

Sensor de caudal



Para verificación de succión de piezas muy pequeñas

El sensor de caudal permite una verificación más fiable de la succión que un sensor de presión.

Nuevo

Se ha añadido un rango de medición de caudal de 0.0 a 0.1 l/min (-X502).

Sensor de caudal

Serie PFMV5 **p. 6**



Nuevo

3 campos de visualización

Monitor digital de caudal

Serie PFGV301 **p. 13**

- Display de tensión/display de caudal
Posibilidad de elegir entre visualización de tensión o de caudal del sensor en los ajustes.
- Salida digital ajustable
Es posible cambiar los ajustes mientras se comprueba el valor medido.
- Monitor específicos para PFMV5

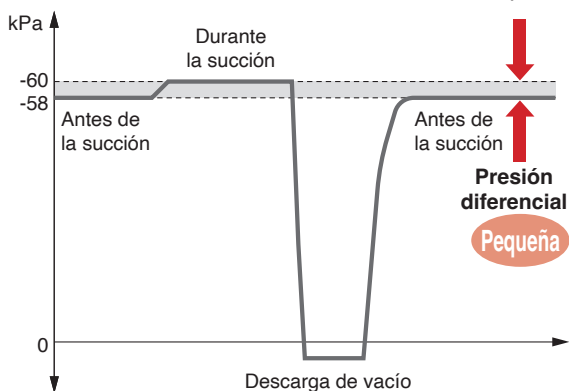


Sensor de presión

Presión diferencial

Pequeña

Detección inestable debido a las fluctuaciones de presión

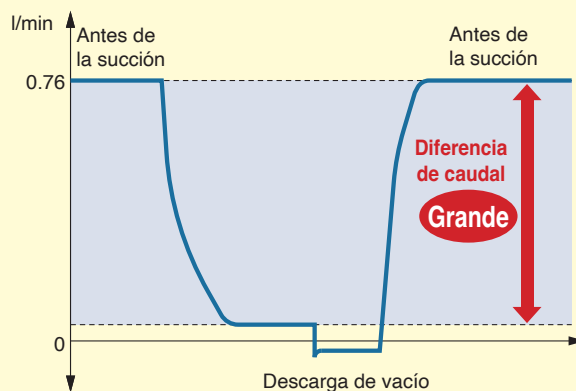


Sensor de caudal

Diferencia de caudal

Grande

Detección estable con menos errores de detección



(Comparación con un diámetro de boquilla de Ø 0.3 a una presión de vacío de -60 kPa)

■ Repetitividad: $\pm 2\%$ fondo de escala

■ Velocidad de respuesta: 5 ms máx.

■ Presión de prueba: 500 kPa

■ Exento de grasa

Modelo	Rango	Rango de caudal nominal [l/min]								
		-3.0	-1.0	-0.5	0	0.1	0.5	1.0	3.0	
Nuevo 505-X502	0.1 l/min									
505	0.5 l/min									
510	1.0 l/min									
530	3.0 l/min									
505F	± 0.5 l/min									
510F	± 1.0 l/min									
530F	± 3.0 l/min									



Serie PFMV5/PFGV301



CAT.EUS100-67D-ES

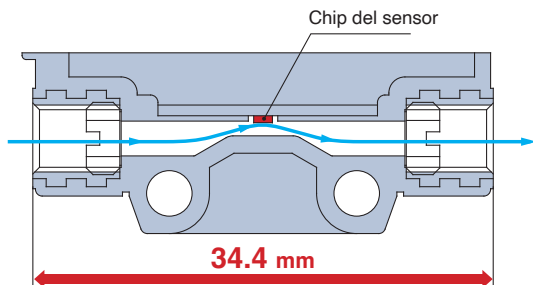
Sensor de caudal

Serie PFMV5

p. 6

Compacta y ligera

El paso de caudal con forma cónica en la parte delantera del chip del sensor proporciona una detección estable.



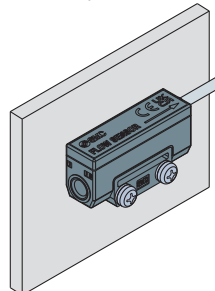
Conexión compacto

Este producto se puede montar en lugares con espacio limitado.

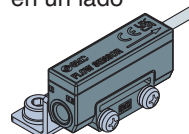


Montaje

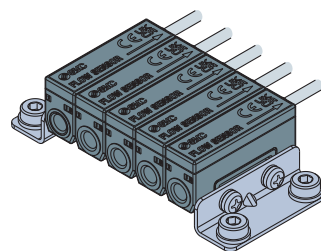
• Montaje directo



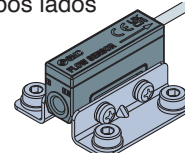
• Montaje con fijación en un lado



• Montaje en bloque



• Montaje con fijación en ambos lados

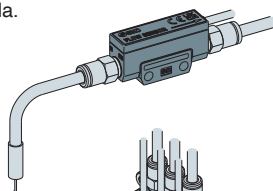


Con un cable resistente a la flexión

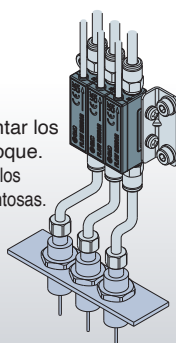
Aplicaciones

• Para verificación de la succión de piezas muy pequeñas

- Posibilidad de verificar la succión de componentes pequeños.
- Altamente compatible con boquillas pequeñas.
- Permite detectar la obstrucción y el aplastamiento de la boquilla.

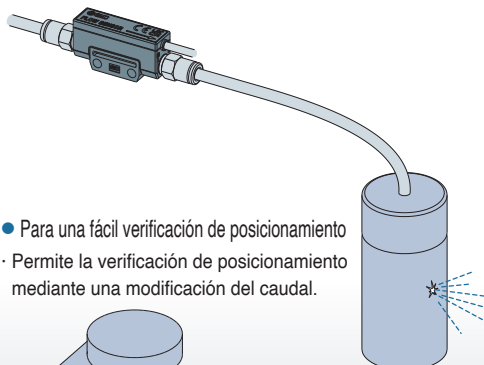


- Posibilidad de montar los sensores en un bloque.
- Posibilidad de montar los sensores cerca de ventosas.



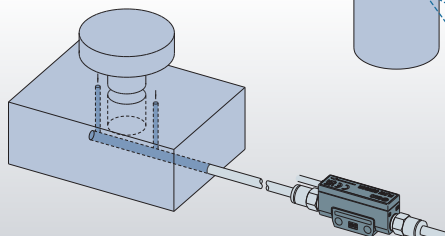
• Para pruebas de fugas de 0.1 l/min máx.

- Pines de posicionado en las piezas moldeadas fácilmente identificables.



• Para una fácil verificación de posicionamiento

- Permite la verificación de posicionamiento mediante una modificación del caudal.



Equipo relacionado

p. 12

Filtro de succión compacto

Filtración: 3 μ m (nominal)
Tubo aplicable (diám. ext./diám. int.): $\varnothing$ 6/ $\varnothing$ 4



* Debe pedirse por separado.

IN/OUT: M5

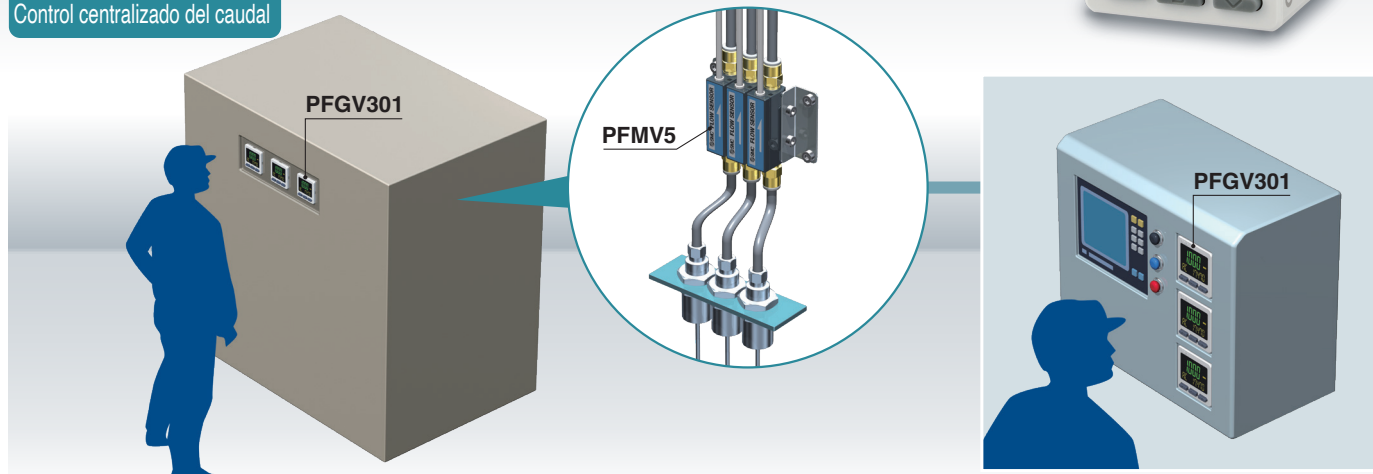


* Debe pedirse por separado.

IN: Conexión con boquilla $\varnothing$ 6 OUT: M5

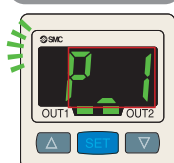
Permite la monitorización de líneas remotas

Control centralizado del caudal

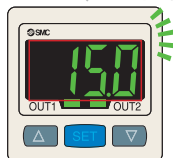


Visualización de ajustes

Modelo existente



Cambio entre displays



La pantalla secundaria (etiqueta) muestra el elemento que se desea ajustar.

Nuevo

PFGV301



Toda la información en una pantalla

Ejemplos de modo de trabajo

Modo de histéresis

Salida normal	Valor de ajuste (Valor umbral)	Salida inversa	Valor de ajuste (Valor umbral)	Histéresis	Ajuste el valor de histéresis
P.1	300	n.1	300	H.1	020

Modo de ventana comparativa

Salida normal Lado Lo (bajo)	Valor de ajuste (Valor umbral)	Salida normal Lado Hi (alto)	Valor de ajuste (Valor umbral)
P.1L	220	P.1H	340
Salida inversa Lado Lo (bajo)	Valor de ajuste (Valor umbral)	Salida inversa Lado Hi (alto)	Valor de ajuste (Valor umbral)
n.1L	220	n.1H	340

Cambio de pantalla sencillo

Es posible modificar los ajustes mientras se comprueba el valor medido.



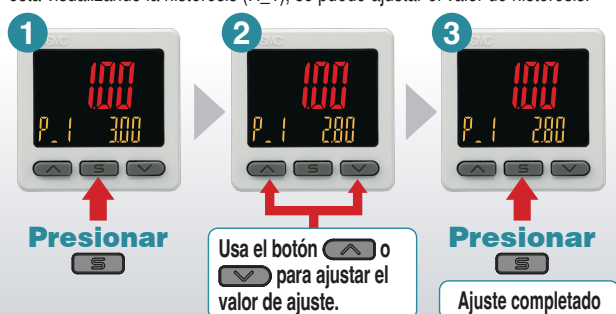
La pantalla secundaria se puede cambiar pulsando los botones arriba/abajo.



* Se puede añadir «Entrada del nombre de la línea» o «Display OFF» a través del ajuste de funciones.

Ajuste sencillo en 3 pasos

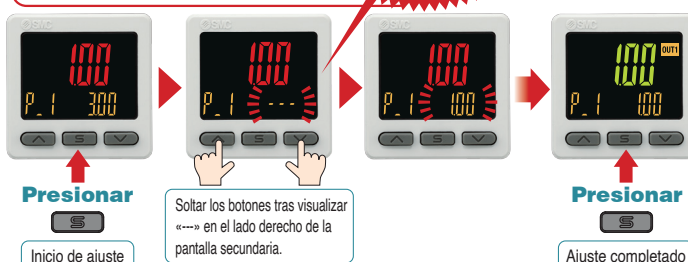
Si se pulsa el botón S mientras se está visualizando el valor de ajuste (P.1), se puede ajustar el valor de ajuste (valor umbral). Si se pulsa el botón S mientras se está visualizando la histéresis (H.1), se puede ajustar el valor de histéresis.



Con función de captura para la lectura del valor de ajuste

Al pulsar los botones de forma simultánea durante al menos 1 segundo, el valor de ajuste (valor umbral) se igualará al valor de caudal actual.

Función instantánea

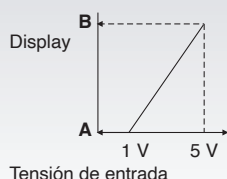


Función de conmutación NPN/PNP

Permite estandarizar componentes y reducir el número de repuestos.



Selección del rango de entrada (para presión/caudal)



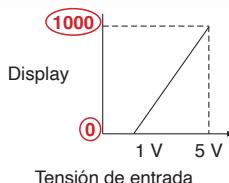
El valor mostrado en la entrada del sensor se puede configurar en caso necesario.

(Entrada de tensión: 1 a 5 V)

Se puede visualizar Presostato/Flujostato.

A se visualiza para 1 V.
B se visualiza para 5 V. El rango se puede ajustar según sea necesario.

■ Sensor de presión para fluidos generales/PSE570



	A	B
PSE570	0	1000
PSE573	-100	100
PSE574	0	500

Ajusta A y B a los valores mostrados en la tabla anterior.

También disponible con salida analógica de 0 a 10 V.

Salida de tensión	1 a 5 V	Conmutable
	0 a 10 V	
Salida de corriente	4 a 20 mA	Fijo

Funciones operativas

● Función de copiado

Los valores de ajuste del monitor se pueden copiar.



● Código de seguridad

La función de bloqueo del teclado evita la manipulación de los ajustes por parte de personas no autorizadas.

● Función de ahorro energético

El consumo de energía se reduce al apagar el display.

Consumo de corriente*1	Reducción*2
25 mA o menos	Aprox. 50 % de reducción

*1 Durante el funcionamiento normal *2 En modo de ahorro de energía

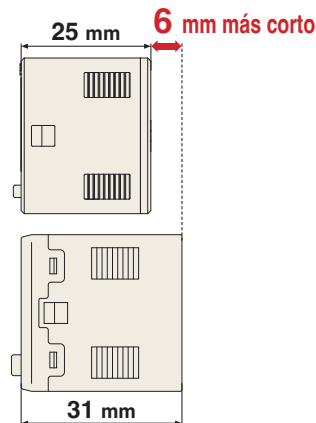
● Función de entrada externa

El caudal acumulado, el valor superior y el valor inferior se pueden reiniciar de forma remota.

Compacto y ligero

● Compacto: hasta 6 mm más corto

● Peso ligero: hasta 5 g más ligero (30 g → 25 g)



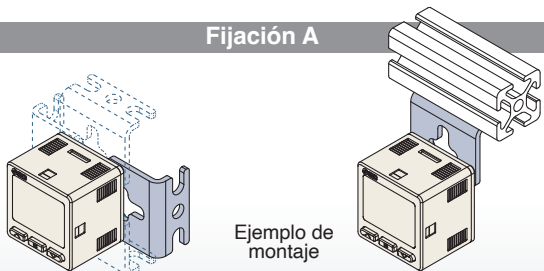
Funciones

- Operación de salida
- Modo de ajuste sencillo
- Color del display
- Ajuste del tiempo de retraso
- Ajuste del filtro digital
- Función de conmutación de salida FUNC
- Función de salida analógica seleccionable
- Función de entrada externa
- Función de autodiagnóstico
- Función de salida forzada
- Visualización del valor superior/inferior
- Ajuste de un código de seguridad
- Función de bloqueo del teclado
- Reinicio a los ajustes por defecto
- Display con ajuste de puesta a cero
- Función de preajuste automático
- Selección del display en la pantalla secundaria
- Función de rango libre de salida analógica
- Función de visualización de errores
- Función de copiado
- Selección del modo de ahorro de energía

Montaje

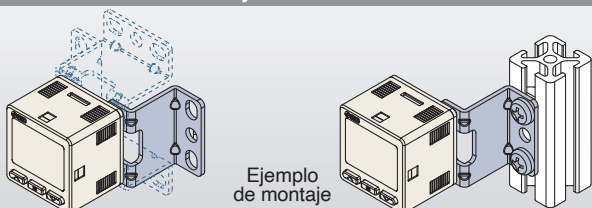
La configuración de la fijación permite el montaje en 4 direcciones.

Fijación A



Ejemplo de montaje

Fijación B



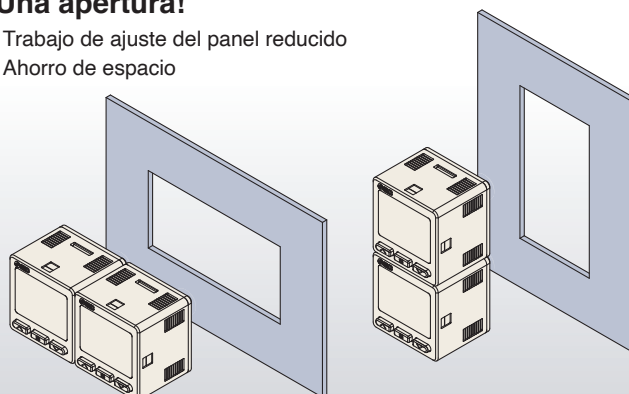
Ejemplo de montaje

Montaje en panel

Se pueden montar uno al lado del otro sin dejar ningún espacio

¡Una apertura!

- Trabajo de ajuste del panel reducido
- Ahorro de espacio

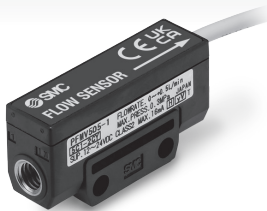


CONTENIDO

Sensor de caudal *Serie PFMV5*

3 campos de visualización **Monitor digital de caudal *Serie PFGV301***

Selección del modelo p. 5



Sensor de caudal Serie PFMV5

Forma de pedido	p. 6
Especificaciones	p. 7
Ejemplos de circuito interno y cableado	p. 7
Circuitos neumáticos recomendados	p. 8
Racores recomendados	p. 8
Diseño de las piezas en contacto con líquidos	p. 8
Principio de detección	p. 8
Salida analógica (Salida no lineal)	p. 9
Pérdida de presión	p. 10
Dimensiones	p. 11
Equipo relacionado Filtro de succión compacto	p. 12



3 campos de visualización Monitor digital de caudal Serie PFGV301

Forma de pedido	p. 13
Especificaciones	p. 14
Precisión y repetitividad del display cuando se combina con PFMV5. (Ejemplo de cálculo)	p. 15
Rango ajustable y rango de entrada de tensión	p. 16
Ejemplos de circuito interno y cableado	p. 17
Dimensiones	p. 18
Ejecución especial	p. 21

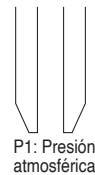
Instrucciones de seguridad Contraportada

Selección del modelo

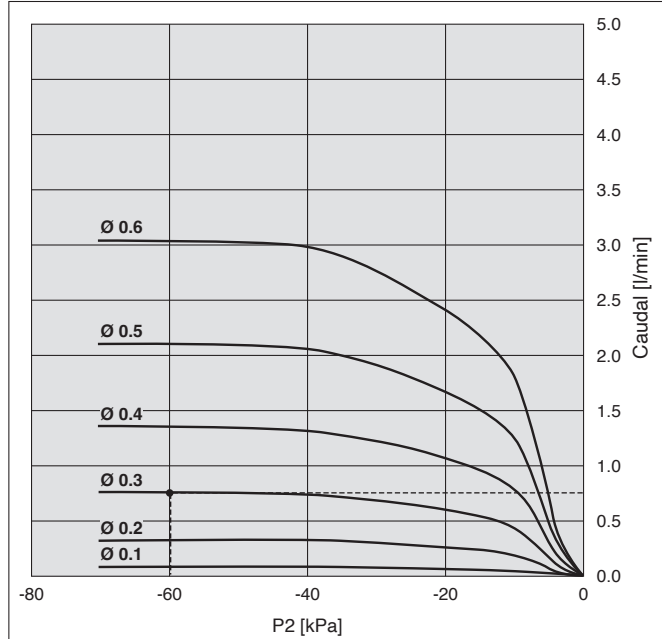
Diámetro de boquilla y características de caudal (valores aproximados)

Usa los siguientes gráficos como referencia para seleccionar el rango de medición del sensor.

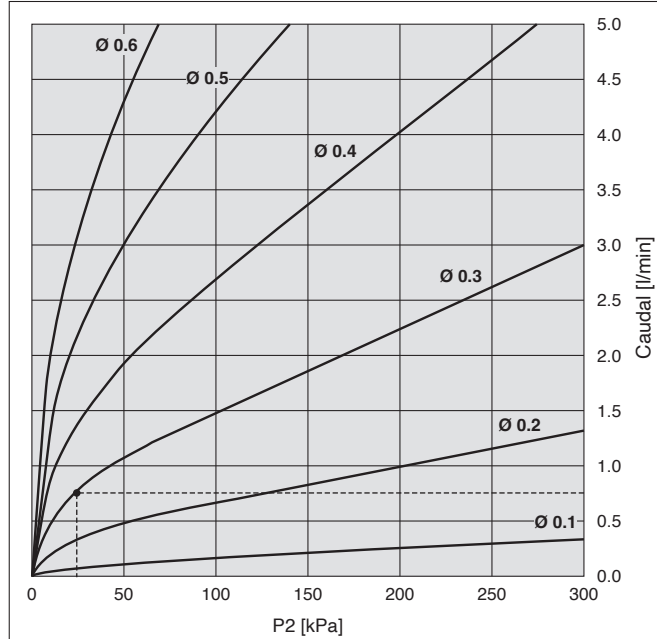
P2: Presión interna de boquilla



Diámetro de boquilla - Características de caudal (vacío)



Diámetro de boquilla - Características de caudal (presión positiva)

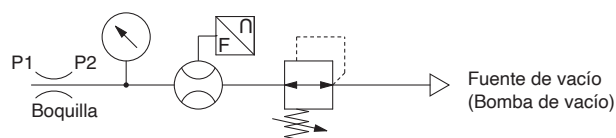


Ejemplo (Vacío)

Condiciones de selección:

Diámetro de boquilla: Ø 0.3 P1: 0 [kPa]
P2: -60 [kPa]

Basándose en el gráfico, el caudal será de 0.7 a 0.8 [l/min].
→ Selecciona el modelo PFMV510-1.

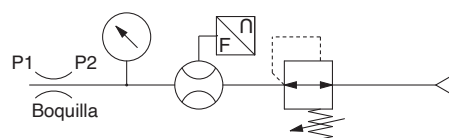


Ejemplo (Presión positiva)

Condiciones de selección:

Diámetro de boquilla: Ø 0.3 P1: 0 [kPa]
P2: 20 [kPa]

Basándose en el gráfico, el caudal será de 0.7 a 0.8 [l/min].
→ Selecciona el modelo PFMV510-1.



* Dado que el valor calculado puede no corresponderse con el valor aproximado debido a fugas o a pérdida de presión en el sistema de conexionado, comprueba el resultando con el equipo real.

Sensor de caudal

Serie PFMV5



Forma de pedido

Rango de medición de caudal (l/min)

0.0 a 0.1 PFMV505 -1- - X502

0.0 a 0.5
0.0 a 1.0
0.0 a 3.0
-0.5 a 0.5
-1.0 a 1.0
-3.0 a 3.0

PFMV505 -1- -

Rango de medición de caudal

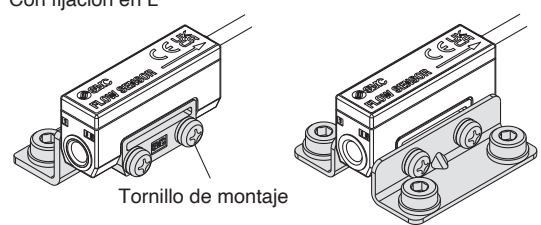
05	0.0 a 0.5 l/min
10	0.0 a 1.0 l/min
30	0.0 a 3.0 l/min
05F	-0.5 a 0.5 l/min
10F	-1.0 a 1.0 l/min
30F	-3.0 a 3.0 l/min

Especificaciones de salida

1	Salida analógica (1 a 5 V)
---	----------------------------

Opción (se envían juntos de fábrica)

-	Ninguno
A	Con fijación en L



* Se incluyen 2 fijaciones en L (con 2 tornillos de montaje).

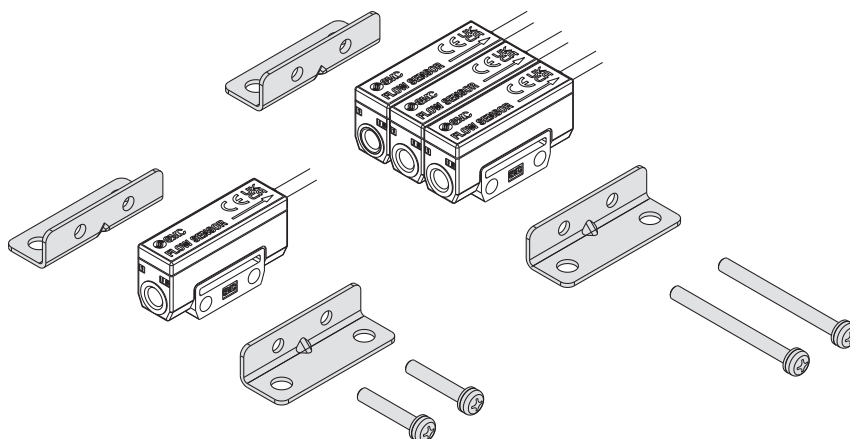
Manual de funcionamiento

-	Con manual de funcionamiento (en japonés e inglés)
N	Ninguno

Ref. de opciones

Si se requiere una opción individual o montaje en bloque, pide los sensores por separado utilizando la siguiente referencia.

Ref.	Estaciones	Nota
ZS-36-A1	Para 1 estación (para unidad individual)	2 Fijaciones en L, 2 tornillos de montaje M3 x 15L
ZS-36-A2	Para 2 estaciones	2 Fijaciones en L, 2 tornillos de montaje M3 x 25L
ZS-36-A3	Para 3 estaciones	2 Fijaciones en L, 2 tornillos de montaje M3 x 35L
ZS-36-A4	Para 4 estaciones	2 Fijaciones en L, 2 tornillos de montaje M3 x 45L
ZS-36-A5	Para 5 estaciones	2 Fijaciones en L, 2 tornillos de montaje M3 x 55L



Consulta las precauciones sobre el flujostato y las precauciones de productos específicos en el «Manual de funcionamiento» en la web de SMC.

Especificaciones

Modelo		PFMV505-X502	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
Fluido aplicable		Aire seco, N ₂						
		(JIS B 8392-1 1.1.2 a 1.6.2: 2003, ISO 8573-1 1.1.2 a 1.6.2)						
Rango de caudal nominal ^{*1} (rango de caudal)		0 a 0.1 l/min	0 a 0.5 l/min	0 a 1 l/min	0 a 3 l/min	-0.5 a 0.5 l/min*2	-1 a 1 l/min*2	-3 a 3 l/min*2
Precisión		±5 % fondo de escala*3						
Repetitividad		±2 % fondo de escala*3						
Características de presión (referencia: 0 kPa*4)		±2 % fondo de escala (0 a 300 kPa) ±5 % fondo de escala (-70 a 0 kPa)						
Características de temperatura (referencia: 25 °C)		±2 % fondo de escala (15 a 35 °C) ±5 % fondo de escala (0 a 50 °C)						
Rango de presión nominal*5		-70 kPa a 300 kPa						
Rango de presión de trabajo*6		-100 kPa a 400 kPa						
Presión de prueba		500 kPa						
Salida analógica (Salida no lineal)		Salida de tensión: 1 a 5 V, Impedancia de salida: aprox. 1 kΩ						
Tiempo de respuesta		5 ms máx. (90 % de respuesta)						
Tensión de alimentación		12 a 24 VDC ± 10 % (Con protección de polaridad)						
Consumo de corriente		16 mA o menos						
Entorno	Protección	IP40						
	Temperatura del fluido	0 a 50 °C (sin congelación ni condensación)						
	Rango de temperatura de trabajo	0 a 50 °C (sin congelación ni condensación)						
	Rango de temperatura de almacenamiento	-10 a 60 °C (sin congelación ni condensación)						
	Rango de humedad de trabajo	35 a 85 % H.R. (Sin condensación)						
	Rango de humedad de almacenamiento	35 a 85 % H.R. (Sin condensación)						
	Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 minuto entre los terminales y la carcasa						
	Resistencia de aislamiento	50 MΩ o más (500 VDC medido mediante megaohmímetro) entre los terminales y la carcasa						
	Tamaño de conexión	M5 x 0.8 (Par de apriete: aprox. 0.5 a 1.0 N·m)						
	Material de piezas en contacto con líquidos	PPS, Si, Au, acero inoxidable 316, C3604 (niquelado electrolítico)						
Normas		Marca CE/UKCA, UL (CSA)						
Cable		Cable Cabtyre de vinilo, 3 hilos Ø 2.6, 0.15 mm², 2 m						
Peso		10 g (excluyendo el cable)						

*1 Los valores de caudal indicados en las especificaciones están referenciados a condiciones estándar.

*2 La salida analógica indica 3 V cuando el caudal es 0. Si la dirección de caudal es de IN a OUT, la salida cambia a 5 V, mientras que si es de OUT a IN, la salida cambia a 1 V.

*3 La unidad de % fondo de escala se basa en la escala completa de tensión analógica de 4 V (1-5 V).

*4 0 kPa indica la descarga a la atmósfera.

*5 Rango de presión que satisface las especificaciones del producto

*6 Rango de presión aplicable

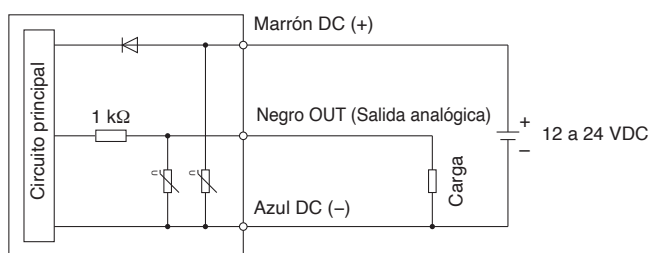
* Para todo lo relativo al cableado, consulta el «Manual de funcionamiento» en la web de SMC, <https://www.smc.eu>

* Los pequeños arañazos, marcas o variaciones en el color o brillo del display no afectarán al rendimiento del producto, que se considerará un producto conforme.

Ejemplos de circuito interno y cableado

-1

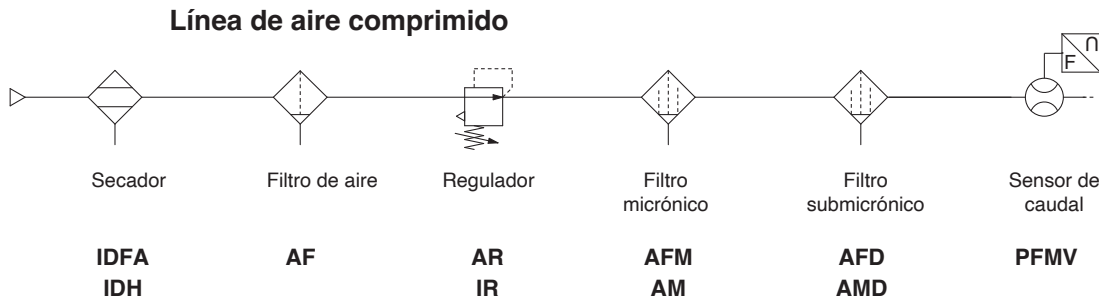
Salida de tensión analógica



Especificaciones del cable

Conductor	Área transversal nominal	AWG26
	Diámetro externo	0.58 mm
Aislante	Diámetro externo	0.88 mm
	Colores	Marrón, azul, negro
Revestimiento	Material	PVC resistente al calor y al aceite
Diámetro externo acabado		2.6

Circuitos neumáticos recomendados



Racores recomendados

Conexión instantánea/Serie KQ2

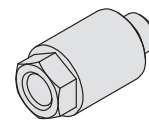
Tipo	Diám. ext. de tubo [mm]	Tamaño de conexión	Modelo
Conector macho	4	M5 x 0.8	KQ2H04-M5A
Codo macho			KQ2L04-M5A

Racordaje miniatura/Serie M

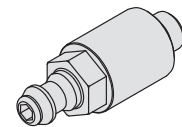
Tipo	Diám. ext. de tubo [mm]	Tamaño de conexión	Modelo
Conexión con boquilla para tubo de nylon	4	M5 x 0.8	M-5AN-4
	6		M-5AN-6

Filtro de succión compacto p. 12

Ref.	Tipo de conexión
ZFC050-M5X68	IN/OUT: M5
ZFC050-AU6X68	IN: Conexión con boquilla Ø 6 OUT: M5
ZFC-EL013-A	Elemento filtrante (10 uds.)

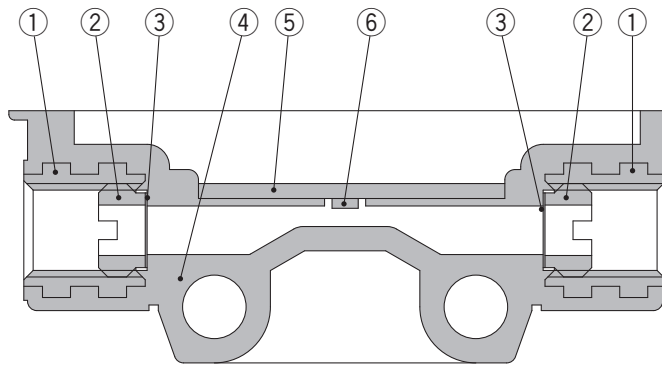


ZFC050-M5X68



ZFC050-AU6X68

Diseño de las piezas en contacto con líquidos



Lista de componentes

N.º	Descripción	Material
1	Racor para conexionado	C3604 (Niquelado electrolítico)
2	Tornillo de sujeción de malla	
3	Mesh	Acero inoxidable 316
4	Cuerpo	PPS
5	Placa de circuito impreso	GE4F
6	Chip del sensor	Si, Au

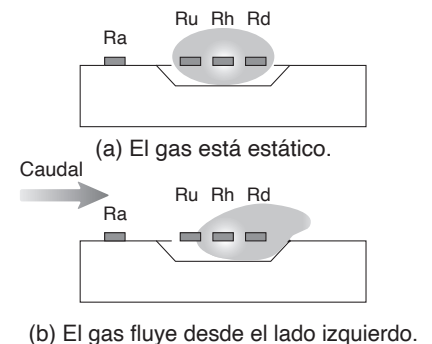
Principio de detección

Este chip de sensor MEMS consta de un sensor de medición de temperatura entrante (Ru), un sensor de medición de temperatura saliente (Rd), que está colocado simétricamente desde el centro de un calefactor revestido con una fina película de platino (Rh) montado sobre una membrana, y un sensor de temperatura ambiente (Ra) para medir la temperatura del gas.

El principio de detección se muestra en el diagrama de la derecha. (a) Cuando el gas está estático, la distribución de temperatura del gas calentado alrededor de Rh es uniforme, y Ru y Rd tienen la misma resistencia. (b) Cuando el gas fluye desde el lado izquierdo, esto afecta al equilibrio de distribución de temperatura del gas calentado y, como resultado, la resistencia de Rd es mayor que la de Ru.

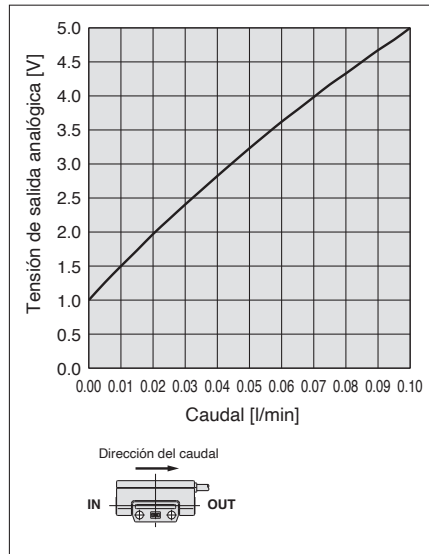
La diferencia en la resistencia entre Ru y Rd es proporcional a la velocidad de caudal; por tanto, la medición y el análisis de la resistencia permiten mostrar la dirección de caudal y la velocidad del gas.

Ra se usa para compensar la temperatura del gas y/o la temperatura ambiente.

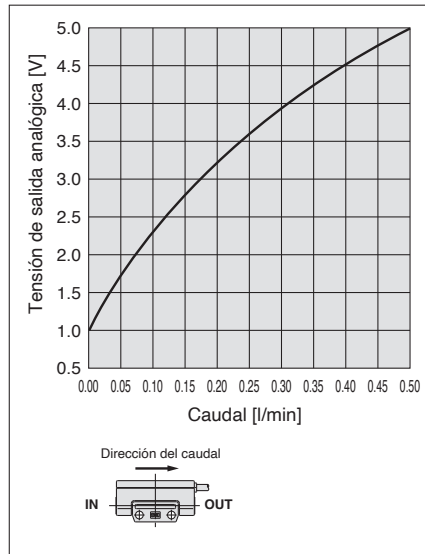


Salida analógica (Salida no lineal)

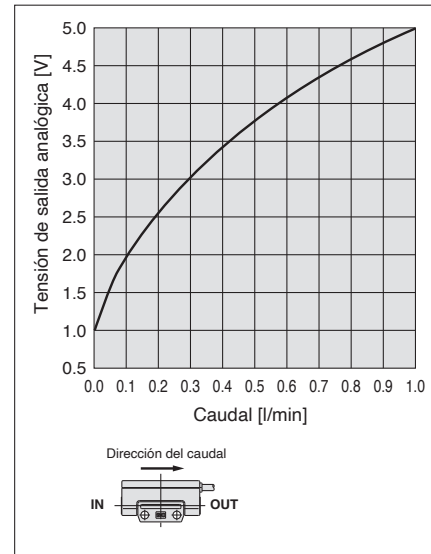
PFMV505-1-X502



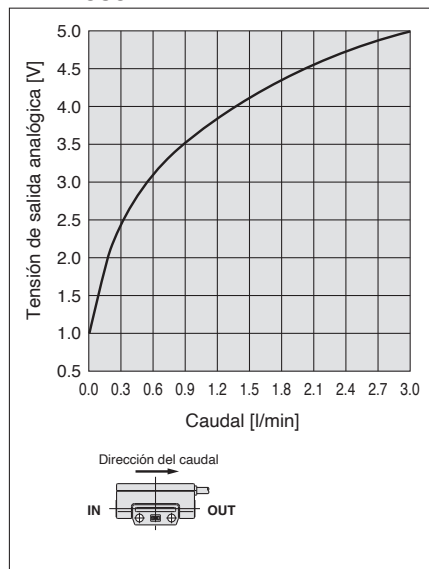
PFMV505-1



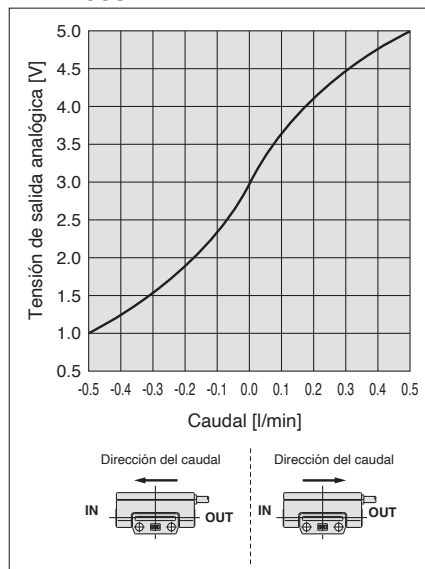
PFMV510-1



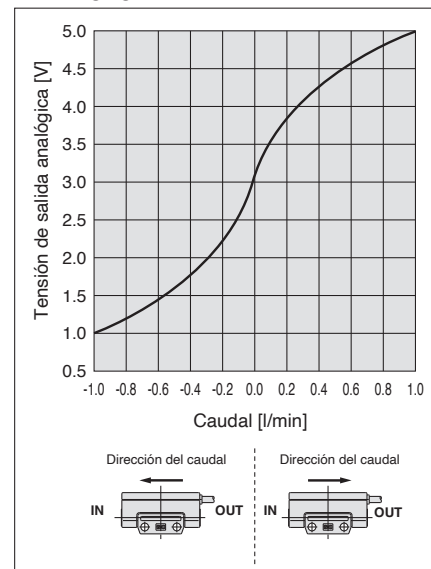
PFMV530-1



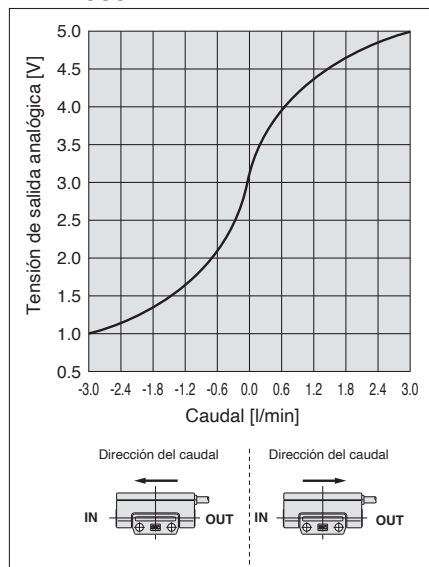
PFMV505F-1



PFMV510F-1



PFMV530F-1

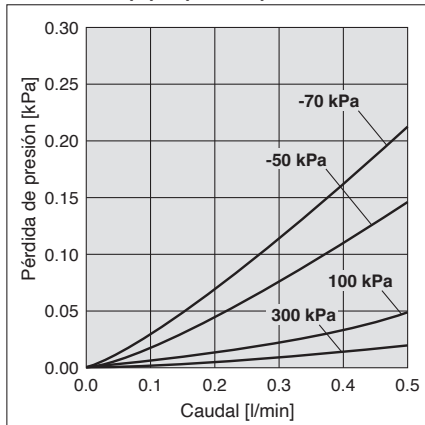


* Usa estos gráficos como referencia para calcular el valor de caudal.

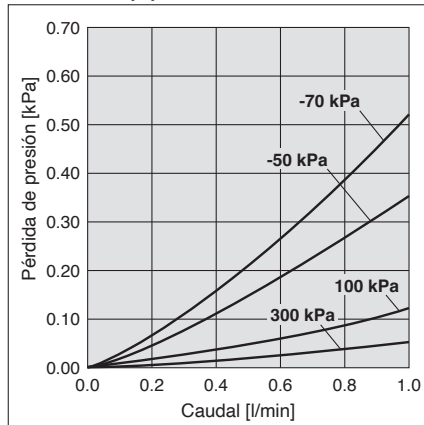
* Debido a ligeras diferencias entre los productos individuales, es posible que los valores mostrados en los gráficos no coincidan. Confírmalo con el producto real antes del uso.

Pérdida de presión (datos de referencia)

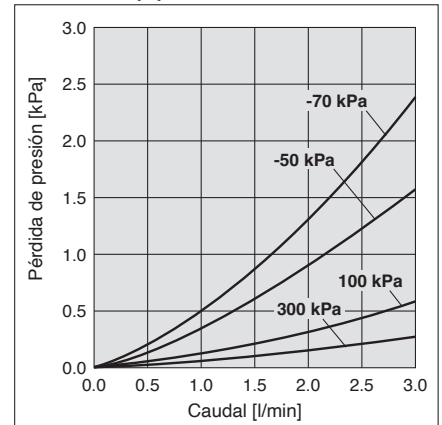
PFMV505(F)-1(-X502)



PFMV510(F)-1



PFMV530(F)-1

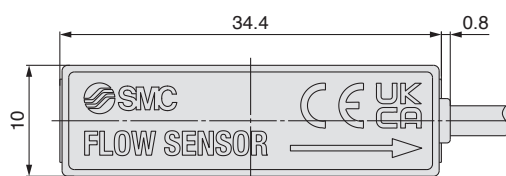
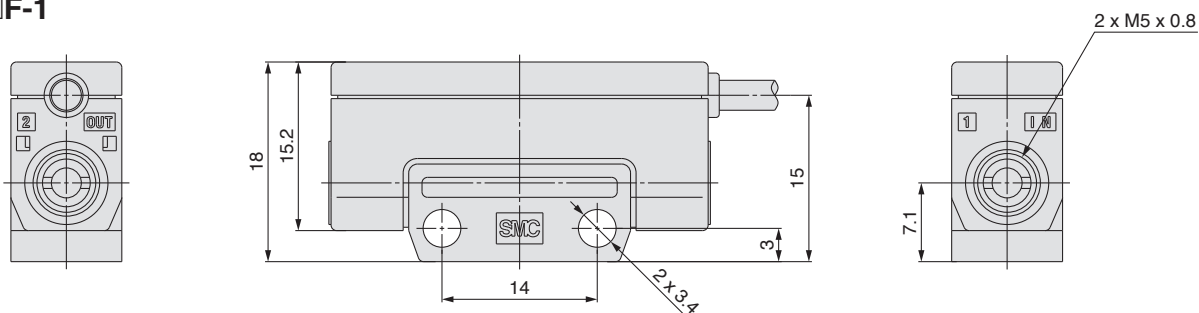


Serie PFMV5

Dimensiones

PFMV5□□-1

PFMV5□□F-1



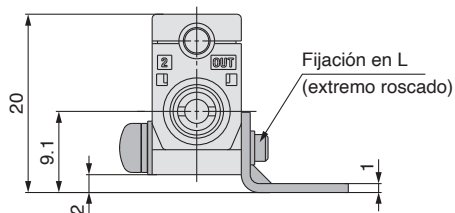
⚠ Precaución

Durante la instalación del sensor de caudal en el conexionado del sistema, utiliza una llave únicamente en la parte designada.

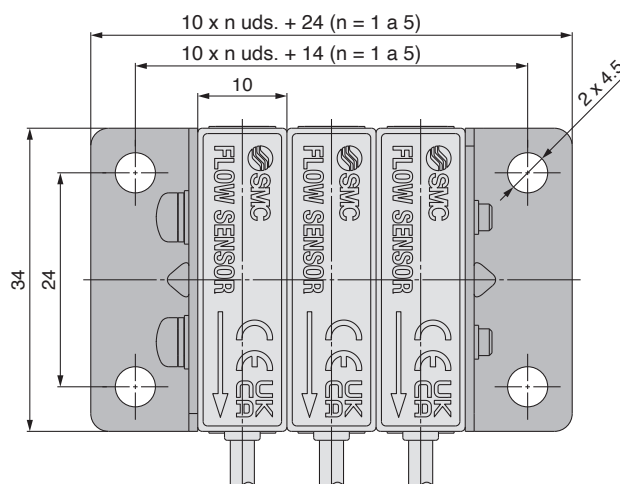
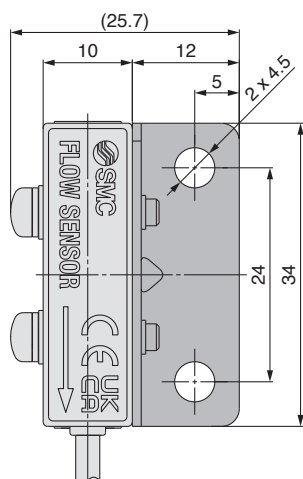
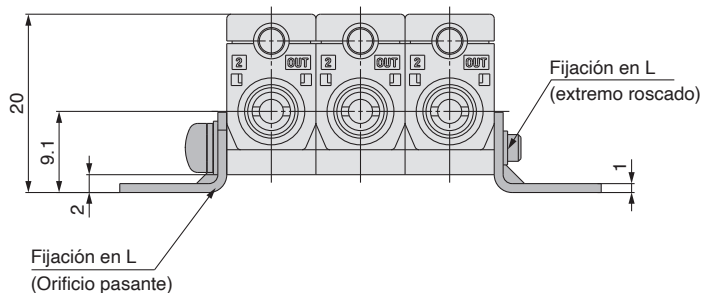


Después del apriete manual, utiliza una herramienta apropiada para realizar un apriete adicional de 1/4 vuelta (aprox. 0.5 a 1.0 N·m).

Fijación en un lado



Fijación en ambos lados



Se muestran las dimensiones del modelo PFMV5□□-1. El modelo PFMV5□□F-1 tiene las mismas dimensiones

ZFC050

Equipo relacionado

Filtro de succión compacto

ZFC050-M5X68

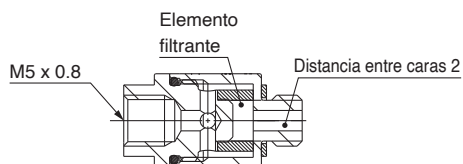
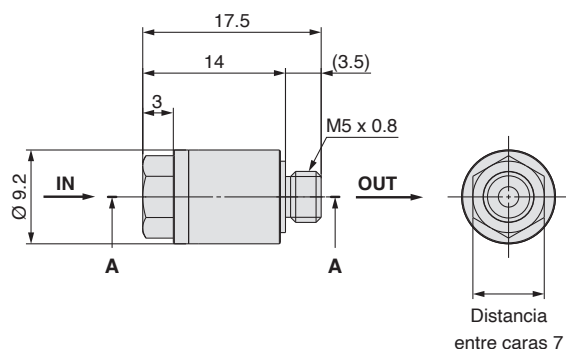


Diagrama de sección A-A



ZFC050-AU6X68

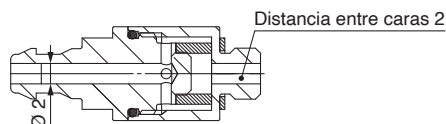
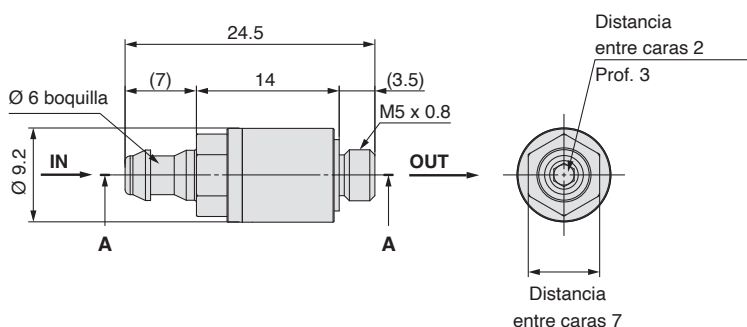
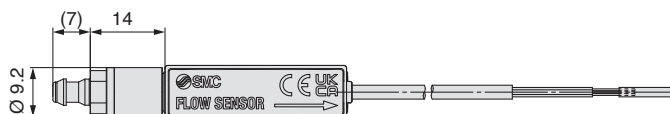
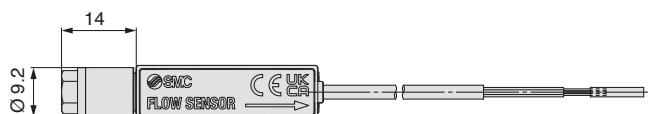


Diagrama de sección A-A



Ejemplo de montaje de sensor de caudal de la serie PFMV (para verificación de succión)



Especificaciones

Grado de filtración	3 µm (Nominal)
Fluido	Aire
Rango de presión de trabajo	-100 a 600 kPa
Temperatura ambiente	0 a 60 °C (sin congelación)
Material de tubo aplicable	Nylon flexible, poliuretano
Diám. ext./diám. int. de tubo aplicable	Ø 6/Ø 4

Ref. del elemento filtrante de recambio...ZFC-EL013-A

⚠Precaución

1. Para realizar el apriete de la conexión del lado OUT (rosca macho M5), realiza el apriete a mano antes de realizar 1/4 de giro adicional con una herramienta de apriete.
2. Para sustituir el elemento filtrante, retira el cuerpo del lado IN usando su superficie hexagonal y, a continuación, sustituye el elemento filtrante. Tras sustituir el elemento filtrante, aprieta el cuerpo del lado IN con un par de apriete de 0.5 a 0.7 N·m.
3. Como regla general, sustituye el elemento filtrante cuando la presión disminuya en 20 kPa.
4. El tiempo de respuesta del sensor de caudal individual es de 5 ms. No obstante, ten mucho cuidado, ya que la respuesta puede retrasarse dependiendo de si el elemento filtrante está obstruido.

3 campos de visualización

Monitor digital de caudal

Serie PFGV301



Forma de pedido

PFGV 3 0 1 - RT - M - L

Tipo

3 Unidad de monitor remoto

Especificación de entrada

Símbolo	Descripción	Modelo de sensor de caudal aplicable
0	Entrada de tensión	Serie PFMV5

Especificación de salida

RT	2 salidas (modelo de conmutación NPN/PNP) + Salida de tensión analógica*1,2
SV	2 salidas (modelo de conmutación NPN/PNP) + Salida de corriente analógica*2
XY	2 salidas (modelo de conmutación NPN/PNP) + Función de copiado

*1 Posibilidad de cambiar entre 1 a 5 V y 0 a 10 V

*2 Posibilidad de cambiar a entrada externa o función de copiado

Especificación de unidades

—	Función de selección de unidades
M	Unidad SI únicamente*3

*3 Unidades fijas: Caudal instantáneo: l/min
Caudal acumulado: l

Opción 4

	Manual de funcionamiento	Certificado de calibración
Y	○	—
K	○	○
T	—	○

Opción 3

—	Ninguno
C	ZS-28-C Conector del sensor

Opción 1

Símbolo	Descripción
—	Sin cable
L	Cable con conexión de alimentación/salida (Longitud de cable: 2 m) ZS-46-5L Cable con conexión de alimentación/salida

Opción 2

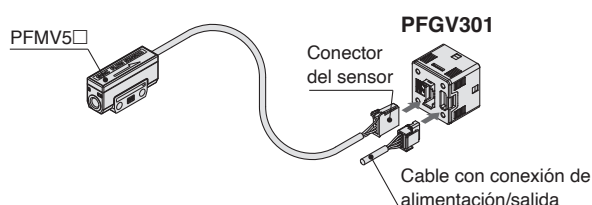
Símbolo	Descripción
—	Ninguno
A1	Fijación A (Montaje vertical) ZS-46-A1
A2	Fijación B (Montaje horizontal) ZS-46-A2
B	Adaptador para montaje en panel ZS-46-B
D	Adaptador para montaje en panel + Cubierta protectora delantera ZS-46-D

Ref. de opciones

Si se necesitan únicamente piezas opcionales, realiza el pedido utilizando las referencias indicadas a continuación.

Ref.	Opción	Nota
ZS-28-C	Conector del sensor	Para PFMV5□
ZS-46-A1	Fijación A	Tornillo roscador: Tamaño nominal 3 x 8 l (2 uds.)
ZS-46-A2	Fijación B	Tornillo roscador: Tamaño nominal 3 x 8 l (2 uds.)
ZS-46-B	Adaptador para montaje en panel	
ZS-46-D	Adaptador para montaje en panel + Cubierta protectora delantera	
ZS-46-5L	Cable con conexión de alimentación/salida	5 hilos, 2 m
ZS-27-01	Cubierta protectora delantera	
ZS-28-A-X538	Cable de conversión PFMV30□ → PFGV301	Ejecución especial (consulta la pág. 21).

Ejemplo de conexión



Consulta las precauciones sobre el flujostato y las precauciones de productos específicos en el «Manual de funcionamiento» en la web de SMC.

Especificaciones

Modelo			Serie PFGV301						
Modelo de sensor de caudal aplicable			PFMV505-X502	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
Tensión	Rango de tensión nominal		1.00 a +5.00 V						
	Rango de tensión de ajuste		0.80 a 5.20 V						
	Unidad mínima de ajuste		0.01 V						
Caudal	Rango de caudal nominal*1		0 a 0.1 l/min	0 a 0.5 l/min	0 a 1 l/min	0 a 3 l/min	-0.5 a 0.5 l/min	-1 a 1 l/min	-3 a 3 l/min
	Rango de ajuste		-0.005 a 0.105 l/min	-0.025 a 0.525 l/min	-0.05 a 1.05 l/min	-0.15 a 3.15 l/min	-0.525 a 0.525 l/min	-1.05 a 1.05 l/min	-3.15 a 3.15 l/min
	Unidad mínima de ajuste		0.001 l/min		0.01 l/min		0.001 l/min	0.01 l/min	
Eléctrico	Tensión de alimentación		12 a 24 VDC ±10 % máx.						
	Consumo de corriente		25 mA o menos						
	Protección		Protección de polaridad						
Precisión*2	Precisión del display		±0.5 % fondo de escala ± Unidad mín. de display (Temperatura ambiente a 25 °C)						
	Precisión de la salida analógica		±0.5 % fondo de escala (Temperatura ambiente a 25 °C)						
	Repetitividad		±0.1 % fondo de escala ± Unidad mín. de display, Salida analógica: 0.3 % fondo de escala máx.						
	Características de temperatura		±0.5 % fondo de escala (Temperatura ambiente: 0 a 50 °C, 25 °C estándar)						
Salida digital	Tipo de salida		Selección de salida de colector abierto NPN o PNP						
	Modo de salida		Selección del modo de histéresis, modo de ventana comparativa, modo de salida de error o modo de salida digital OFF.						
	Operación de conmutación		Selección de salida normal o inversa.						
	Corriente de carga máx.		80 mA						
	Tensión aplicada máx.		30 V (salida NPN)						
	Caída de tensión interna		Salida NPN: 1 V o menos (a corriente de carga de 80 mA), Salida PNP: 1.5 V o menos (a corriente de carga de 80 mA)						
	Tiempo de respuesta*3		3 ms o menos						
	Tiempo de retraso*3		Selecciona 0, 0.05 a 0.10 s (incremento de 0.01 s), 0.1 a 1.0 s (incremento de 0.1 s), 1 a 10 s (incremento de 1 s), 20 s, 30 s, 40 s, 50 s o 60 s						
	Histéresis*4		Variable desde 0						
	Protección		Protección frente a cortocircuitos						
Salida analógica*5	Tipo de salida		Salida de tensión: 1 a 5 V (de seleccionar 0 a 10 V únicamente cuando la tensión de alimentación es 24 VDC)*6, Salida de corriente: 4 a 20 mA						
	Impedancia	Salida de tensión	Impedancia de salida 1 kΩ						
		Salida de corriente	Impedancia máx. de carga: 300 Ω (con una tensión de alimentación de 12 VDC), 600 Ω (con una tensión de alimentación de 24 VDC)						
		Tiempo de respuesta*2	50 ms o menos						
Entrada externa*7	Reinicio del valor superior/inferior	Tipo de entrada	Tensión de entrada: 0.4 V o inferior (Reed o estado sólido) para 30 ms o más						
		Modo de entrada	Reinicio del valor superior/inferior						
	Entrada de autodiagnóstico	Tipo de entrada	Tensión de entrada: 0.4 V o inferior (Reed o estado sólido) para 5 ms o más						
		Modo de entrada	Selecciona ente Autodiagnóstico o Autodiagnóstico a cero.						
Entrada del sensor	Tipo de entrada		Entrada de tensión: 1 a 5 VDC (impedancia de entrada: 1 MΩ)						
	Modo de conexión		Conector (e-CON)						
	Protección		Protección frente a sobretensiones (hasta 26.4 VDC)						
Display	Modo de visualización		Display de caudal instantáneo						
	Unidad*8		l/min, cfm (ft³/h)						
			0.80 a 5.20 V						
	Rango de visualización	Tensión	-0.005 a 0.105 l/min	-0.025 a 0.525 l/min	-0.05 a 1.05 l/min	-0.15 a 3.15 l/min	-0.525 a 0.525 l/min	-1.05 a 1.05 l/min	-3.15 a 3.15 l/min
		Caudal							
	Unidad mín. de display	Tensión	0.01 V						
		Caudal	0.001 l/min		0.01 l/min		0.001 l/min	0.01 l/min	
	Tipo de display		LCD						
	Número de displays		3 campos de visualización (pantalla principal y pantalla secundaria)						
Color del display		1) Pantalla principal: Rojo/Verde, 2) Pantalla secundaria: Naranja							
Numero de dígitos del display		1) Pantalla principal: 5 dígitos (7 segmentos), 2) Pantalla secundaria: 9 dígitos (7 segmentos)							
LED indicador		El LED se enciende cuando la salida digital está activada. OUT1/2: Naranja							
Filtro digital*9			Selecciona 0, 0.05 a 0.10 s (incremento de 0.01 s), 0.1 a 1.0 s (incremento de 0.1 s), 1 a 10 s (incremento de 1 s), 20 s o 30 s.						
Resistencia a la intemperie	Protección		IP40						
	Resistencia dieléctrica		1000 VAC durante 1 min. entre los terminales y la carcasa						
	Resistencia de aislamiento		50 MΩ o más (500 VDC medido mediante megaohmímetro) entre terminales y carcasa						
	Rango de temperatura de trabajo		En funcionamiento: 0 a 50 °C, Almacenado: -10 a 60 °C (sin condensación ni congelación)						
	Rango de humedad de trabajo		En funcionamiento/Almacenado: 35 a 85 % H.R. (sin condensación ni congelación)						
Normas			Marca CE/UKCA						
Peso	Cuerpo		25 g (excluyendo el cable con conexión de alimentación/salida)						
	Cable con conector		+39 g						

*1 Rango de caudal nominal del sensor de caudal aplicable. El caudal establecido en las especificaciones corresponde a las condiciones normales (20 °C, 101.3 kPa (presión absoluta), 65 % H.R.).

*2 La precisión se proporciona con respecto al display de tensión. Cuando se selecciona la función de visualización del caudal, la precisión y la repetitividad del display deben ser exactamente las mismas que en el gráfico de la página 15.

*3 Valor sin filtro digital (a 0 ms)

*4 Si el caudal varía alrededor del valor de ajuste, asegúrate de mantener un margen suficiente. De lo contrario, podrían producirse vibraciones.

*5 El ajuste sólo es posible para modelos con salida analógica.

*6 Si seleccionas 0 a 10 V, consulta el gráfico de la salida analógica para la corriente de carga admisible.

*7 El ajuste sólo es posible para modelos con entrada externa.

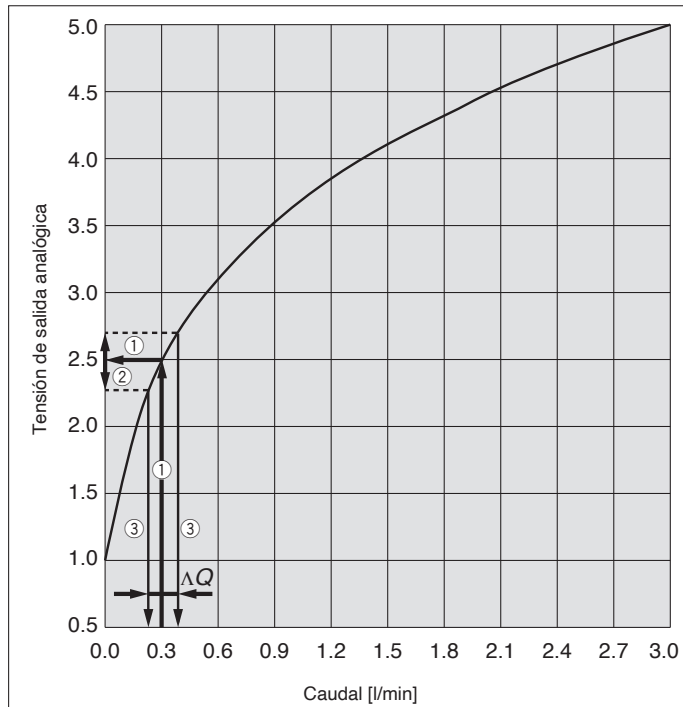
*8 El ajuste sólo es posible para modelos con función de selección de unidades.

*9 El tiempo de respuesta cuando el valor de ajuste alcanza el 90 % en relación a la entrada escalonada.

* Posibles pequeños arañazos, marcas o variaciones en el color o brillo que pudieran presentarse en el display, no afectarán al rendimiento en los controles de calidad.

Precisión y repetitividad del display cuando se combina con PFMV5. (Ejemplo de cálculo)

PFMV530-1



Si se selecciona la función de visualización del caudal para la serie PFGV301, calcula la repetitividad a partir del gráfico de características de salida analógica (página 9).

Ejemplo) Para PFMV530-1 (0 a 0.3 l/min)

- ① Si el caudal real es 0.3 l/min, la salida del modelo PFMV530-1 es de aprox. 2.5 V de tensión analógica (Flecha ① en el gráfico de la izquierda).
- ② La serie PFMV5 tiene una repetitividad de $\pm 2\%$ fondo de escala. (± 80 mV) (flecha ② en el gráfico de la izquierda).
- ③ Cuando esta precisión se convierte a caudal, se obtiene aproximadamente $\pm 3\%$ fondo de escala (± 0.09 l/min) y este intervalo se convierte en la repetitividad cuando se muestra el caudal (flecha ③, y el intervalo de ΔQ , en el gráfico de la izquierda).

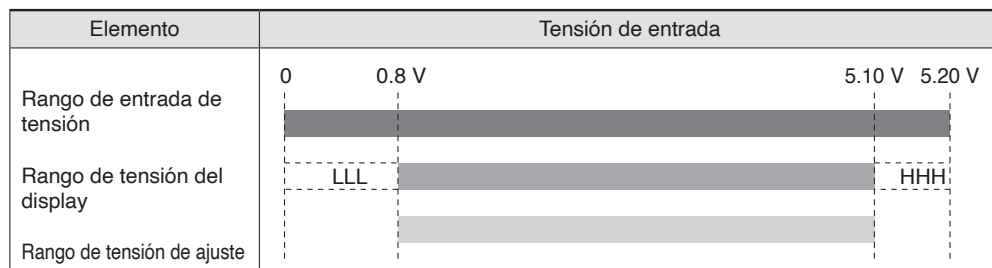
La precisión del display de caudal se puede calcular a partir de la precisión de la serie PFMV5 ($\pm 5\%$ fondo de escala).

Rango ajustable y rango de entrada de tensión

El rango de caudal ajustable es el rango que se puede ajustar en el detector.

El rango de entrada es el rango que satisface las especificaciones (precisión, linealidad, etc.) del detector.

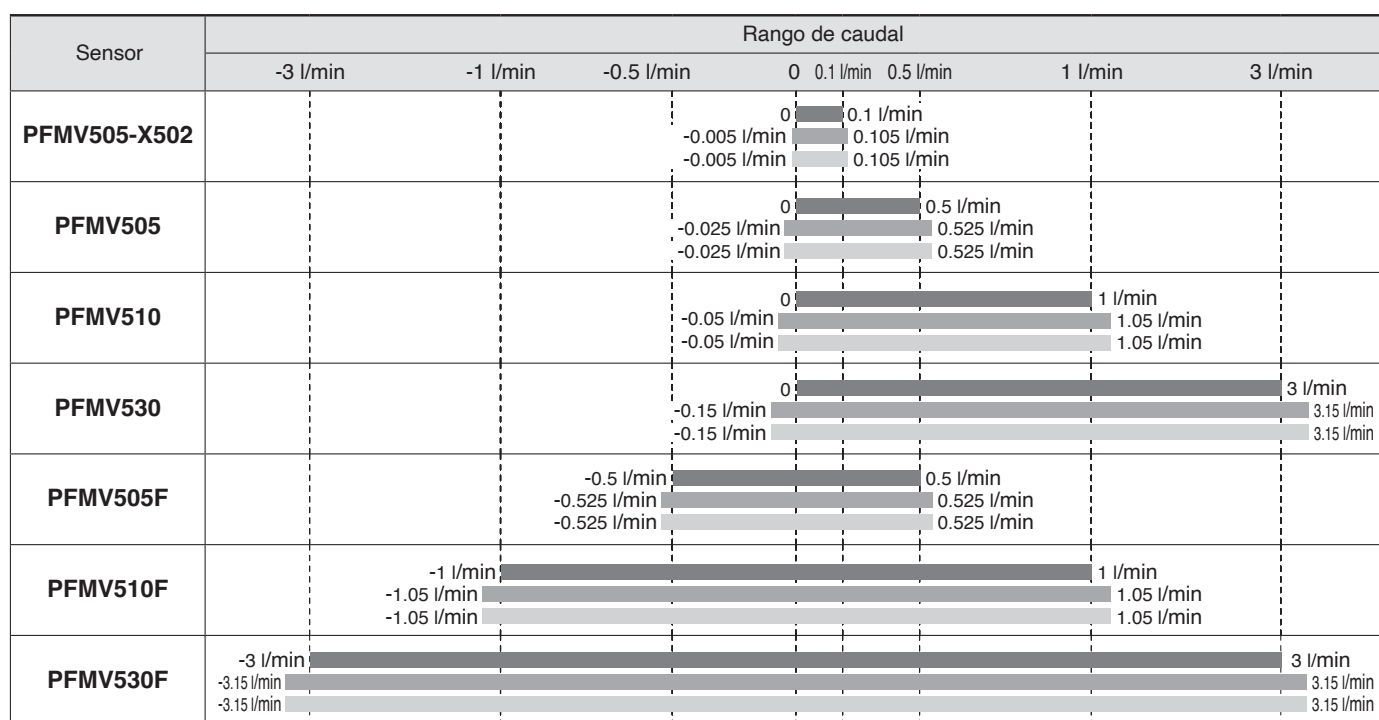
Es posible ajustar un valor que se encuentre fuera del rango de entrada si dicho valor se encuentra dentro del rango ajustable; sin embargo, en ese caso no se garantizan las especificaciones.



El rango de caudal ajustable es el rango de caudal que se puede ajustar en el detector.

El rango de caudal nominal es el rango de caudal que satisface las especificaciones (precisión, linealidad, etc.) del detector.

Es posible ajustar un valor que se encuentre fuera del rango de caudal nominal si dicho valor se encuentra dentro del rango ajustable; sin embargo, en ese caso no se garantizan las especificaciones.

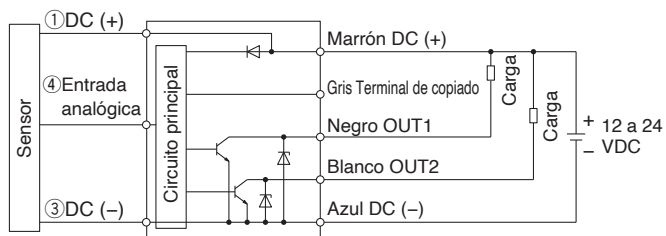


Los valores mostrados en el gráfico corresponden al rango de caudal visualizado y al rango de caudal de ajuste cuando se conecta la serie PFMV5 y la serie PFGV301.

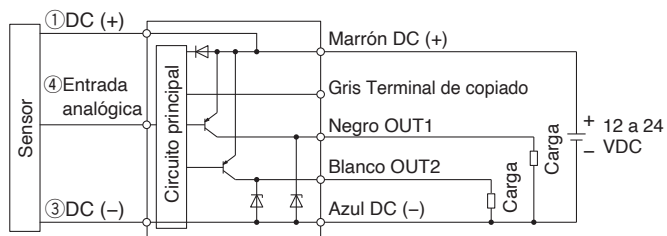
Rango de caudal nominal
 Rango de caudal que se puede visualizar
 Rango ajustable

Ejemplos de circuito interno y cableado

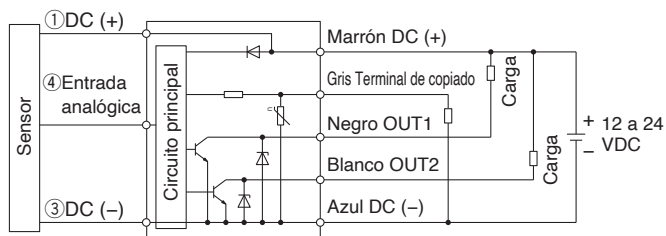
-XY
-RT
-SV
NPN (2 salidas) + Función de copiado



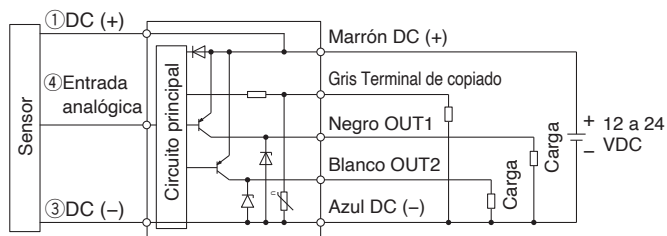
-XY
-RT
-SV
PNP (2 salidas) + Función de copiado



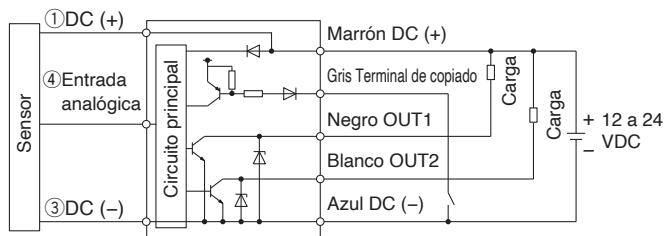
-RT: NPN (2 salidas) + Salida de tensión analógica
-SV: NPN (2 salidas) + Salida de corriente analógica



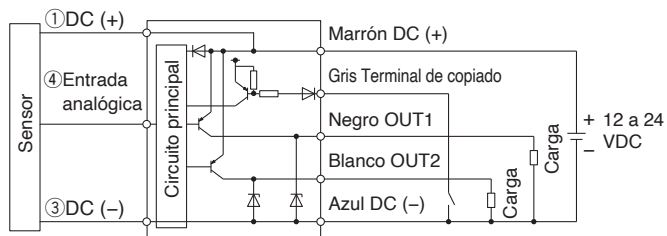
-RT: PNP (2 salidas) + Salida de tensión analógica
-SV: PNP (2 salidas) + Salida de corriente analógica



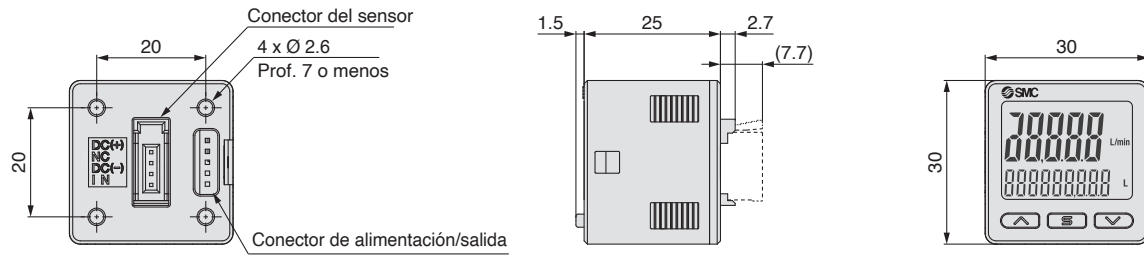
-RT: NPN (2 salidas) + Entrada externa
-SV: NPN (2 salidas) + Entrada externa



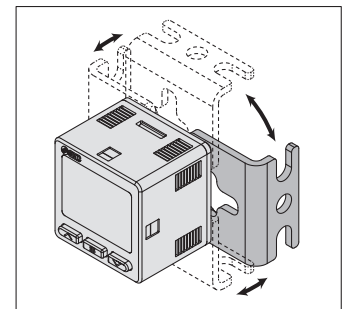
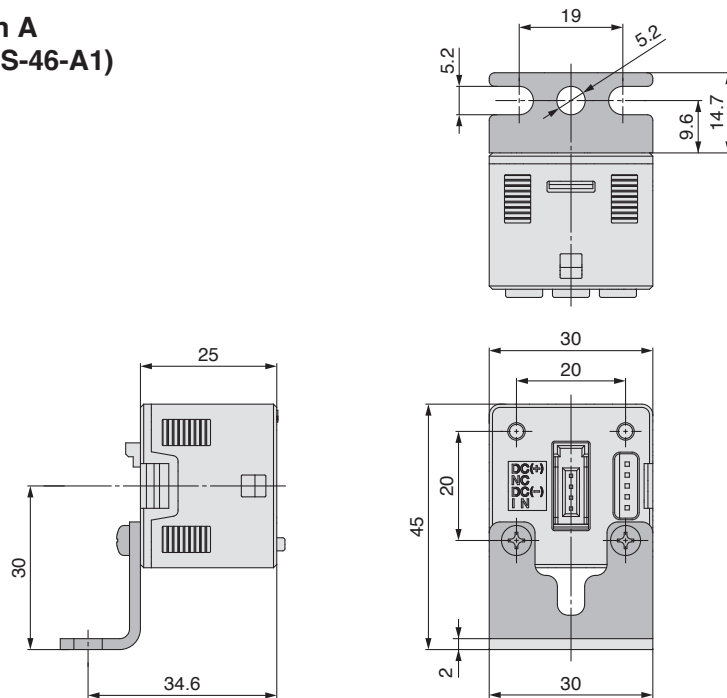
-RT: PNP (2 salidas) + Entrada externa
-SV: PNP (2 salidas) + Entrada externa



Dimensiones

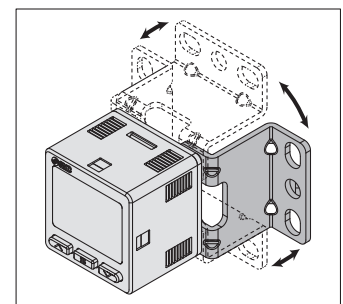
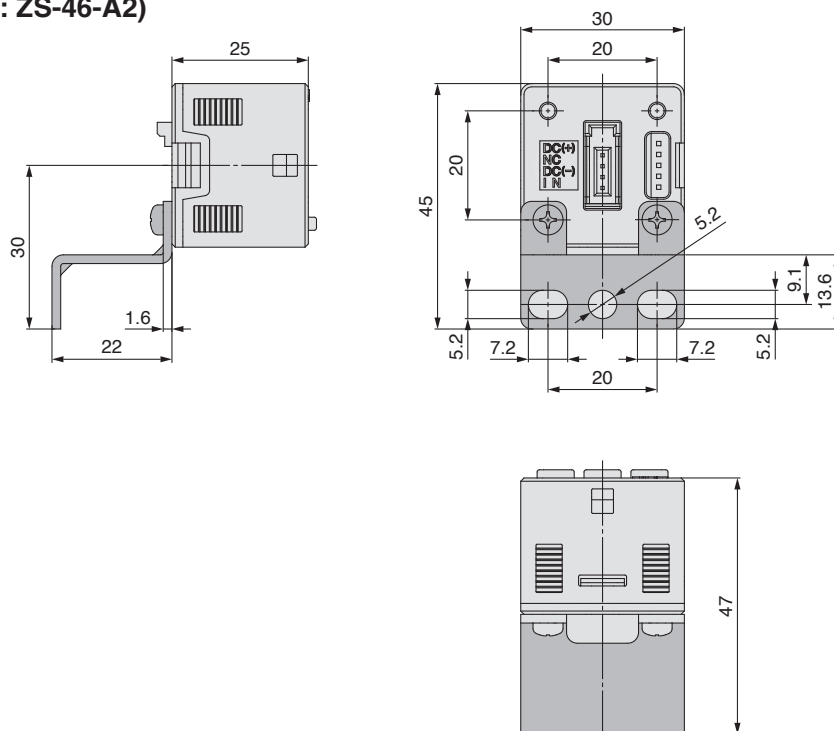


Fijación A (Ref.: ZS-46-A1)



*1 La configuración de la fijación permite el montaje en 4 direcciones.

Fijación B (Ref.: ZS-46-A2)

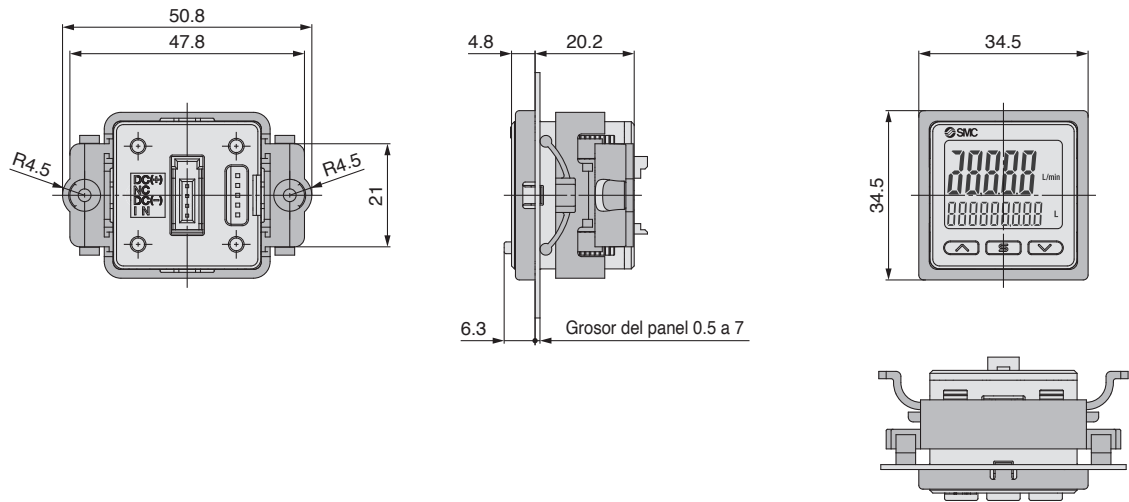


*1 La configuración de la fijación permite el montaje en 4 direcciones.

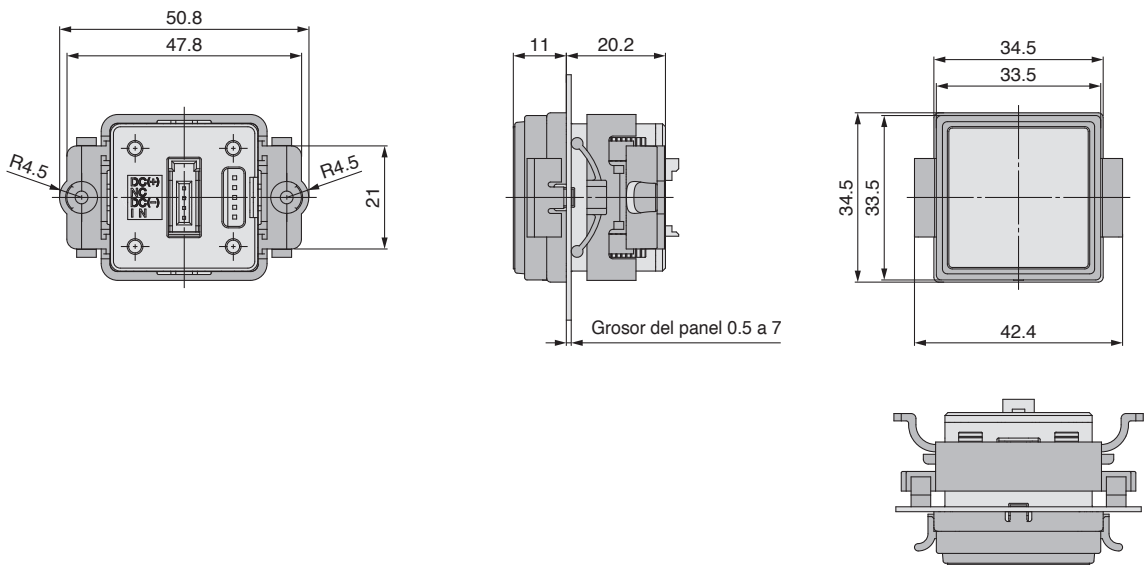
Serie PFGV301

Dimensiones

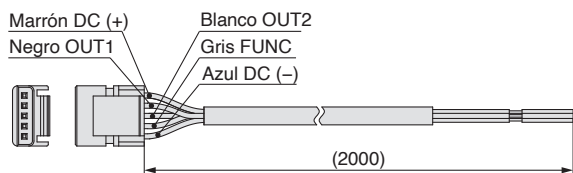
Adaptador para montaje en panel (Ref.: ZS-46-B)



Adaptador para montaje en panel + Cubierta protectora delantera (Ref.: ZS-46-D)



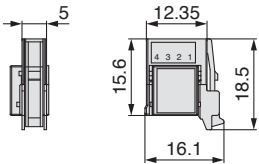
Cable con conexión de alimentación/salida (Ref.: ZS-46-5L)



Conector del sensor (Ref.: ZS-28-CA)

N.º de pin	Terminal
1	DC (+)
2	N.C.
3	DC (-)
4	IN*1

*1 1 a 5 V



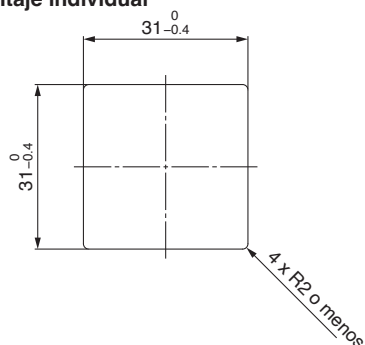
Especificaciones de cables

Sección transversal del conductor		0.15 mm ² (AWG26)
Aislante	Diámetro exterior	1.0 mm
	Color	Marrón, azul, negro, blanco, gris (5 hilos)
Revestimiento	Diám. exterior acabado	Ø 3.5

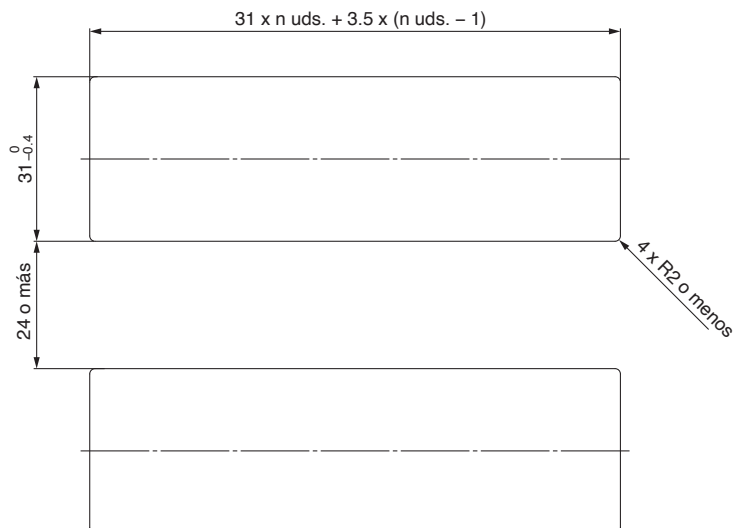
Dimensiones

Dimensiones de montaje en panel

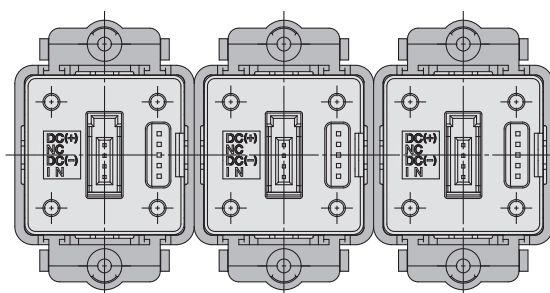
Montaje individual



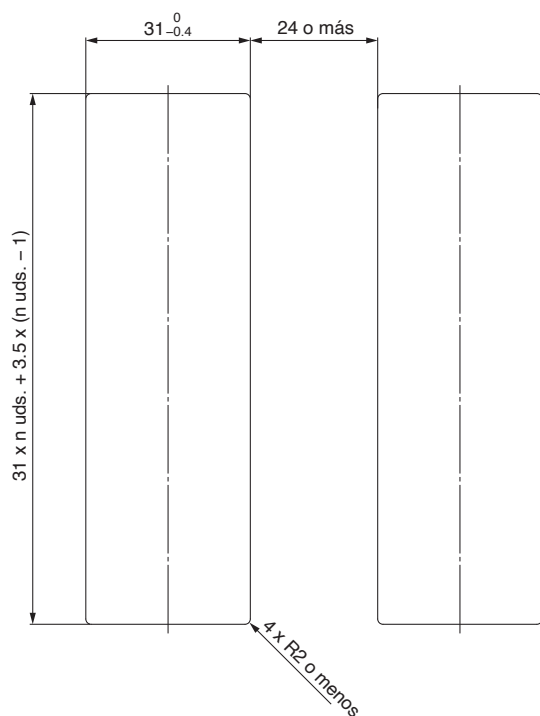
Montaje seguro múltiple (2 uds. o más) <Horizontal>



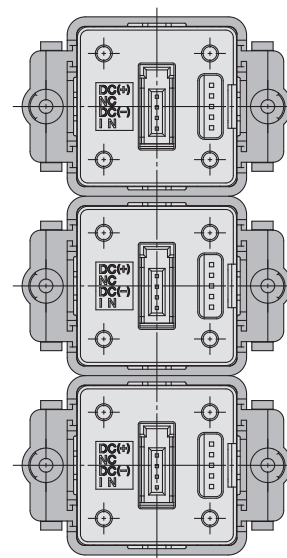
Ejemplo de montaje en panel <Horizontal>



<Vertical>



Ejemplo de montaje en panel <Vertical>



Serie PFGV301

Ejecución especial



Consulta con SMC para más detalles acerca de las dimensiones, especificaciones y plazos de entrega.

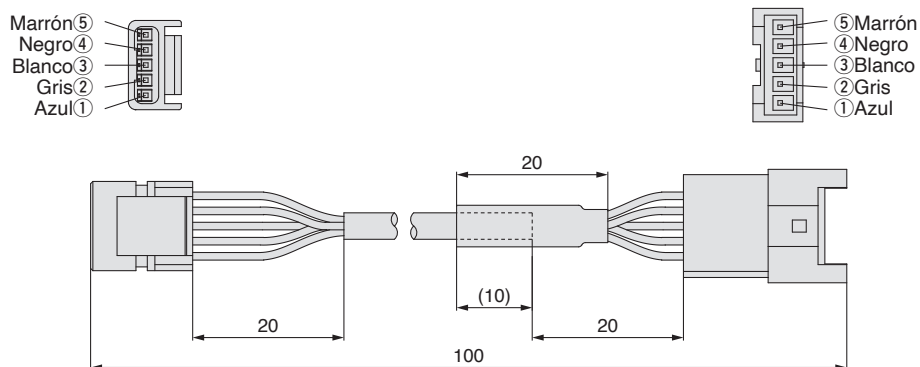
1 Cable de conversión para PFMV301 Cable con conector

El cable de conversión permite la conexión entre el cable con conector PFMV301 existente y el PFGV301.

PFMV301 → PFGV301 + Tabla de correspondencias de cables de conversión

Modelo de monitor de caudal existente	Especificación de salida	① Ref. del monitor de caudal	② Ref. del cable de conversión
PFMV300 -□□□□-□□	2 salidas NPN + salidas de 1-5 V	PFGV301-RT-□-□□□□	ZS-28-A-X538
PFMV301 -□□□□-□□	2 salidas NPN + salida de 4-20 mA	PFGV301-SV-□-□□□□	
PFMV302 -□□□□-□□	2 salidas NPN + entrada de autodiagnóstico	PFGV301-XY-□-□□□□	
PFMV303 -□□□□-□□	2 salidas PNP + salidas de 1-5 V	PFGV301-RT-□-□□□□	
PFMV304 -□□□□-□□	2 salidas PNP + salida de 4-20 mA	PFGV301-SV-□-□□□□	
PFMV305 -□□□□-□□	2 salidas PNP + entrada de autodiagnóstico	PFGV301-XY-□-□□□□	

ZS-28-A-X538



Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "**Precaución**", "**Advertencia**" o "**Peligro**". Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC) ¹⁾y otros reglamentos de seguridad.

Peligro:

Peligro indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

Advertencia:

Advertencia indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

Precaución:

Precaución indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.

Advertencia

1. La compatibilidad del producto es responsabilidad de la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones.

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento esperado del equipo y su garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del producto. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

2. La maquinaria y los equipos deben ser manejados sólo por personal cualificado.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si no se maneja de manera adecuada. El montaje, funcionamiento y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

3. No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos, ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.
2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.
3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

4. Nuestros productos deben utilizarse siguiendo las especificaciones técnicas indicadas en catálogo o manual. En caso contrario, la garantía del producto quedará invalidada. Contacte con SMC antes de utilizar el producto y preste especial atención a las medidas de seguridad si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, equipos espaciales, navegación, automoción, sector militar, en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, tratamientos médicos, equipos en contacto con alimentación y bebidas, equipos de combustión, aparatos recreativos, equipos en contacto con alimentos y bebidas, circuitos de parada de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad, u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos y/o manuales de funcionamiento.
3. El producto se utiliza en un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir averías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

- 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales).
ISO 10218-1: Robots y dispositivos robóticos - Requisitos de seguridad para robots industriales - Parte 1: Robots.
etc.

Precaución

Nuestros productos están desarrollados, diseñados y fabricados para ser utilizados en aplicaciones de control automático en industrias manufactureras. No están concebidos para ser usados en otro tipo de industrias.

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país.

Por lo tanto, los productos SMC no pueden usarse para actividades de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

Garantía limitada y exención de responsabilidades. Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad". Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

Garantía limitada y exención de responsabilidades

1. El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes. ²⁾ Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.
2. Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
3. Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.
- 2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año. Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega. Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.
2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.

Normas de seguridad

Lea detenidamente las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) antes del uso.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	sales@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa	+27 10 900 1233	www.smcza.co.za	zasales@smcza.co.za
--------------	-----------------	-----------------	---------------------