



## Manual de instalación y mantenimiento Flujostato digital Serie PF3W7##



### Normas de seguridad

Este manual contiene información esencial para la protección de usuarios y otros contra posibles lesiones y daños al equipo.

•Lea este manual antes de utilizar el producto para asegurarse un correcto manejo del mismo y lea los manuales de los aparatos correspondientes antes de utilizarlos.

•Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

•Estas normas indican el nivel de riesgo potencial a través de las etiquetas "Precaución", "Advertencia" o "Peligro", seguidas de información de seguridad importante que debe leerse detenidamente.

•Para garantizar la seguridad del personal y del equipo, deberán observarse las normas de seguridad de este manual y del catálogo de producto, junto con otras prácticas de seguridad relevantes.

	<b>Precaución</b>	PRECAUCIÓN indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
	<b>Advertencia</b>	ADVERTENCIA indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
	<b>Peligro</b>	PELIGRO indica un peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

Este producto es un equipo de clase A destinado al uso en un entorno industrial.

En otros entornos pueden llegar a existir dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética debido a las perturbaciones por conducción y radiación.

### Advertencia

•**No desmonte, modifique (incluido el cambio de una placa de circuito impresa) ni repare el producto.**

Pueden producirse fallos o lesiones personales.

•**No utilice el producto fuera de las especificaciones.**

No utilice fluidos inflamables ni nocivos.

Puede producirse un incendio, errores de funcionamiento o daños al producto.

Compruebe las especificaciones antes del uso.

•**No utilice el producto en una atmósfera que contenga gases inflamables o explosivos.**

Pueden producirse incendios o explosiones.

Este producto no está diseñado a prueba de explosiones.

•**No utilice fluidos inflamables ni altamente permeables.**

Pueden producirse incendios, explosiones, daños o corrosión.

•**No use el producto en lugares en los que la exposición a la electricidad estática pueda representar un problema.**

De lo contrario, puede ocasionar fallos en el funcionamiento del sistema.

•**Si utiliza el producto en un sistema de bloqueo:**

•**Disponga un sistema de bloqueo adicional como, por ejemplo, un sistema mecánico.**

•**Compruebe periódicamente el producto para asegurar un uso adecuado.**

De lo contrario, podría producirse un error de funcionamiento y causar un accidente.

•**Al realizar trabajos de mantenimiento deben seguirse las siguientes instrucciones:**

•**Desactive la alimentación.**

•**Detenga el suministro de aire, evacúe la presión residual y compruebe la descarga de aire antes de proceder al mantenimiento.**

De lo contrario, pueden producirse lesiones.

### Normas de seguridad (continuación)

#### Precaución

•**No toque los terminales y conectores cuando la corriente esté activada.**

Podrían producirse descargas eléctricas, errores de funcionamiento o daños.

•**No toque el conexionado ni las piezas conectadas cuando el fluido se encuentre a altas temperaturas.**

Esto puede provocar quemaduras.

Asegúrese de que el conexionado esté suficientemente frío antes de tocarlo.

•**Una vez completado el mantenimiento, lleve a cabo las adecuadas inspecciones funcionales y de fugas.**

Si se detecta una fuga o si el equipo no funciona correctamente, interrumpa la operación.

Si se producen fugas de otras partes, el producto podría resultar dañado. Corte el suministro eléctrico y deje de suministrar fluido.

No aplique fluido si existen fugas.

Si se produce un fallo de funcionamiento inesperado, no existe una garantía absoluta de seguridad.

#### NOTA

•Con este producto debe utilizarse una alimentación de corriente continua (CC) con aprobación UL, de la siguiente manera:

Circuito (de clase 2) con 30 Vrms (42.4 V máx.) o menos con una unidad de alimentación de clase 2 conforme a UL 1310 o un transformador de clase 2 conforme a UL 1585.

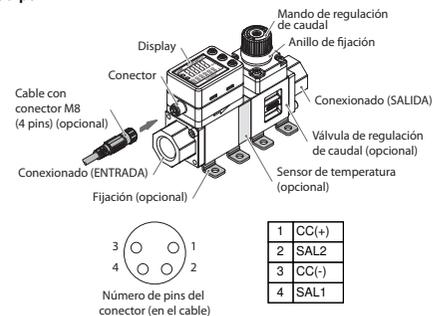
•El producto será un producto con homologación únicamente si presenta una marca en el cuerpo.

### Indicación del modelo y Forma de pedido

Consulte el manual de funcionamiento o el catálogo de producto para obtener más detalles.

### Resumen de piezas del producto

#### Cuerpo



1	CC(+)
2	SAL2
3	CC(-)
4	SAL1

Número de pins del conector (en el cable)

Elemento	Descripción
Conector	Conector para conexiones eléctricas.
Cable con conector M8	Cable de alimentación y de transmisión de señales de salida
Conexionado	Conexión para conectar la entrada de fluido en la conexión de ENTRADA y la salida de fluido en la conexión SALIDA.
Fijación	Fijación para montaje del producto.
Sensor de temperatura	Sensor para detectar la temperatura del fluido.
Válvula de regulación de caudal	Válvula de restricción para ajustar el caudal.
Mando de regulación del caudal	Mando para ajustar el caudal.
Anillo de fijación	Anillo para bloquear la válvula de regulación de caudal.
Display	Muestra el caudal, los ajustes y los códigos de error (véase a continuación).

#### Display



Elemento	Descripción
Pantalla principal (visualización en 2 colores)	Muestra el caudal, el estado del modo de ajuste y el código de error.
Subpantalla	Muestra el caudal acumulado, el valor de ajuste, el valor máximo/mínimo, la temperatura del fluido y los nombres de las líneas.
Display de salida (indicador luminoso)	Muestra el estado de salida de SAL1 y SAL2. Cuando está activada; el LED naranja se ilumina.
Display de unidades	Muestra las unidades seleccionadas.
Botón ARRIBA	Selecciona un modo y el display que aparece en la subpantalla, y permite aumentar los valores de ajuste ON/OFF.
Botón SET	Pulse este botón para seleccionar el modo y para confirmar el valor de ajuste.
Botón ABAJO	Selecciona un modo y el display que aparece en la subpantalla, y permite disminuir los valores de ajuste ON/OFF.

### Montaje e instalación

Consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smworld.com>) para obtener información detallada.

#### Instalación

•Utilice el producto dentro del rango de presión de trabajo especificado y del rango de temperatura de funcionamiento.

•La presión de prueba es 1.5 MPa. La presión de prueba varía en función de la temperatura del fluido. Compruebe los datos característicos para la presión de trabajo y la presión de prueba.

#### Montaje

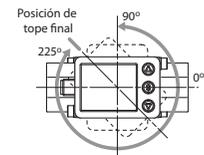
•Evite montar el producto en un lugar en el que se utilizará como soporte.

•Monte el producto de tal forma que el fluido fluya en dirección de la flecha que aparece en el lateral del cuerpo.

•Compruebe los datos de las curvas de caudal para conocer el efecto de la pérdida de presión y de la longitud del tubo recto en la precisión, con el fin de determinar los requisitos del conexionado de entrada.

•No reduzca en exceso el tamaño del conexionado.

•El monitor con pantalla integrada se puede girar. Se puede ajustar a intervalos de 90° en sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario, y también se puede ajustar a 45° y a 225°. Si gira la pantalla con excesiva fuerza, dañará el tope final.



#### Instalación

##### Montaje de la fijación (PF3W704/720/740)

Monte el producto (con fijación) usando los tornillos de montaje suministrados (M4 x 4 uds.).

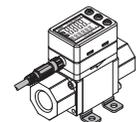
En los modelos con válvula de regulación de caudal incorporada, realice la fijación usando 8 tornillos de montaje.

El grosor de la fijación es aprox. 1.5 mm.

##### Montaje de la fijación (PF3W711)

Monte el producto (con fijación) usando los tornillos de montaje suministrados (M5 x 4 uds.).

El grosor de la fijación es aprox. 2 mm.



#### Montaje directo

##### (PF3W704/720/740)

Montaje utilizando los tornillos roscadores (tamaño nominal: 3.0 x 4 uds.) para la instalación.

En los modelos con válvula de regulación de caudal incorporada, realice el montaje usando 8 tornillos roscadores.

El par de apriete debe ser de 0.5 a 0.7 Nm.

Los tornillos roscadores no deben reutilizarse.

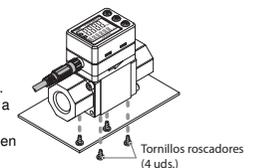
##### Montaje directo

##### (PF3W711)

Montaje utilizando los tornillos roscadores (tamaño nominal: 4.0 x 4 uds.) para la instalación.

El par de apriete debe ser de 1 a 1.2 Nm.

Los tornillos roscadores no deben reutilizarse.



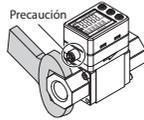
Consulte el esquema de dimensiones para las dimensiones del orificio de montaje.

Consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smworld.com>) para obtener información detallada.

## Montaje e instalación (continuación)

### Conexión

Al realizar el conexionado del producto, utilice una llave plana únicamente en la conexión de las tuberías metálicas. Si utiliza la llave en otras piezas, puede dañar el producto. En particular, no deje que la llave entre en contacto con el conector M8, ya que puede dañarse fácilmente.



Distancia entre caras de la fijación	
3/8	24 mm
1/2	27 mm
3/4	32 mm
1	41 mm

Apretie el conexionado al par especificado.

En la siguiente tabla se muestra el par de apriete correspondiente a las roscas de conexión.

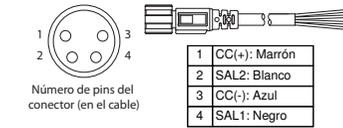
Tamaño rosca nominal	Par de apriete
Rc(NPT)3/8	22 a 24 Nm
Rc(NPT)1/2	28 a 30 Nm
Rc(NPT)3/4	28 a 30 Nm
Rc(NPT)1	36 a 38 Nm

Si se supera el par de apriete, el producto puede romperse. Si no se aplica el par de apriete correcto, los racores pueden aflojarse.

Evite la entrada de cinta sellante en el interior del conexionado. Asegúrese de que no haya fugas debidas a que el conexionado está flojo.

### Cableado

Cableado del conector  
Las conexiones sólo deben realizarse con el suministro eléctrico apagado. Use rutas independientes para el cableado del flujostato y para cualquier otro cableado de potencia o de alta tensión. De lo contrario, las interferencias pueden provocar fallos en el funcionamiento. Asegúrese de que el terminal FG esté conectado a tierra cuando utilice un regulador de conmutación comercial. Si el regulador de conmutación está conectado al producto, el ruido de conmutación se superpondrá y no se cumplirán las especificaciones del producto. Esto se puede evitar instalando un filtro de ruido, como un filtro de línea y núcleo de ferrita, entre el regulador de conmutación y el producto, o utilizando un suministro eléctrico de serie en lugar del regulador de conmutación.



\*: Cuando se use el cable con conector M8 incluido con la serie PF3W7.

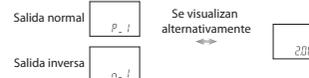
## Ajuste del flujo (temperatura) (continuación)

### <Funcionamiento>

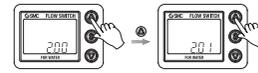
1. Pulse el botón en el modo de medición para visualizar los valores de ajuste.



2. Se muestran [P\_1] o [n\_1] y el valor de ajuste de forma alternativa.



3. Pulse el botón o para modificar el valor de ajuste. El botón se usa para aumentar el valor y el botón para disminuirlo. \*Pulse el botón una vez para aumentarlo en un dígito y púlselo y manténgalo pulsado para aumentar el valor de forma continua.



\* Pulse el botón una vez para disminuirlo en un dígito y púlselo y manténgalo pulsado para disminuir el valor de forma continua.



4. Pulse el botón para finalizar la configuración.

El flujostato se activa dentro del rango de ajuste de caudal (desde P1L hasta P1H) durante el modo de ventana comparativa. Ajuste P1L (límite inferior del flujostato) y P1H (límite superior del flujostato) mediante el procedimiento indicado anteriormente. Cuando se selecciona la salida inversa, la pantalla principal muestra [n1L] y [n1H].

Para ajustar las funciones de salida acumulada, consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smcworld.com>) para obtener información detallada.

En los modelos con 2 salidas digitales se mostrará [P\_2] o [n\_2]. Ajustelo como anteriormente.

En los modelos con sensor de temperatura integrado se mostrará [tP] o [tn]. Cuando la temperatura del fluido descienda por debajo del valor de ajuste, se activará la salida.

\*: Si, durante el cambio de ajuste, no se pulsa ningún botón durante 30 segundos, el valor de ajuste comenzará a parpadear.

## Ajuste de funciones

### Modo de selección de función

En el modo de medición, si se pulsa el botón durante al menos 2 segundos, se mostrará [F 1].

Esta [F□□] indica el modo para modificar cada ajuste personal. Pulse el botón durante al menos 2 segundos para volver al modo de medición.

\*: La subpantalla muestra, alternativamente, el contenido de la función y el ajuste de la función.



El número de función aumenta y disminuye mediante el uso de los botones y . Visualice el número de función requerido y pulse el botón .

## Ajuste de funciones (continuación)

### Ajustes de fábrica

Se proporcionan los siguientes ajustes de fábrica. Si estos ajustes resultan aceptables, manténgalos y úselos.

Para modificar los ajustes, consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smcworld.com>) para obtener información detallada o póngase en contacto con nosotros.

#### ● [F 1] Ajuste de SAL1

Elemento	Contenido	Ajuste de fábrica
Modo de salida	Seleccione el tipo de salida digital entre: caudal instantáneo (histéresis o modo de ventana comparativa), caudal acumulado o salida de pulsos acumulados.	Modo de histéresis
Salida inversa	Selecciona el tipo de salida digital a utilizar (normal o inversa).	Salida normal
Valor de ajuste	Configura los puntos de activación (ON) y desactivación (OFF) de la salida digital.	50% del caudal nominal
Histéresis	El ajuste de la histéresis puede evitar fluctuaciones en la salida.	5% del caudal nominal
Color de visualización	Se puede seleccionar el color de visualización de la pantalla principal.	Salida ON: Verde Salida OFF: Rojo

#### ● [F 2] Ajuste de SAL2

Elemento	Contenido	Ajuste de fábrica
Modo de salida	Seleccione el tipo de salida digital entre: caudal instantáneo (histéresis o modo de ventana comparativa), caudal acumulado o salida de pulsos acumulados.	Modo de histéresis
Salida inversa	Selecciona el tipo de salida digital a utilizar (normal o inversa).	Salida normal
Valor de ajuste	Configura los puntos de activación (ON) y desactivación (OFF) de la salida digital.	50% del caudal nominal
Histéresis	El ajuste de la histéresis puede evitar fluctuaciones en la salida.	5% del caudal nominal

\*: El color de la pantalla está ligado al ajuste de SAL1 y no se puede seleccionar.

#### ● Con el sensor de temperatura

Elemento	Contenido	Ajuste de fábrica
Modo de salida	Selecciona el tipo de salida digital del flujostato para la temperatura del fluido a partir de la histéresis o del modo de ventana comparativa.	Modo de histéresis
Salida inversa	Selecciona el tipo de salida digital a utilizar (normal o inversa).	Salida inversa
Valor de ajuste	Configura los puntos de activación (ON) y desactivación (OFF) de la salida digital.	50 °C
Histéresis	El ajuste de la histéresis puede evitar fluctuaciones en la salida.	5 °C

#### ● Ajuste de otros parámetros

Elemento	Ajuste por defecto / Con el sensor de temperatura entre paréntesis
[F 3] Ajuste del tiempo de respuesta	1 segundo
[F10] Selección de subpantalla	Visualización del valor de ajuste (visualización de la temperatura del fluido)
[F20] Ajuste de la entrada externa	Reinicio externo del caudal acumulado
[F22] Ajuste de la salida analógica	Salida analógica con rango libre para el caudal instantáneo: OFF * (salida analógica para la temperatura del fluido)
[F30] Guardado del caudal acumulado	OFF [no mantenido]
[F80] Ajuste del modo de ahorro de potencia	No hay ajuste [la pantalla está activada]
[F81] Ajuste del código de seguridad	OFF
[F82] Introducción del nombre de la línea	No hay nombre [*****]
[F90] Ajuste de todas las funciones	OFF
[F98] Comprobación de salida	OFF
[F99] Reinicio a los ajustes por defecto	OFF

\*: Cuando el sensor de temperatura está integrado, la función de salida analógica de rango libre para la temperatura del fluido no está disponible.

### ⚠ Precaución

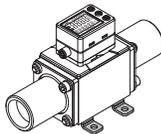
#### Tuberías de cloruro de vinilo

##### •Montaje y unión del racor (unión) de cloruro de vinilo

El racor (unión) de cloruro de vinilo debe ser montado y unido por un ingeniero con suficiente experiencia. Asegúrese de comprobar que no existen fugas en un racor tras el montaje y la unión. Si el montaje y la unión son realizados por una persona sin suficiente experiencia y habilidad, puede provocar un fallo como una fuga.

•Cuando seleccione el adhesivo para el racor (unión) de cloruro de vinilo, confirme que su resistencia térmica y robustez son compatibles con la temperatura de trabajo de los fluidos utilizados.

En caso contrario, pueden producirse fugas y daños.



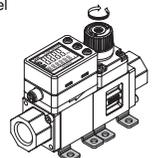
### Cómo ajustar el caudal

#### (con una válvula de regulación de caudal incorporada)

(1) Gire el mando de la válvula para ajustar el caudal al valor deseado.

(2) Asegúrese de comprobar que no haya fugas de fluido generadas tras el ajuste. (Si se genera una fuga de fluido, abra y cierre la válvula varias veces para reajustarla y compruebe que no haya fugas.)

(3) Apretie el anillo de fijación para fijar la válvula, en caso necesario.



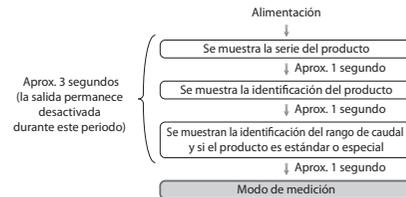
La válvula de regulación de caudal no está diseñada para aplicaciones que requieran un ajuste diario o repetitivo. Si la válvula se ajusta frecuentemente, puede producirse una fuga de fluido debido al desgaste del sello interno.

## Ajuste del flujo (temperatura)

### Modo de medición

El modo en el que se detecta y muestra el caudal, y en el que se utiliza la función de conmutación.

Se trata del modo de funcionamiento básico; el resto de los modos deben seleccionarse para cambiar el valor de ajuste y otras funciones.



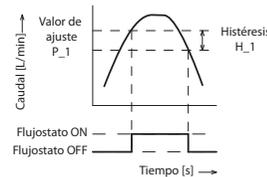
Configure los puntos de activación (ON) y desactivación (OFF) de la salida del flujostato.

### Funcionamiento del flujostato

Cuando el caudal supere el valor de ajuste, el flujostato se activará.

Cuando el caudal descienda por debajo del nivel de ajuste en al menos el valor de la histéresis, el flujostato se desactivará.

Si la operación mostrada a continuación no causa ningún problema, mantenga dicho ajuste.

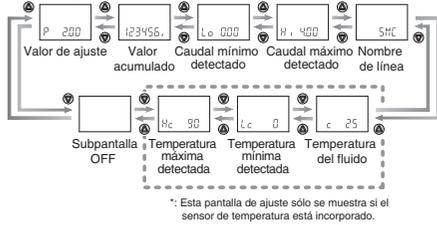


## Ajuste de funciones (continuación)

### Visualización de la subpantalla

En el modo de medición, la visualización de la subpantalla puede modificarse temporalmente pulsando los botones  $\odot$  o  $\ominus$ .

\*: Una vez transcurridos 30 segundos, se reiniciará automáticamente a la visualización seleccionada en [F10].



No se pueden visualizar los valores de ajuste y la salida acumulada de SAL2. (Ejemplo mostrado para el modelo de 4 L/min)

## Otros ajustes

### Función de bloqueo del teclado

Para ajustar esta función, consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smcworld.com>) para obtener información detallada o póngase en contacto con nosotros.

## Mantenimiento

### Cómo reiniciar el producto tras la desconexión inesperada de la alimentación

Se mantienen los ajustes que tenía el producto antes del corte de alimentación o la desactivación.

También se recupera el estado de salida previo al corte de alimentación o la desactivación, aunque puede variar en función del entorno de trabajo. Por tanto, compruebe la seguridad de toda la instalación antes de poner el producto en funcionamiento.

## Solución de problemas

Consulte el sitio web de SMC (URL <http://www.smcworld.com>) para obtener información detallada sobre la resolución de problemas.

## Función de indicación de errores

Nombre del error	Display	Contenido	Solución
Error de sobrecorriente SAL1	Er 1	Una corriente de carga de 80mA o superior fluye hacia la salida digital (SAL1).	Desactive la alimentación y elimine el origen del exceso de corriente.
Error de sobrecorriente SAL2	Er 2	Una corriente de carga de 80mA o superior fluye hacia la salida digital (SAL2).	A continuación, active nuevamente la alimentación.
Caudal instantáneo excesivo	HHH	El caudal aplicado es superior a aprox. 140% del caudal nominal.	Caudal reiniciado a un nivel que se encuentre dentro del rango de visualización.
Caudal acumulado excesivo	-999999- ↑ -999- (visualizado alternativamente)	Se ha superado el rango de caudal acumulado. (En algunos rangos de caudal, el punto decimal puede parpadear)	Borre el caudal acumulado (no supondrá ningún problema ni no se usa el caudal acumulado).
Se ha superado el límite superior de temperatura	cHHH	La temperatura del fluido es superior a 110 °C.	Reduzca la temperatura del fluido.
Se ha superado el límite inferior de temperatura	cLLL	La temperatura del fluido es inferior a -10 °C.	Aumente la temperatura del fluido.
Error del sistema	Er 0	Se visualiza en caso de un error de datos interno.	Corte la alimentación y conéctela de nuevo. Si el fallo persiste, solicite una reparación a SMC.
	Er 4		
	Er 6		
	Er 8		
Fallo en el sensor de temperatura	Er 12	El sensor de temperatura está dañado.	

Si el error no se puede reiniciar después de tomar las medidas anteriores, póngase en contacto con SMC.

## Características técnicas

Consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smcworld.com>) para obtener información detallada sobre las características técnicas del producto.

## Esquema con dimensiones

Consulte el catálogo del producto o el sitio web de SMC (URL <http://www.smcworld.com>) para obtener información detallada sobre las dimensiones del producto.

## Contactos

AUSTRIA	(43) 2262 62280	PAÍSES BAJOS	(31) 20 531 8888
BÉLGICA	(32) 3 355 1464	NORUEGA	(47) 67 12 90 20
REP. CHECA	(420) 541 424 611	POLONIA	(48) 22 211 9600
DINAMARCA	(45) 7025 2900	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINLANDIA	(358) 207 513513	ESLOVAQUIA	(421) 2 444 56725
FRANCIA	(33) 1 6476 1000	ESLOVENIA	(386) 73 885 412
ALEMANIA	(49) 6103 4020	ESPAÑA	(34) 945 184 100
GRECIA	(30) 210 271 7265	SUECIA	(46) 8 603 1200
HUNGRÍA	(36) 23 511 390	SUIZA	(41) 52 396 3131
IRLANDA	(353) 1 403 9000	REINO UNIDO	(44) 1908 563888
ITALIA	(39) 02 92711		

## SMC Corporation

URL <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)

Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.

© 2009 -2010 SMC Corporation Reservados todos los derechos.