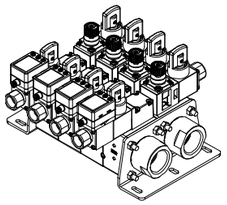
INSTRUCCIONES ORIGINALES

Manual de instrucciones
Flujostato digital – Tipo de bloque
PF3WB / PF3WC
PF3WS / PF3WR



IO-Link

El uso previsto de este flujostato digital de tipo bloque es monitorizar y ajustar el caudal de fluido compatible con el protocolo de comunicación I/O link.

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.

⚠ Advertencia

- Los productos especiales (-X) pueden presentar especificaciones diferentes a las mostradas en la siguiente sección. Contacte con SMC.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones comunes de los bloques

Modelo		PF3WB	PF3WC	PF3WS	PF3WR
Características del bloque		Modelo integrado		Modelo remoto	
Disposición		1 a 10 estaciones	Suministro o retorno: 1 a 5 estaciones	1 a 10 estaciones	1 a 10 estaciones
Unidad	Rango de caudal nominal	0.5 a 4 l/min, 2 a 16 l/min, 5 a 40 l/min			
	Diseño de la unidad de suministro	Con válvula de regulación de caudal / válvula de parada			–
	Diseño de la unidad de retorno	Flujostato, válvula de regulación de caudal, válvula de parada		–	Flujostato, válvula de regulación de caudal, válvula de parada
Fluido	Fluido aplicable	Agua y solución de etilenglicol con una viscosidad de 3 mPa•s(3 cP) o menos			
	Temperatura de fluido	0 a 90 °C (sin congelación ni condensación)			
Presión	Rango de presión de trabajo	0 a 1 MPa			
	Presión de prueba	1.5 MPa			
	Caída de presión	Consulte la pérdida de presión en el gráfico			
Entorno de instalación	Protección	IP65			
	Rango de temperatura de trabajo	0 a 50 °C (sin congelación ni condensación)			
	Rango de humedad de trabajo	Funcionamiento, almacenamiento: 85 % H. R. (sin condensación)			
Materiales en contacto con fluido		PPS, SUS304, FKM			
		Sin grasa			
Conexión	Conexionado principal	1 pulgada			
	Acoplamientos	3/8, 1/2, 3/4 pulg.			

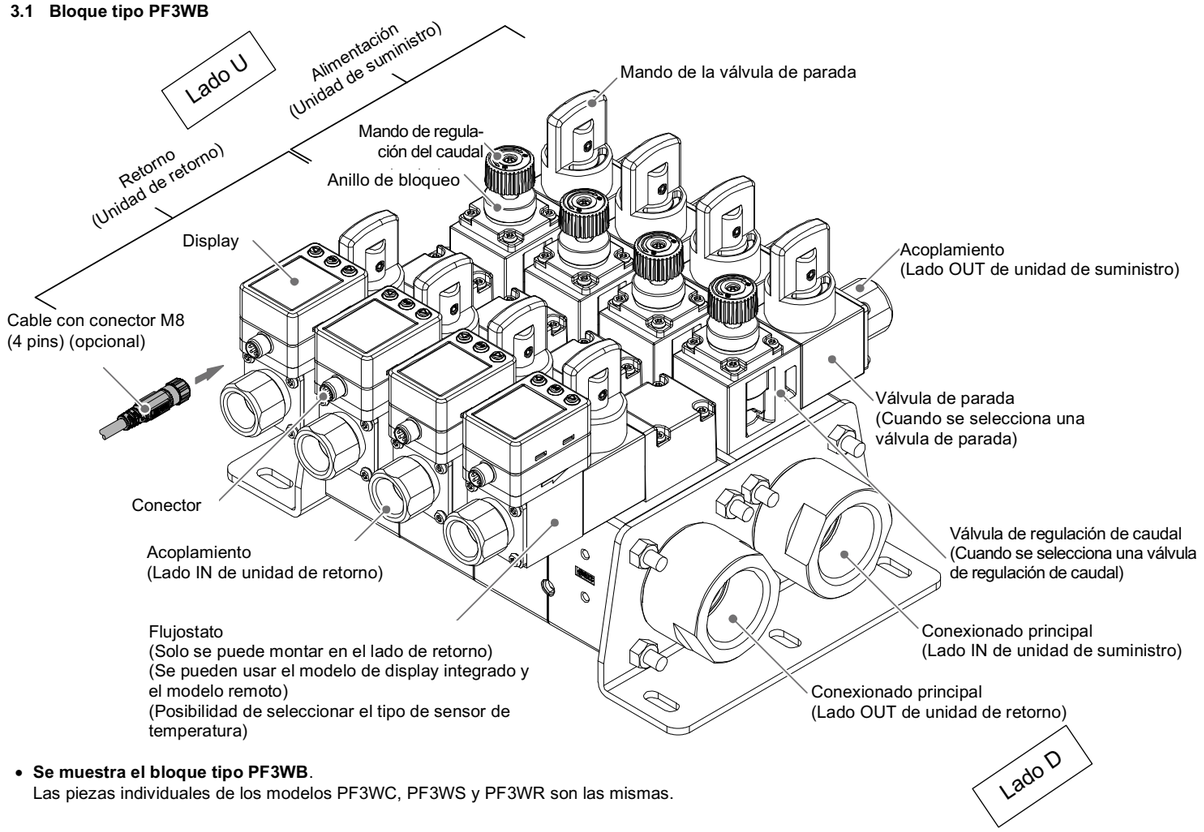
2.2 Especificaciones I/O Link (para flujostato PF3W7##-L)

Tipo IO-Link	Dispositivo
Versión de IO-Link	V1.1
Velocidad de comunicación	COM2 (38.4 kbps)
Tiempo de ciclo min.	3.5 ms
Longitud de datos de procesos	Dato de entrada: 6 bytes, Dato de salida: 0 byte
Comunicación de datos bajo demanda	Disponible
Función de almacenamiento de datos	Disponible
Función de eventos	Disponible
ID de vendedor	131 (0x0083)
ID del dispositivo	PF3W704-L(2): 0x0160 (352) PF3W704-L(2)T: 0x0165 (357) PF3W720-L(2): 0x0161 (353) PF3W720-L(2)T: 0x0166 (358) PF3W740-L(2): 0x0162 (354) PF3W740-L(2)T: 0x0167 (359)

- Consulte el manual de funcionamiento de PF3WB y el de las series PF3W7, PF3W7-L o PF3W5 en la página web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para más detalles de especificaciones.

3 Designación de las piezas individuales

3.1 Bloque tipo PF3WB



- **Se muestra el bloque tipo PF3WB**.
  Las piezas individuales de los modelos PF3WC, PF3WS y PF3WR son las mismas.

Pieza	Descripción
Alimentación (Unidad de suministro)	Esta unidad suministra el fluido desde el conexionado principal del lado de alimentación a la aplicación. La válvula de regulación de caudal y la válvula de parada se pueden combinar en el equipo. • No se puede utilizar para la unidad de suministro.
Retorno (Unidad de retorno)	Esta unidad retorna el fluido que sale de la aplicación. La válvula de regulación de caudal y la válvula de parada se pueden combinar en el equipo.
Flujostato	El flujostato muestra o envía el valor de caudal cuando se aplica caudal. • Aplicable al modelo con display integrado / modelo con sensor remoto (se puede seleccionar el tipo de sensor de temperatura). • Compatible con IO-Link (Modelo de display integrado PF3W7##-L únicamente). • No se puede utilizar para la unidad de suministro.
Display	El modelo de display integrado muestra el caudal, el valor de ajuste y los códigos de error. El modelo remoto muestra el indicador POWER (energía) y el indicador FLOW (caudal). Para más detalles, consulte el «Manual de funcionamiento». (Modelo de display integrado: PF3W7, modelo de sensor remoto: PF3W5)
Conector	Se usa para conectar el cable.

Ref.	Descripción
Cable con conector M8	Cable para suministrar alimentación y para obtener señales de salida del flujostato
Válvula de regulación de caudal	Mecanismo del orificio para regular el caudal. • La válvula de regulación de caudal es adecuada para aplicaciones que requieran un ajuste constante del caudal. • Esta válvula no es adecuada para detener el caudal. • Aplicable tanto a la unidad de suministro como a la unidad de retorno.
Mando de regulación del caudal	Este mando se usa para ajustar el caudal.
Anillo de bloqueo	Se usa para bloquear la válvula de regulación de caudal.
Válvula de parada	Es el mecanismo para detener el caudal. ∗: No adecuada para ajustar el caudal. ∗: Aplicable a la unidad de suministro/retorno.
Mando de la válvula de parada	Este mando se usa para detener el caudal. Cuando el mando se gira 90º, permite detener el caudal.
Acoplamiento	Para conectar el conexionado de las unidades de suministro/retorno.
Conexionado principal	Para conectar el conexionado del cuerpo del bloque. No se puede seleccionar «Abierto» o «Cerrado». • En la serie PF3WC no se puede seleccionar «Cerrado». • No es posible cambiar el conexionado principal después de realizar el pedido.

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 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.**
  En caso contrario, las piezas internas pueden resultar dañadas, provocando un fallo de funcionamiento.
- **No tire del cable con fuerza ni levante el producto sujetándolo del cable (fuerza de tracción de 49 N máx).**

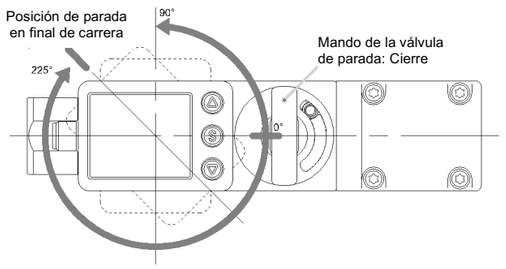
4.2 Entorno de instalación

⚠ 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.
- Evite usar el producto en lugares sometidos a cambios cíclicos de temperatura.
  Los ciclos térmicos diferentes a los cambios normales de temperatura pueden afectar negativamente al interior del producto.

4.3 Montaje

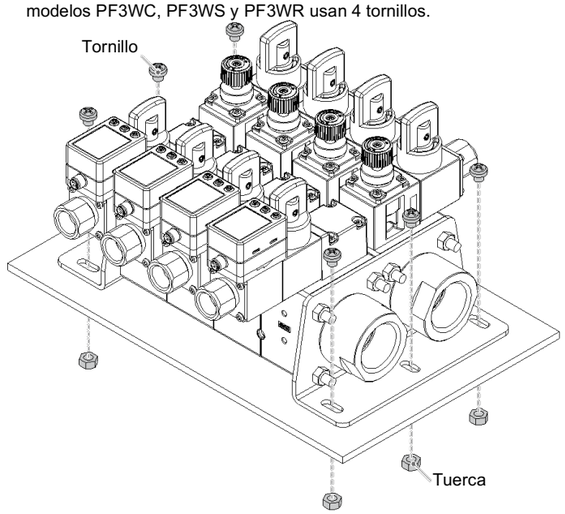
- Nunca monte el producto lugares en los que pueda usarse como soporte.
- Monte el producto de forma que el fluido fluya en la dirección indicada en la flecha que aparece en la etiqueta o en el cuerpo del producto.
- Compruebe los datos de características de caudal para pérdida de presión y para el efecto de la longitud del tubo recto de entrada sobre la precisión para determinar los requisitos de las tuberías de entrada.
- No reduzca drásticamente el tamaño de las tuberías.
- El monitor con display integrado se puede girar. Se puede ajustar a intervalos de 90º en sentido horario y antihorario, además de a intervalos de 45º y 225º en sentido horario. Girar el display con una fuerza excesiva dañará el tope final.
- Cuando se monte una válvula de parada, gira el monitor después de cerrar el mango de regulación de la misma.
  Si gira el monitor con una fuerza excesiva mientras la válvula de parada está abierta, el monitor y la válvula de parada interferirán entre ellas, provocando daños (consulte la siguiente figura).



4 Instalación (continuación)

4.4 Montaje directo (PF3W704 / 720 / 740)

- Cuando monte el producto, hazlo sobre un panel con tornillos (equivalentes a M6) usando los orificios de montaje suministrados.
- El grosor de la placa de montaje debe ser de aproximadamente 3 mm.
- Los tornillos y tuercas debe prepararlos el usuario.
  El modelo PF3WB usa 6 tornillos de montaje, mientras que los modelos PF3WC, PF3WS y PF3WR usan 4 tornillos.

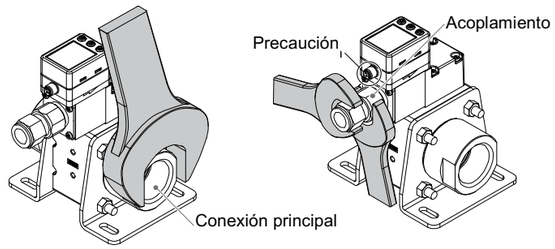


4.5 Conexionado

⚠ 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 no penetre en la conexión.

- Elimine el polvo del conexionado usando un soplador de aire antes de conectar el conexionado al producto.
- Compruebe que no haya fugas después de conectar las tuberías.
- Cuando realice el conexionado al producto, sujete con una llave plana sobre la parte metálica (accesorio de conexionado), que está integrado en el conexionado.
- El uso de una llave plana sobre el resto de las piezas puede dañar el producto. En particular, no permita que la llave plana entre en contacto con el conector M8.



Tras realizar el apriete manual, coloque una llave del tamaño correcto en las partes planas del producto y realice el apriete realizando 2 a 3 giros hasta alcanzar el par de apriete mostrado en la siguiente tabla.

Si el par de apriete es excesivo, el producto puede dañarse. Si no se aplica el par de apriete correcto, las conexiones podrían aflojarse.

Tamaño nominal de rosca	Par de apriete	Distancia entre caras
Rc (NPT) 3/8	15 a 20 N•m	20.9 mm
Rc (NPT) 1/2	20 a 25 N•m	23.9 mm
Rc (NPT) 3/4	28 a 30 N•m	29.9 mm
Rc (NPT) 1	36 a 38 N•m	41.0 mm

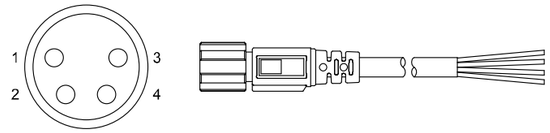
4 Instalación (continuación)

4.6 Cableado

⚠ Precaución

- **No conecte ningún cable mientras la corriente esté activada.**
- **Compruebe que el cableado esté correctamente aislado.**
  Un aislamiento insuficiente puede provocar una tensión o corriente excesiva en el producto y, por tanto, causar daños.
- **No coloque los cables en la misma trayectoria que una línea de potencia o de alta tensión.**
  En caso contrario, el producto puede sufrir un funcionamiento defectuoso debido a las interferencias por ruido y a los picos de tensión desde los cables de potencia y alta tensión hacia la línea de señal. Realice el tendido de los cables (conexionado) del producto de forma independiente al tendido de los cables de potencia y alta tensión.
- **El cableado debe ser tan corto como sea posible para evitar interferencias de ruido electromagnético y picos de tensión.**
  No use un cable con longitud superior a 30 m. (Dispositivo compatible con I/O Link: 20 m o menos).
- **Asegúrese de que el terminal FG está conectado a tierra cuando utilice un regulador de conmutación comercial.**
- Si se usa una salida analógica, instale un filtro de ruido (filtro de línea, núcleo de ferrita, etc.) entre el suministro de alimentación para conmutación y este producto.

4.7 Cableado de los conectores



Nº de pins del conector
(en el cable)

Cuando se usa el modelo de display integrado PF3W7 o el modelo de sensor remoto PF3W5

Nº	Función PF3W7	Función PF3W5	Color del cable
1	DC(+)	DC(+)	Marrón
2	OUT2	N.C. / Salida analógica de temperatura	Blanco
3	DC(-)	DC(-)	Azul
4	OUT1	Salida analógica de caudal	Negro

Cuando se usa PF3W7-L (I/O Link) en modo SIO

Nº	Nombre	Color del cable	Función
1	DC(+)	Marrón	12 a 24 VDC
2	N.C./ OUT2	Blanco	N.C. / Salida digital 2 (SIO)
3	DC(-)	Azul	0 V
4	OUT1	Negro	Salida digital 1 (SIO)

Cuando se usa PF3W7-L (IO-Link) como un dispositivo IO-Link

Nº	Nombre	Color del cable	Función
1	L+	Marrón	18 a 30 VDC
2	N.C./ OUT2	Blanco	N.C. / Salida digital 2 (SIO)
3	L–	Azul	0 V
4	C/Q	Negro	Datos de IO-Link / Salida digital 1 (SIO)

*: Colores de cables para el cable incluido con la serie PF3W7.

5 Ajustes

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para los siguientes ajustes:

Ajuste de flujostato y ajuste de función

- Modelo de display integrado: PF3W7
- Modelo de display integrado (Compatible con IO-Link): PF3W7-L
- Modelo de sensor remoto: PF3W5

6 Mantenimiento

6.1 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**
  Si el flujostato es el modelo de display integrado, 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.

7 Resolución de problemas

7.1 Indicación de errores (Modelo de display integrado PF3W7)

Error	Error mostrado	Descripción	Medidas
OUT1 error de sobrecorriente	Er 1 oC1	La corriente de carga aplicada a la salida digital ha superado el valor máximo. (OUT1).	Desactive la alimentación y elimina el origen de la sobrecorriente. A continuación, active de nuevo la alimentación.
OUT2 error de sobrecorriente	Er 2 oC2	La corriente de carga aplicada a la salida digital ha superado el valor máximo. (OUT2).	
Caudal instantáneo excesivo	MAX	El caudal aplicado se encuentra aprox. un 140 % por encima del caudal nominal máximo.	Reinicie el caudal aplicado a un nivel que se encuentre dentro del rango de visualización.
Caudal acumulado excesivo	-999999	Se supera el rango de caudal acumulado. (La posición del punto decimal varía dependiendo del rango de caudal.)	Reinicie el valor de caudal acumulado una vez. (Presione el botón SET y DOWN durante al menos 1 segundo.)
Fallo de temperatura superior	t MAX	La temperatura del fluido es superior a 110 ºC.	Reduzca la temperatura del fluido.
Fallo de temperatura inferior	t LLL	La temperatura del fluido es inferior a -10 ºC.	Aumente la temperatura del fluido.
Error del sistema	Er 0 Er 4 Er 6 Er 7 Er 8 Er 40	Se muestra si ha producido un error de datos internos.	Corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. Si el fallo no se soluciona, consulte con SMC.
Fallo del sensor de temp.	Er 12	El sensor de temperatura está dañado.	
La versión no coincide	Er 15 1.10	La versión del maestro y de IO-Link no coinciden. No coindicen porque la versión del maestro es 1.0.	Haga coincidir la versión de IO-Link maestro con la del dispositivo.

7 Resolución de problemas (continuación)

7.2 Indicación de errores (modelo de sensor remoto PF3W5)

Error	Pantalla LED	Descripción	Medidas
Se supera el límite superior de caudal	POWER FLOW Indicador POWER (energía): LED verde encendido Indicador FLOW (caudal): LED rojo encendido.	El caudal aplicado se encuentra aprox. un 110 % por encima del caudal nominal máximo.	Ajuste el caudal.
Fuera del rango de medición de temperatura	POWER Indicador POWER (energía): LED rojo parpadeando	La temperatura del fluido es inferior a -10 ºC o superior a 110 ºC.	Ajuste la temperatura del fluido dentro del rango.
«Se supera el límite superior de caudal» y «Fuera del rango de medición de temperatura».	POWER FLOW Indicador POWER (energía): LED rojo parpadeando Indicador FLOW (caudal): LED rojo encendido.	Véase arriba.	Véase arriba.
Error del sistema	POWER FLOW Indicador POWER (energía): LED rojo encendido Indicador FLOW (caudal): LED rojo encendido.	Se ha producido un error de datos internos.	Corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. Si el fallo no se soluciona, consulte con SMC.
	POWER FLOW Indicador POWER (energía): LED rojo encendido Indicador FLOW (caudal): LED rojo parpadeando		
	POWER FLOW Indicador POWER (energía): LED rojo encendido Indicador FLOW (caudal): apagado	El sensor de temperatura está dañado.	

Si el error no puede solucionarse después de tomar las medidas indicadas, o se muestran errores distintos a los anteriores, póngase en contacto con SMC.

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener información detallada sobre la resolución de problemas.

8 Forma de pedido

Consulte el manual de funcionamiento o el catálogo disponible en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener información sobre la Forma de pedido.

9 Dimensiones externas (mm)

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para conocer las dimensiones externas y de montaje de los modelos PF3WB, PF3WC, PF3WS y PF3WR.

10 Limitaciones de uso

10.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

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

11 Eliminación del producto

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

12 Contactos

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

SMC Corporation

URL: https://www.smcworld.com (Global) https://www.smceu.com (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