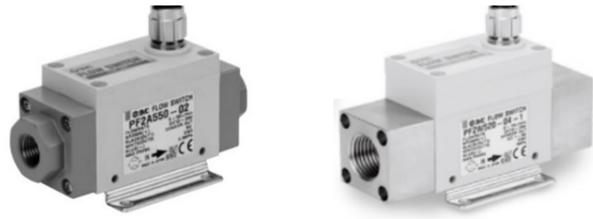




INSTRUCCIONES ORIGINALES

Manual de instrucciones
Flujostato digital, modelo remoto
Serie PF2A5## / PF2W5##(T)



El uso previsto del sensor de caudal digital es monitorizar y controlar el caudal y proporcionar una señal de salida.

1 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 de «Precaución», «Advertencia» o «Peligro». Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse además de las normas internacionales (ISO/IEC) ⁽¹⁾ y otros reglamentos de seguridad. ⁽¹⁾ ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones generales para los sistemas. ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos - Recomendaciones generales para los sistemas. IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales) ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad, etc.

- Para más información, consulte el catálogo de producto, el manual de funcionamiento y las precauciones de manejo de productos SMC.
- Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

	Precaución	«Precaución» indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
	Advertencia	«Advertencia» indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
	Peligro	«Peligro» indica peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

Advertencia

- Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.
- Todos los trabajos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.
- Este producto es un equipo de clase A destinado al uso en un entorno industrial. Puede resultar difícil garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos debido a las perturbaciones por conducción y radiación.
- Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: <https://www.smcworld.com>) para más instrucciones de seguridad.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones generales

Elemento	Especificaciones
Entorno de instalación	Protección: IP65 (IEC 60529)
Temperatura de trabajo	En funcionamiento: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -25 a 85 °C (sin congelación ni condensación)
Rango de humedad	35 a 85 % humedad relativa (sin condensación)
Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 min. entre el componente de carga y la carcasa
Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín. (500 mega VDC) entre el componente de carga y la carcasa
Materiales en contacto con fluido	PF2A5##: ADC, NBR, SUS, PBT, vidrio plumbífero, Ptr, FeNi, OFC. PF2W5##(T): PPS, SUS, NBR o FKM.

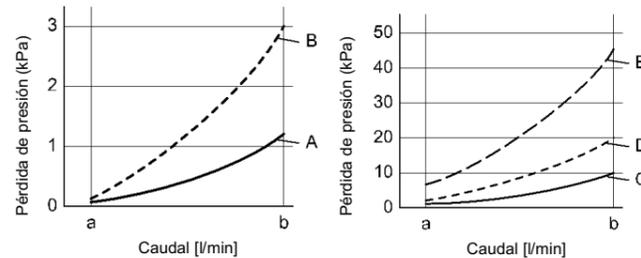
2 Especificaciones (continuación)

2.2 Especificaciones de PF2A5## (para aire)

Modelo	PF2A 510	PF2A 550	PF2A 511	PF2A 521	PF2A 551
Fluido aplicable	Aire y nitrógeno				
Método de detección	Calorimetría				
Temperatura del fluido	0 a 50 °C (sin condensación ni congelación)				
Rango de caudal nominal [l/min]	1 a 10	5 a 50	10 a 100	20 a 200	50 a 500
Presión	Rango de presión nominal	-50 kPa a 0.5 MPa		-50 kPa a 0.75 MPa	
	Presión de prueba	1.0 MPa			
Linealidad	±5 % fondo de escala máx.				
Repetitividad	±1 % fondo de escala máx.				
Salida para PF2A3##	Salida de tensión analógica (no lineal), Impedancia de salida: 1 kΩ				
Salida analógica	Salida de tensión	1 a 5 V			
	Impedancia de salida	1 kΩ			
	Salida de corriente	4 a 20 mA			
	Impedancia de carga	Tensión de alimentación 12 V: 300 Ω Tensión de alimentación 24 V: 600 Ω			
	Precisión	±5 % fondo de escala máx.			
Repetitividad	±1 % fondo de escala máx. (conectado a PF2A3##), ±3 % fondo de escala máx. (conectado a PF2A2##)				
Tiempo de respuesta	1 s máx.				
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC ±10 %				
Consumo de energía (sin carga)	100 mA máx.			100 mA máx.	
Especificaciones de temperatura	±3 % fondo de escala máx. (15 a 35 °C, referencia 25 °C) ±5 % fondo de escala máx. (0 a 50 °C, referencia 25 °C)				
Tamaño de conexión (Rc, NPT, G)	1/8, 1/4		3/8		1/2
Peso	200 g		240 g		

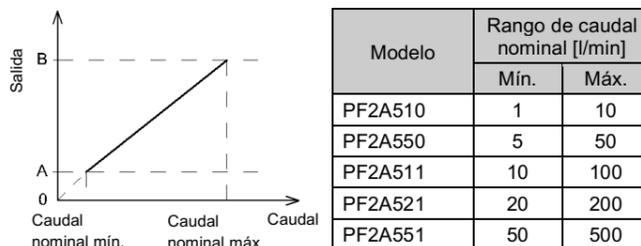
2.3 Especificaciones de caudal (pérdida de presión)

PF2A5## para aire



Modelo	Gráfico	a (l/min)	b (l/min)
PF2A510	A	1	10
PF2A550	B	5	50
PF2A511	C	10	100
PF2A521	D	20	200
PF2A551	E	50	500

2.4 Especificaciones de salida analógica



2 Especificaciones (continuación)

2.5 Especificaciones de PF2W5## (para agua)

Modelo	PF2W 504	PF2W 520	PF2W 540	PF2W 511
Fluido aplicable	Agua			
Método de detección	Vórtice de Karman			
Rango de caudal nominal [l/min]	0.5 a 4	2 a 16	5 a 40	10 a 100
Temperatura del fluido	0 a 50 °C			
Linealidad	±5 % fondo de escala máx.		±3 % fondo de escala máx.	
Repetitividad	±2 % fondo de escala máx.		±1 % fondo de escala máx.	
Especificaciones de temperatura	±2 % fondo de escala máx. (15 a 35 °C, referencia 25 °C) ±3 % fondo de escala máx. (0 a 50 °C, referencia 25 °C)			
Presión	Rango de presión de trabajo	0 a 1 MPa		
	Presión de prueba	1.5 MPa		
Salida del flujostato	Salida de purga abierta Nch para display PF2W3## (corriente de carga de 10 mA, tensión máx. de 30 V)			
Salida analógica	Salida de tensión	1 a 5 V		
	Linealidad	±5 % fondo de escala máx.		
	Impedancia de carga	100 kΩ		
	Salida de corriente	4 a 20 mA		
	Linealidad	±5 % fondo de escala máx.		
Impedancia de carga	300 Ω máx. (a 12 V) 600 Ω máx. (a 24 V)			
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC ±10 %			
Consumo de energía	20 mA máx. (sin carga)			
Tamaño de conexión (Rc, NPT, G)	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1
Peso	410 g	470 g	650 g	1.1 kg

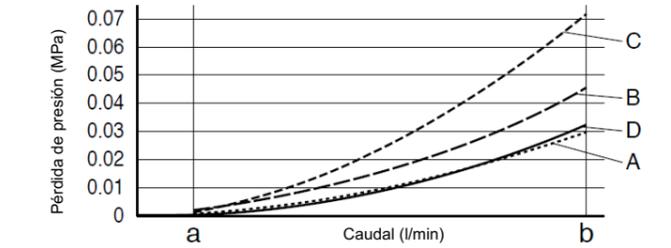
2.6 Especificaciones de PF2W5##T (para fluido a alta temperatura)

Modelo	PF2W504T	PF2W520T	PF2W540T
Fluido aplicable	Agua o mezcla de 50 % agua y 50 % etilenglicol		
Método de detección	Vórtice de Karman		
Rango de caudal nominal [l/min]	0.5 a 4	2 a 16	5 a 40
Temperatura del fluido	0 a 90 °C (sin cavitación)		
Linealidad	±5 % fondo de escala máx.		
Repetitividad	±2 % fondo de escala máx.		
Especificaciones de temperatura	±5 % fondo de escala máx. (0 a 90 °C, referencia 25 °C)		
Presión	Rango de presión de trabajo	0 a 1 MPa	
	Presión de prueba	1.5 MPa	
Salida del flujostato	Salida de purga abierta Nch para display PF2W3## (corriente de carga de 10 mA, tensión máx. de 30 V)		
Salida analógica	Salida de tensión	1 a 5 V	
	Linealidad	±5 % fondo de escala máx.	
	Impedancia de carga	100 kΩ	
	Salida de corriente	4 a 20 mA	
	Linealidad	±5 % fondo de escala máx.	
Impedancia de carga	300 Ω máx. (a 12 V) 600 Ω máx. (a 24 V)		
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC ±10 %		
Consumo de energía	20 mA máx. (sin carga)		
Tamaño de conexión (Rc, NPT, G)	3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4
Peso	410 g	470 g	650 g

2 Especificaciones (continuación)

2.7 Especificaciones de caudal (pérdida de presión)

PF2W5##(T) para agua / fluido



Modelo	Gráfico	a (l/min)	b (l/min)
PF2W504 / 504T	A	0.5	4
PF2W520 / 520T	B	2	16
PF2W540 / 540T	C	5	40
PF2W511	D	10	100

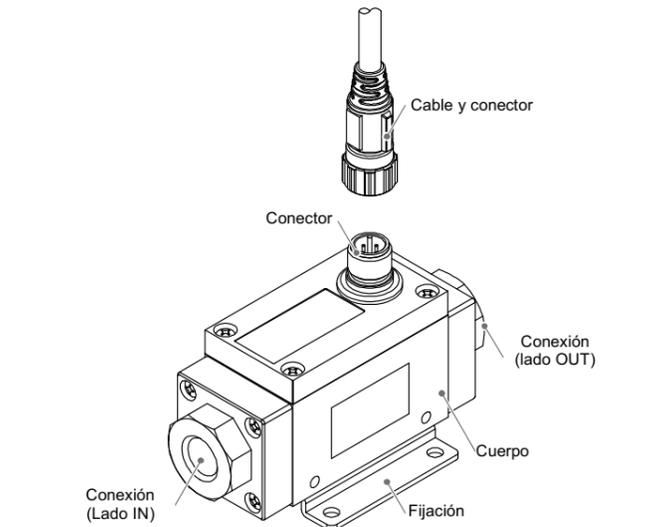
2.8 Especificaciones de cables

Conductor	Sección transversal nominal	AWG23
	Diámetro de cable individual	aprox. 0.72 mm
Aislante	Diámetro exterior	aprox. 1.14 mm
	Colores	Marrón, blanco, negro, azul
Revestimiento	Material	PVC oleorresistente
	Diámetro exterior	aprox. φ4 mm

Advertencia

- Los productos especiales (-X) pueden presentar especificaciones diferentes a las mostradas en esta sección. Contacte con SMC para los diagramas específicos.

3 Designación y funciones de las piezas



Elemento	Descripción
Cable y conector	Cable para señales de alimentación y de salida.
Conector	Conector para conexiones eléctricas
Conexión	Conectado a la entrada de fluido en IN y a la salida de fluido en OUT.
Fijación	Fijación para montar el producto.
Cuerpo	El cuerpo del producto.

4 Instalación

4.1 Instalación

⚠ Advertencia

- Lea detenidamente las normas de seguridad y asegúrese de comprender su contenido antes de realizar la instalación del producto.
- Utilice el producto dentro del rango de caudal nominal, presión y temperatura de trabajo indicado.
- Apriete al par de apriete especificado.
Si el par de apriete es excesivo, los tornillos de montaje, las fijaciones y el producto pueden romperse. Un par de apriete insuficiente puede provocar el desplazamiento del producto de su posición correcta.
- Evite caídas, choques o golpes excesivos contra el producto.

4.2 Entorno de instalación

⚠ Advertencia

- Evite utilizar el producto en entornos donde esté expuesto a gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- Evite los ambientes explosivos.
- No exponga el producto a la luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora adecuada.
- No instale el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos superiores a los indicados en las especificaciones.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante que provocará un aumento de la temperatura más allá de las especificaciones del producto.

4.3 Montaje

- No monte el producto en lugares que se utilizarán como punto de apoyo.
- Monte el producto de forma que el fluido fluya en la dirección indicada en la flecha que aparece en el cuerpo.

4.3.1 Montaje en fijación

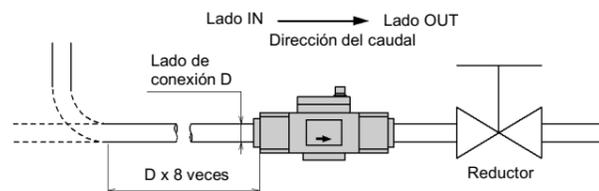
- Monte la fijación (Ref. ZS-29-T) en el producto usando los tornillos de montaje suministrados.

- El par de apriete requerido es 0.5 ±0.05 N•m.
- Instale el producto (con fijación) usando los tornillos M4 (4 uds.).
- El grosor de la fijación es aprox. 1.6 mm.

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: <https://www.smcworld.com>) para las dimensiones de orificio de montaje.

4.4 Conexión

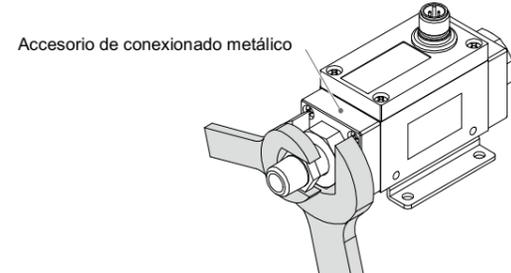
- Conecte las tuberías a los racores.
- Monte el producto de forma que el fluido fluya en la dirección indicada en la flecha que aparece en el producto.
- Nunca instale el producto invertido.
- El conexionado en el lado IN debe tener una sección recta de conexionado con una longitud de al menos 8 veces el diámetro del conexionado.
- Evite cambios repentinos en el tamaño de conexionado en el lado IN del producto.



⚠ Precaución

- Antes de realizar el conexionado, limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.
- Cuando realice la instalación de tuberías o racores, asegúrese de que el material de sellado (cinta) no penetre en la conexión.
- Cuando conecte las tuberías, sujete el accesorio de conexionado metálico del cuerpo con una llave plana. El uso de una llave plana sobre el resto de las piezas puede dañar el producto.
- En la siguiente tabla se indica el par de apriete requerido de los racores. Si el par de apriete es excesivo, el producto puede dañarse. Si no se aplica el par de apriete correcto, las conexiones podrían aflojarse.
- Compruebe que no haya fugas después de las tuberías.

4 Instalación (continuación)



Tamaño nominal de rosca	Par de apriete
Rc (NPT) 1/8, G1/8	7 a 9 N•m
Rc (NPT) 1/4, G1/4	12 a 14 N•m
Rc (NPT) 3/8, G3/8	22 a 24 N•m
Rc (NPT) 1/2, G1/2	28 a 30 N•m

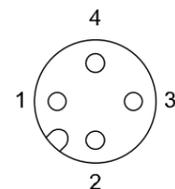
5 Cableado

5.1 Cableado

⚠ Precaución

- El cableado solo debe realizarse con la alimentación desconectada.
- Compruebe que el cableado esté correctamente aislado.
- Use trayectorias separadas para los cables del flujostato y para cualquier cable de potencia o alta tensión. De lo contrario, las interferencias pueden provocar fallos en el funcionamiento.
- El cableado debe ser tan corto como sea posible para evitar interferencias de ruido electromagnético y picos de tensión.
- Asegúrese de que el terminal FG está conectado a tierra cuando utilice un regulador de conmutación comercial.
El ruido de conmutación se superpondrá y las especificaciones del flujostato ya no se podrán cumplir. Esto se puede evitar instalando un filtro de ruido, como un filtro de línea y un núcleo de ferrita, entre la fuente y el flujostato o utilizando un suministro eléctrico que no genere perturbaciones.

5.1.1 N.º de pins del conector M12 (en el producto)



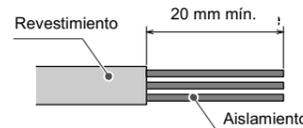
N.º de pin	Señal
1	DC (+)
2	N.C. / Salida analógica
3	DC (-)
4	Salida para PF2#3##

5.1.2 Conexión

- Alinee el conector M12 del cable con la ranura de llave del conector e insértelo verticalmente.
- La conexión se completa cuando la parte moleteada está totalmente apretada. Asegúrese de que la conexión no esté floja.

5.1.3 Conector del sensor

- Corte el cable como se muestra. No corte el aislamiento.

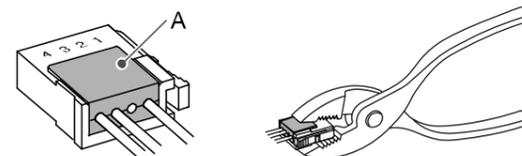


- Inserte el color de cable correspondiente en el número de pin impreso en el conector del sensor e-CON (Ref. de SMC: ZS-28-CA-4).

N.º de pin	Color del cable	Señal
1	Marrón	DC (+)
2	-	N.C.
3	Azul	DC (-)
4	Negro	IN: 1 a 5 VDC

5 Cableado (continuación)

- Compruebe que la preparación anterior se ha realizado correctamente; a continuación, presione la pieza A con la mano para realizar una conexión temporal.



- Presione a continuación la pieza A con unos alicates.
- El conector no se puede reutilizar si ya se ha engarzado completamente.
- Si se produce un fallo de conexión, como un orden incorrecto de los cables o una inserción incompleta, utilice un nuevo conector e-CON.

6 Forma de pedido

Consulte la forma de pedido en el catálogo en el sitio web de SMC (URL: <https://www.smcworld.com>).

7 Dimensiones externas (mm)

Consulte las dimensiones externas en el catálogo en el sitio web de SMC (URL: <https://www.smcworld.com>).

8 Mantenimiento

8.1 Mantenimiento general

⚠ Precaución

- El incumplimiento de los procedimientos de mantenimiento apropiados podría causar un funcionamiento defectuoso del producto, produciendo daños al equipo.
- El aire comprimido puede resultar peligroso si se maneja de manera inadecuada.
- El mantenimiento de los sistemas neumáticos deberá ser realizado únicamente por personal cualificado.
- Antes de llevar a cabo el mantenimiento, desconecte el suministro eléctrico y asegúrese de cortar la presión de alimentación. Confirme que el aire se ha liberado a la atmósfera.
- Tras la instalación y el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y realice pruebas de funcionamiento y de fugas para comprobar que el equipo está correctamente instalado.
- Si alguna conexión eléctrica resulta afectada durante el mantenimiento, asegúrese de que vuelvan a conectarse correctamente y que se llevan a cabo las comprobaciones de seguridad necesarias para garantizar la conformidad continuada con la reglamentación nacional aplicable.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.
- **Cómo reiniciar el producto tras un corte de alimentación o cuando la alimentación se ha desconectado inesperadamente**
Se mantendrán los ajustes existentes antes del corte de alimentación o de la desactivación. También se recuperará el estado de salida existente antes del corte de alimentación o de la desactivación, aunque puede variar en función del entorno de trabajo. Por tanto, compruebe la seguridad de toda la instalación antes de utilizar de nuevo el producto.

11 Contactos

Consulte www.smcworld.com o www.smc.eu para su distribuidor/importador local.

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Global) <https://www.smc.eu> (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021, Japón
Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.
© 2021 SMC Corporation Todos los derechos reservados.
Plantilla DKP50047-F-085M

9 Limitaciones de uso

9.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

Consulte las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

10 Eliminación del producto

Este producto no debe desecharse como residuo municipal. Compruebe la reglamentación local y las directrices para la correcta eliminación de este producto para reducir el impacto sobre la salud y el medio ambiente.