[F-94] Esta función sirve para ajustar de forma precisa los valores de visualización del flujo y la presión. Los valores de visualización pueden calibrarse a $\pm 2,5$ % R.D.

1. Ajuste preciso del valor de flujo actual

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-94] [F inE].

2. Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste preciso».

3. Pulse la tecla  o  para activar o desactivar el ajuste preciso o para activar el ajuste preciso del valor para presión o flujo actual.
 Función de ajuste preciso OFF = [OFF]
 Ajuste preciso del valor de presión = [PRES]
 Ajuste preciso del valor actual de flujo = [FLOW]



⇒ Se muestra FLOW.

4. Pulse la tecla  para seleccionar «Ajuste preciso del valor de flujo actual».
 - ⇒ La visualización cambia entre [FSt] y [000] y el valor actual.
5. Pulse la tecla  o  para realizar el ajuste preciso del valor (visualización izquierda).
 NOTA: la visualización derecha cambia entre [000] y [FSt].
6. Pulse la tecla  para volver al «Modo de medición».

2. Ajuste preciso del valor de presión

1. En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-94] [F inE].
2. Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste preciso».
3. Pulse la tecla  o  para activar o desactivar el ajuste preciso o para activar el ajuste preciso del valor para presión o flujo actual.
 Función de ajuste preciso OFF = [OFF]
 Ajuste preciso del valor de presión = [PRES]
 Ajuste preciso del valor actual de flujo = [FLOW]



⇒ Se muestra [PRES].

4. Pulse la tecla  para seleccionar «Ajuste preciso del valor de presión».
 - ⇒ La visualización cambia entre [FSt] y [000] y el valor actual.

- Pulse la tecla  o  para realizar el ajuste preciso del valor de visualización (visualización derecha).
NOTA: la visualización izquierda cambia entre [0.00] y [F5t].
- Pulse la tecla  para volver al «Modo de medición».

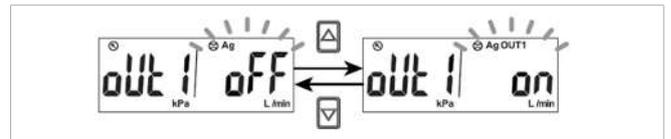
6.16 Conexión/desconexión forzosa de la salida

[F-95] Para una conexión/desconexión forzosa de la salida analógica.

- En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-95] [Fout].

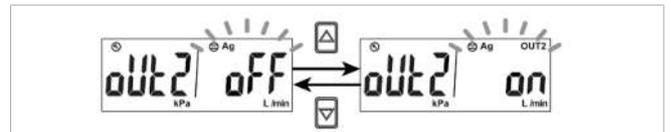
- Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste OUT1».

- Pulse la tecla  o  para realizar el ajuste de OUT1.
OUT1 OFF = [OFF]
OUT1 ON = [ON]



- Pulse la tecla  para cambiar al «Ajuste OUT2».

- Pulse la tecla  o  para realizar el ajuste de OUT2.
OUT2 OFF = [OFF]
OUT2 ON = [ON]



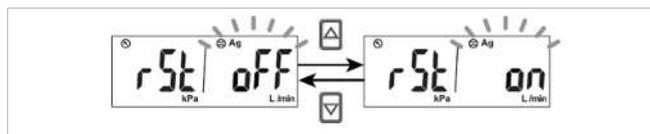
- Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.17 Restablecimiento de los ajustes de fábrica

[F-99] Los ajustes de fábrica estándar se pueden restablecer.

- En el «Modo de selección de funcionamiento», pulse la tecla  o  de forma que se muestre [F-99] [rEst].
- Pulse la tecla  para cambiar a «Restablecimiento de los ajustes de fábrica».

3. Pulse la tecla  o  para volver a los ajustes de fábrica.
Desactivar = [0FF]
Activar = [0n]



4. Pulse la tecla  para volver al «Modo de selección de funcionamiento».

6.18 Ajuste del punto cero para el valor de presión

El valor mostrado puede ajustarse a «0» si la presión en el momento de la entrega de fábrica se encuentra en el rango de $\pm 3\%$ con respecto al punto cero.

- ✓ El sensor se encuentra en el modo de medición.
- 1. Mantenga pulsadas simultáneamente las teclas  y  durante al menos 3 segundos hasta que se muestre [00].
- 2. Suelte las teclas para volver al modo de medición.
- ⇒ El valor de presión se ha restablecido a cero.

6.19 Ajuste del punto cero para el valor de flujo actual

El valor mostrado puede ajustarse a «0» si el flujo medido en el momento de la entrega de fábrica se encuentra en el rango de $\pm 10\%$ con respecto al punto cero.

- ✓ El sensor se encuentra en el modo de medición.
- 1. Mantenga pulsadas simultáneamente las teclas  y  durante al menos 3 segundos hasta que se muestre [00].
- 2. Suelte las teclas para volver al modo de medición.
- ⇒ El valor de flujo actual se ha restablecido a cero.

6.20 Restablecimiento del flujo acumulado

El valor acumulado de flujo se restablece a cero.

- ✓ El sensor se encuentra en el modo de medición para flujo acumulado.
- 1. Mantenga pulsadas simultáneamente las teclas  y  durante más de 3 segundos hasta que se muestre «0».
- 2. Suelte las teclas para volver al modo de medición.
- ⇒ Ahora se mostrará «0» para el valor acumulado.



6.21 Visualización del valor máximo

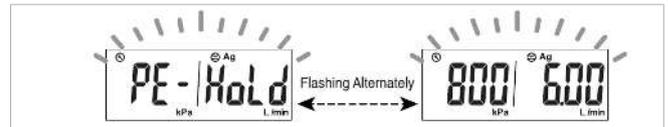
La presión máxima y el flujo actual máximo desde que se conecta la alimentación de corriente hasta el momento actual se registran y se actualizan.

- ✓ El sensor se encuentra en el modo de medición.

1. Mantenga pulsada la tecla  más de 3 segundos.

⇒ El valor máximo parpadea y se mantiene.

2. Pulse la tecla  para volver al «Modo de medición».



6.22 Visualización del valor mínimo

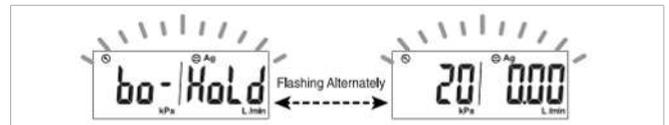
La presión mínima y el flujo actual mínimo desde que se conecta la alimentación de corriente hasta el momento actual se registran y se actualizan.

- ✓ El sensor se encuentra en el modo de medición.

1. Mantenga pulsada la tecla  más de 3 segundos.

⇒ El valor mínimo parpadea y se mantiene.

2. Pulse la tecla  para volver al «Modo de medición».



6.23 Activación/desactivación del bloqueo de teclas

El bloqueo de teclas evita que se produzcan fallos como consecuencia de una modificación accidental de los valores ajustados. Si se acciona una tecla mientras el bloqueo de teclas está activado, se muestra [LoC] [on] durante 1 segundo.

- ✓ El sensor se encuentra en el modo de medición.

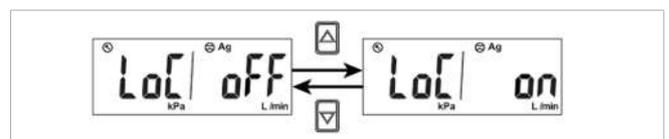
1. Mantenga pulsada la tecla  durante más de 5 segundos para seleccionar «Activación/desactivación del bloqueo de teclas».

2. Pulse la tecla  o  para activar o desactivar el bloqueo de teclas.

Desactivar bloqueo de teclas = [oFF]

Activar bloqueo de teclas = [on]

NOTA: Si se accionan teclas mientras el bloqueo de teclas está activado, se muestra [LoC] [on].



⇒ La visualización se muestra durante 1 segundo.

7 Garantía

Nuestra garantía se aplica únicamente a nuestro producto, no a otros:

- Daños o lesiones causados por terremotos, incendios, manipulación de terceros, otras cuestiones, manipulación dolosa, manipulación descuidada, uso indebido u otros estados anómalos de los que Schmalz no es responsable.
- Daños adicionales (lucro cesante, interrupciones del servicio, etc.) como consecuencia del uso o uso indebido del producto.

Nuestra garantía no incluye las lesiones y daños sufridos como consecuencia de usar el producto sin respetar los datos técnicos especificados en el documento o por no tener en cuenta el manual de instrucciones.

8 Subsanación de fallos

8.1 Caída de tensión interna específica

Se supervisa la posible caída de tensión interna.

Si con una determinada tensión el sensor funciona y la carga no, compruebe si la tensión de funcionamiento de la carga se corresponde con la siguiente fórmula:

$$\text{Alimentación de tensión} - \text{Caída de tensión interna del sensor} \rightarrow \text{Tensión de funcionamiento mínima de la carga}$$

8.2 Instrucciones sobre los códigos de fallo

Tipo de fallo	Código de fallo	Causa del fallo	Solución de fallos
OUT1 Sobre- corriente	[800] [E-1]	La corriente de carga de la salida 1 es de más de 125 mA	Desconecte la alimentación de corriente y determine la causa de la corriente de sobrecarga o reduzca la carga de corriente por debajo de 125 mA. Vuelva a arrancar el dispositivo.
	[E-1] [200]		
OUT2 Sobre- corriente	[800] [E-2]	La corriente de carga de la salida 2 es de más de 125 mA	
	[E-2] [200]		
Error de puesta a cero	[800] [E-3]	El flujo actual se encuentra en el rango de ± 10 % F.S. con respecto al punto cero.	Realice de nuevo el ajuste del punto cero sin flujo.
	[E-3] [200]	El valor de presión se encuentra en el rango de ± 3 % F.S. con respecto al punto cero.	Realice de nuevo el ajuste del punto cero sin presión.
Fallo del sistema	[E-4] [E-4]	Fallo de memoria	Desconecte el dispositivo y reinícielo. Si el fallo persiste, envíe el dispositivo al taller para su revisión.
	[E-5] [E-5]	Fallo interno de datos	
	[E-6] [E-6]	Fallo interno de datos	
	[E-7] [E-7]	Fallo de parámetros de sistema	
Fallo de flujo/ presión utilizados	[800] [HHH]	El flujo actual ha sobrepasado el límite superior del rango de visualización de flujo.	Reduzca el flujo al rango de visualización.
	[HHH] [200]	La presión ha sobrepasado el límite superior del rango de visualización de presión.	Reduzca la presión al rango de visualización.
	[800] [LLL]	El flujo actual ha sobrepasado el límite inferior del rango de visualización de flujo.	Asegúrese de que el flujo discurra en el sentido correcto.
	[LLL] [200]	La presión ha sobrepasado el límite inferior del rango de visualización de presión.	Reduzca la presión al rango de visualización.

9 Medidas de precaución durante el mantenimiento

1. La precisión puede variar en un 2 % o 3 % si las tuberías se retiran o se sustituyen.
2. No introduzca varillas ni alambres en las conexiones de tubería.
3. No toque los bornes ni las conexiones mientras la alimentación de corriente esté conectada.

10 Declaraciones de conformidad

10.1 Declaración de conformidad UE

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

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

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

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

Se han aplicado otras normas y especificaciones técnicas:

EN 61000-4-2	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-3	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-4	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-6	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-8	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida



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.

10.2 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 61000-6-2+AC	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas - Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-4+A1	Compatibilidad electromagnética - Parte 6-4: Normas genéricas - Norma de emisión en entornos industriales
EN IEC 63000	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas

Se han aplicado otras normas y especificaciones técnicas:

EN 61000-4-2	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-3	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-4	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-6	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida
EN 61000-4-8	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida



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

Estamos a su disposición en todo el mundo



Automatización con vacío

WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Manipulación

WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

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