

**INSTRUCCIONES ORIGINALES** 

## Manual de instrucciones Flujostato digital - con display integrado Serie PF3A7##H



El uso previsto del flujostato digital es monitorizar y mostrar información del 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 v radiación.
- Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: <a href="https://www.smcworld.com">https://www.smcworld.com</a>) para más instrucciones de seguridad.

## 2 Especificaciones

Modelos		PF3A703H PF3A706H PF3A712H				
Fluido aplicable			Aire, N <sub>2</sub>			
Temperatura del fluido de				0 a 50 °C		
trat	pajo Método do	dotopoión	Modelo de sensor de temperatura			
	Método de detección		30 a 3000	60 a 6000	120 a	
	Rango de caudal nominal		I/min	l/min	12000 I/min	
		Caudal	30 a 3150	60 a 6300	120 a 12600	
	Rango de	instantáneo	I/min	l/min	l/min	
	ajuste	Caudal acumulado	0 a	999,999,999,9	990 L	
al a		Caudal	0.11	- · · ·		
Cauda	Mín.	instantáneo	2 l/min	5 l/min	10 l/min	
Ö	resolución	Caudal acumulado	10	10	10 I	
	Volumen ad	cumulado por				
	impulso	ourraidad por	Seleccio	nar 100 l/impu	lso o 1000	
	(Anchura d	e impulso =		l/impulso		
	50 ms)					
	Mantenimie			2 o 5 minutos	;	
	caudal acui					
		esión nominal		0.1 a 1.5 MPa	а	
ņ	Presión de	prueba		2.25 MPa		
Presión	Caída de p	resión	Consult	e la gráfica «P presión»	érdida de	
	Corpotorícticos de assetir		±2.5 % fond	o de escala (0	.1 a 1.0 MPa,	
	Características de presión		0.5 N	MPa como esta	ándar)	
00	Tensión de	alimentación		24 VDC ±10 %	%	
Eléctrico	Consumo de corriente		150 mA o menos			
Ē	Protección		Protección de polaridad			
	Precisión del indicador		±3.0	) % fondo de e	scala	
ión	Precisión de la salida analógica		±3.0	) % fondo de e	scala	
Precisión	Repetitividad			ida digital, sali ) % fondo de e		
_	Características de			fondo de esca		
	temperatura		ambiente 0 a 50 °C, 25 °C estándar)  Salida de colector abierto NPN o PNP			
	Tipo de salida					
			Seleccione salida instantánea (histéresis o			
	Modo de sa	alida	modo de ventana comparativa), salida para caudal acumulado, salida de impulsos			
			Caudai acu	acumulados.	ao impuisos	
ital	Operación d	e conmutación	Sali	da normal o in	versa	
dig	-	carga máxima		80 mA		
Salida digital		xima aplicada				
Sa	(NPN únicar	mente)		30 VDC		
		ensión interna	Salida NPN: 1 V o menos (a 80 mA)			
	(tensión res		Salida PNP: 2 V o menos (a 80 mA)			
	Tiempo de Histéresis	respuesta		1 s / 2 s / 5 s Variable		
	Protección		Protecció		ecorrientes	
	TOLCCCION		Protección frente a sobrecorrientes Salida de tensión 1 a 5 V			
ica	Tipo de sal	ida	(se puede seleccionar de 0 a 10 V)			
alóg		Calid- J-	Salida	de corriente: 4	a 20 mA	
ana		Salida de tensión	Impedancia de salida aprox. 1 k			
Salida analógica	Impedancia	Salida de	Máy imn	edancia de co	rga: 600 O	
Sa		corriente	Máx. impedancia de carga: 600 Ω			
	Tiempo de respuesta		Salida con ajustes de filtro digital			
xt.	Tipo de ent	rada	Entrada sin tensión: 0.4 V o menos			
Entrada ext.	Modo de entrada		Seleccione entre Reinicio de caudal acumulado, reinicio de los valores			
ıtraα			superior e inferior			
Ē	Tiempo par	a entrada		30 ms o más		
	Herripo para eritrada			oo iiis o iiias		

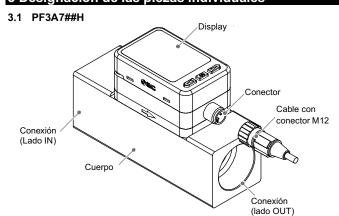
#### 2 Especificaciones (continuación)

Modelos		PF3A703H	PF3A706H	PF3A712H	
	Con	diciones de referencia	Estado normal o estándar		
Display	Display		Método de visualización: LCD Número de displays: 2 (display principal y display secundario) Color (display principal): rojo y verde Color del display (display secundario): naranja Display (display principal y secundario): 9 dígitos (7 segmentos y 7 dígitos, 11 segmentos y 2 dígitos)		
			LED OUT: N	Naranja ON cu activada	ando salida
	Prof	tección		IP65	
	Resistencia dieléctrica		1000 VAC durante 1 min. entre los terminales y la carcasa		
orno	Resistencia de aislamiento		50 MΩ entre los terminales externos y la carcasa (con 500 mega VDC)		
Entorno	Rango de temperatura de trabajo		Funcionamiento: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -10 a 60 °C (sin condensación ni congelación)		
	Rango de humedad de trabajo		Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (sin condensación)		
-	Especificaciones del conexionado		Rc1, NPT1, G1	Rc1 1/2, NPT1 1/2, G1 1/2	Rc2, NPT2, G2
	Material de piezas en contacto con fluido		Aleación de aluminio, PPS, HNBR (Sensor: Pt, Au, Ni, Fe, vidrio de plomo (sin conformidad RoHS),, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		rio de plomo
		Con conexiones Rc	610 g	1190 g	1680 g
Pes	00	Con conexiones NPT	610 g	1190 g	1680 g
Pes	50	Con conexiones G	630 g	1220 g	1720 g
		Cable con conector		90 g	

## **Advertencia**

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

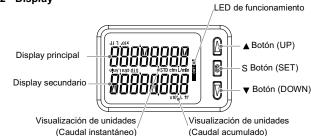
## 3 Designación de las piezas individuales



Elemento	Descripción
Conector	Conector M12 de 4 pins para conexiones eléctricas.
Cable con conector M12	Cable para señales de alimentación y salida.
Conexión	Conexión a la entrada de fluido en IN y a la salida de fluido en OUT.
Cuerpo	Cuerpo del producto.
Display	Muestra el caudal, los ajustes y los códigos de error (Ver abajo).

## 3 Designación de las piezas individuales (continuación)

# 3.2 Display



Elemento	Descripción
Display principal	Muestra el valor de caudal instantáneo y los códigos de error. (Display en 2 colores)
LED de funcionamiento	Muestra el estado de salida de OUT. Cuando la salida está activada: el LED naranja se enciende. Cuando se selecciona la salida de impulsos acumulados, el display de salida se apaga.
Display secundario	Muestra el caudal acumulado, el valor de ajuste y el valor superior/inferior cuando está en modo de medición.
▲ Botón (UP)	Selecciona el modo mostrado en el display secundario, o aumenta el punto de conmutación.
Botón S (SET)	Pulse este botón si desea cambiar el modo y ajustar un valor.
▼ Botón (DOWN)	Selecciona el modo mostrado en el display secundario, o disminuye el punto de conmutación.
Display de unidades (Caudal instantáneo)	Indica las unidades de medición de caudal que están seleccionadas actualmente.
Display de unidades (Caudal acumulado)	Indica las unidades de medición de caudal que están seleccionadas actualmente.

## 4 Instalación

## 4.1 Instalación

#### **A** 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.

## 4.2 Entorno de instalación

## **A** 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

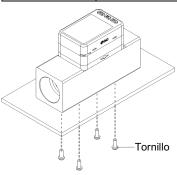
- Nunca monte el producto un lugares en los que pueda usarse como soporte mecánico.
- Monte el producto de forma que el fluido fluya en la dirección indicada en la flecha que aparece en el lateral del cuerpo.
- No instale el producto invertido.
- El monitor con display integrado se puede girar. Girar el display con una fuerza excesiva dañará el tope final.

## 4 Instalación (continuación)

#### Montaje directo

 Instale el producto con 4 tornillos adecuados para la referencia del producto conforme al par de apriete requerido.

Referencia del	Tornillos	Par de apriete	Prof. de
producto	adecuados	Par de apriete	rosca
PF3A703H	Equivalente a M4	1.5 N•m ±10 %	7 mm
PF3A706H	Equivalente a M5	3.0 N•m ±10 %	8 mm
PF3A712H	Equivalente a M6	5.2 N•m ±10 %	9 mm

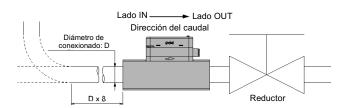


Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: <a href="https://www.smcworld.com">https://www.smcworld.com</a>) para obtener detalles de los orificios de montaje y las dimensiones externas.

#### 4.4 Conexionado

#### **↑** Precaución

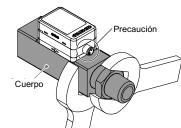
- Antes de realizar el conexionado, limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.
- Cuando realice la instalación de tuberías o racores, asegúrese de que el material de sellado no penetre en la conexión.
- No conecte equipo ni conexionado que pueda generar una fluctuación en el caudal o deriva en el lado IN del producto.
- Cuando instale un regulador en el lado IN, asegúrese de que no se generen fluctuaciones de flujo.
- 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 como mínimo.
- Si no se instala una sección recta de conexionado, la precisión variará en aproximadamente un 3 % fondo de escala.
- Evite cambios repentinos en el tamaño de conexionado en el lado IN del producto.
- La precisión puede variar.
- No libere la conexión del lado OUT del producto directamente a la atmósfera. La precisión puede variar.



- Utilice el par de apriete adecuado para el conexionado. (Véanse los valores de par requeridos en la tabla inferior.)
- Si el par de apriete es excesivo, el producto puede dañarse.
   Si el par de apriete es insuficiente, los racores pueden aflojarse.
- Evite la entrada de cinta sellante en el interior del paso de fluido.
- Compruebe que no haya fugas después de las tuberías.
- Cuando se monte el racor, debe utilizarse una llave plana únicamente el cuerpo (parte metálica) del racor.

(parte metalica) del racor.

El uso de una llave plana sobre el resto de las piezas puede dañar el producto. Más específicamente, asegúrese de que la llave no dañe el conector M12.



Tamaño nominal de rosca	Par requerido	Distancia entre caras
Rc1, NPT1	36 a 38 N•m	45 mm
Rc1 1/2, NPT1 1/2	48 a 50 N•m	60 mm
Rc2, NPT2	48 a 50 N•m	70 mm

#### 4 Instalación (continuación)

#### 4.5 Cableado

## ↑ Precaución

- No conecte ningún cable mientras la corriente esté activada.
- Compruebe que el cableado esté correctamente aislado.
- No coloque los cables en la misma trayectoria que una línea de potencia o de alta tensión.

El producto puede sufrir un funcionamiento defectuoso debido a las interferencias de ruido y a los picos de tensión desde los cables de potencia y alta tensión. Realice el tendido de los cables del producto de forma independiente.

- 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 20 m.
- Asegúrese de que el terminal FG está conectado a tierra cuando utilice un regulador de conmutación comercial.

#### Disposición de los pines del conector



N.º de pins del conector

N°	Nombre	Color del cable	Función
1	DC(+)	Marrón	24 VDC
2	FUNC	Blanco	Salida analógica o Entrada externa
3	DC(-)	Azul	0 V
4	OUT	Negro	Salida digital

#### 6 Modo de ajuste en 3 pasos

En el modo de ajuste en 3 pasos, el valor de ajuste (P\_1 o n\_1) y la histéresis (H\_1) se pueden modificar.

Ajuste los elementos del display secundario (valor de ajuste o histéresis) usando los botones ▲ o ▼.

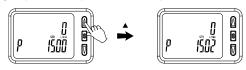
Cuando cambie el valor de ajuste, realice el siguiente procedimiento.

 Pulse el botón S una vez cuando el elemento que desea modificar aparezca en el display secundario.

El valor de ajuste del display secundario (lado derecho) comenzará a parpadear.



- Pulse el botón UP o DOWN para modificar el valor de ajuste.
   El botón UP aumenta el valor, mientras que el botón DOWN hace que disminuya.
- Pulse el botón UP una vez para aumentar de dígito en dígito y manténgalo presionado para aumentar rápidamente el valor de ajuste.
- Pulse el botón DOWN una vez para disminuir de dígito en dígito y manténgalo presionado para disminuir rápidamente el valor de ajuste.



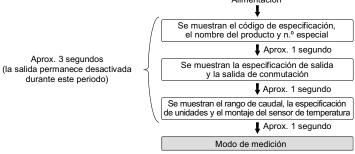
3. Pulse el botón SET para completar el ajuste.

El ajuste de histéresis se puede modificar al mismo tiempo.

## 5 Ajuste de caudal

### 5.1 Modo de medición

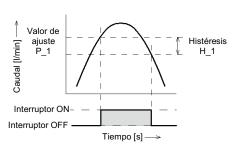
El modo de medición es la condición en la que se detecta y visualiza el caudal y en la que la función del flujostato está en funcionamiento. Es el modo de funcionamiento básico; el resto de los modos debe seleccionarse para realizar cambios en el punto de ajuste u otros cambios de ajuste de funciones.



## 5.2 Operación de conmutación

Cuando el caudal supere el valor de ajuste [P\_1], el flujostato se activará. Cuando el caudal caiga por debajo del punto de disparo en la cantidad de histéresis [H\_1] o más, el flujostato se apagará.

Si esta condición mostrada resulta aceptable, mantenga estos ajustes.



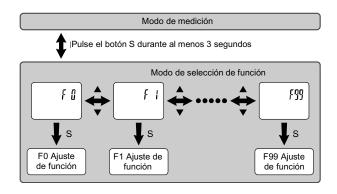
## 7 Ajustes de función

### 7.1 Modo de selección de función

En el modo de medición, pulse el botón SET entre 3 y 5 segundos para visualizar [F 0].

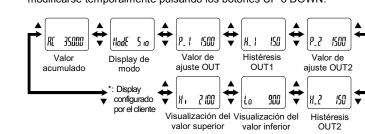
Pulse el botón UP o DOWN para seleccionar la función que desea modificar.

Mantenga pulsado el botón SET durante al menos 2 segundos en el modo de selección de función para volver al modo de medición.



## 7.2 Visualización de pantalla secundaria

En el modo de medición, la visualización de la pantalla secundaria podrá modificarse temporalmente pulsando los botones UP o DOWN.



#### 7 Ajustes de función (continuación)

#### 7.3 Ajustes por defecto

Función (Dioploy principal)

Función (Display principal)			Δi	ustes por defecto	
(Display principal)	icipal) (Display Securidano izquierdo)			(Display secundario derecho)	
	[rEF]	Condición de referencia	[Std] C	ondición estándar	
[F 0]	[Unit]	Selección de unidades	[L]	l/min	
	[NorP]	Salida NPN/PNP	[PnP]	Salida PNP	
	[oUt1]	Modo de salida	[HYS]	Modo de histéresis	
	[1ot]	Modo de detección	[1_P]	Salida normal	
	[P_1]	Valor de ajuste	50 % de	el caudal nominal máximo	
[F 1]	[H_1]	Histéresis	5 % de	l caudal nominal máx.	
	[dt1]	Tiempo de retraso	[0.00]	0.00 s	
	[CoL]	Color del display	[ 1SoG	ON: Verde OFF: Rojo (OUT1)	
	[oUt2]	Modo de salida	[HYS]	Modo de histéresis	
	[2ot]	Modo de detección	[2 P]	Salida normal	
	[P_2]	Valor de ajuste	50 % de	el caudal nominal máximo	
[F 2]	[H_2]	Histéresis		l caudal nominal máx.	
	[dt2]	Tiempo de retraso	[0.00]	0.00 s	
	[CoL]	Color del display	[ 1SoG	ON: Verde OFF: Rojo (OUT1)	
[F 3]	[FiL]	Filtro digital	[ 1.0]	1 segundo	
	[FUnC]	FUNC			
[F 5]		(salida analógica o entrada externa)	[AoUt]	_	
[F10]	[SUb]	Display secundario	[dEF]	Ajustes	
[1 10]		(nombre de la línea)		predeterminados	
[F13]	[rEv]	Display invertido	[oFF]	OFF	
[F14]	[CUt]	Puesta a cero	[1.0]	1% fondo de escala de corte	
[F30]	[SAvE]	Mantenimiento del valor acumulado	[oFF]	No almacenado	
[F80]	[diSP]	Modo de apagado del display	[on]	Display encendido	
[F81]	[Pin]	Código de seguridad	[oFF]	No se usa	
[F90]	[ALL]	Ajuste de todas las funciones	[oFF]	No se usa	
[F96]	[S_in]	Comprobación de la señal de entrada	[]	No hay señal de entrada	
[F98]	[tESt]	Ajuste de comproba- ción de salida	[n]	Salida normal	
[F99]	[ini]	Reinicio a los ajustes por defecto	[oFF]	No se usa	

## 8 Otros ajustes

- Operación de reinicio
- Función instantánea
- Visualización del valor superior / inferior
- Función de bloqueo del teclado

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: <a href="https://www.smcworld.com">https://www.smcworld.com</a>) para el ajuste de estas funciones.

## 9 Forma de pedido

Consulte el sitio web de SMC (URL: <a href="https://www.smcworld.com">https://www.smcworld.com</a>) para más detalles sobre la "Forma de pedido".

#### 10 Dimensiones externas (mm)

Consulte el sitio web de SMC (URL: <a href="https://www.smcworld.com">https://www.smcworld.com</a>) para más detalles de las dimensiones externas.

## 11 Resolución de problemas

#### 11.1 Indicación de error

11.1 IIIulcacion de enoi				
Visualización de errores	Descripción	Medidas		
HHH	El caudal ha superado el límite superior del rango de caudal ajustable.	Reinicie el caudal aplicado a un nivel que se encuentre dentro del rango de caudal ajustable.		
Er 1	La corriente de carga de salida digital es de 80 mA o superior.	Desactive la alimen- tación y elimine el origen de la sobrecorriente. A continuación, sumi- nistre alimentación de nuevo.		
Er II  a  Er II	Se ha producido un error de datos internos.	Corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. Si el fallo no se puede solucionar, consulte con SMC.		
RE 39999999	El caudal acumulado ha superado el rango de caudal acumulado. (Para incremento acumulado). El caudal acumulado ha alcanzado el caudal acumulado ajustado. (Para disminución	Reinicie el valor de caudal acumulado. (Pulse los botones ▼ y S simultánea- mente durante al menos 1 segundo)		
	de errores	El caudal ha superado el límite superior del rango de caudal ajustable.  La corriente de carga de salida digital es de 80 mA o superior.  Er II  Se ha producido un error de datos internos.  El caudal acumulado ha superado el rango de caudal acumulado).  El caudal acumulado ha superado el rango de caudal acumulado).  El caudal acumulado ha alcanzado el caudal acumulado ha alcanzado el caudal acumulado ha alcanzado el caudal acumulado		

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: <a href="https://www.smcworld.com">https://www.smcworld.com</a>) para obtener información detallada sobre la resolución de problemas.

#### 12 Mantenimiento

## 12.1 Mantenimiento general

## A 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.

## 13 Limitaciones de uso

12.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

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

## 14 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.

## 15 Contactos

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

## **SMC** Corporation

URL: <a href="https://www.smc.eu">https://www.smc.eu</a> (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