



## Manual de instalación y mantenimiento

### Detector magnético (de estado sólido)

**Serie D-F7N(W)V / D-F7PV / D-F7B(W)V  
D-F7BAVL**



Antes de utilizar este producto, lea detenidamente este manual. Guarde este manual en lugar seguro para futuras consultas. Este manual debe leerse junto con el catálogo correspondiente.

#### 1.1 Recomendación general

El objeto de estas normas 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". Para garantizar la seguridad del personal y del equipo, tenga en cuenta las normas de seguridad que se indican en este manual y en el catálogo del producto, así como otras prácticas de seguridad relevantes.

**Precaución:** El uso indebido podría causar lesiones o daños al equipo.

**Advertencia:** El uso indebido podría causar lesiones graves o la muerte.

**Peligro:** En condiciones extremas, puede causar lesiones graves o la muerte.

### Advertencia

1.1.1. La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de la persona que diseña el sistema o decide sus especificaciones.

Puesto que los productos aquí descritos pueden ser utilizados bajo diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un sistema neumático determinado debe basarse en las especificaciones o en análisis y/o tests que confirmen la viabilidad del equipo bajo condiciones específicas.

1.1.2. Sólo el personal cualificado podrá operar con máquinas o equipos neumáticos.

El aire comprimido puede ser peligroso para el personal no acostumbrado a su uso. Sólo los operarios experimentados deben efectuar el montaje, manejo o reparación de los sistemas neumáticos.

1.1.3. No poner los equipos en marcha ni retirar componentes hasta no tomar las medidas de seguridad correspondientes.

- 1) La inspección y el mantenimiento de las máquinas y equipos sólo deben realizarse tras comprobar las posiciones de enclavamiento seguro.
- 2) A la hora de sustituir componentes, compruebe las especificaciones de seguridad del punto anterior. Interrumpa el suministro de aire y electricidad y evacúe todo el aire comprimido residual del sistema.
- 3) Antes de reiniciar la máquina, asegúrese de tomar todas las medidas de seguridad para evitar el movimiento repentino de los actuadores, etc. (Introduzca aire en el sistema de manera gradual para crear contrapresión, es decir, incorpore una válvula de inicio suave).

1.1.4. Consulte con SMC si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

- 1) Las condiciones de trabajo están fuera de las especificaciones indicadas, o si el producto se utiliza en el exterior.
- 2) Instalación en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automoción, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de prensado y equipos de seguridad.
- 3) Equipos para ambientes potencialmente explosivos. Aplicaciones que puedan causar efectos negativos en personas, animales o propiedades. Se requieren evaluaciones especiales de seguridad.

## 2. INSTALACIÓN Y ENTORNO DE TRABAJO

### Advertencia

#### Diseño y selección

- 1) Compruebe las especificaciones. Lea detenidamente las especificaciones del producto y utilícelo de manera apropiada. El producto puede resultar dañado o tener fallos en el funcionamiento si se utiliza fuera del rango de corriente de carga, voltaje, temperatura o impacto.
- 2) Tenga cuidado si se utilizan diversos cilindros a corta distancia los unos de los otros. Si se utilizan varios cilindros con detectores magnéticos muy próximos, la interferencia de los campos magnéticos puede hacer que los detectores no funcionen correctamente. Mantenga una separación mínima de 40 mm.
- 3) Preste atención al tiempo en que un detector permanece encendido en posición intermedia. El detector funcionará si se encuentra en una posición intermedia y la carga se acciona en el momento en que pasa el émbolo pero, si la velocidad es demasiado elevada, el tiempo de trabajo será menor y la carga podría no funcionar correctamente. La máxima velocidad detectable del émbolo es:

$$V \text{ [mm/s]} = \frac{\text{Rango de trabajo del detector magnético [mm]}}{\text{Tiempo de trabajo de la carga [ms]}} \times 1000$$

- 4) El cableado debe ser tan corto como sea posible. Aunque un cableado largo no influye en el funcionamiento, se recomienda mantener una longitud de 100 m o menos.
- 5) No utilice una carga que genere picos de tensión. Si se repiten los picos de tensión, pueden seguir produciéndose daños aunque un diodo Zener esté conectado a la salida del detector de estado sólido. En caso de que una carga, bien un relé o un solenoide, se accione directamente, utilice un modelo de detector con un sistema incorporado de absorción contra picos de tensión.
- 6) Tome precauciones para utilizarlo en un circuito de seguridad (interlock). Cuando se emplea un detector magnético para generar una señal de interlock de alta fiabilidad, disponga de un sistema doble de interlocks para evitar problemas, facilitando una función de protección mecánica o utilizando otro detector. Asimismo, procure realizar un mantenimiento periódico para asegurar un correcto funcionamiento.
- 7) Asegúrese de tener suficiente espacio libre para realizar trabajos de mantenimiento. Cuando desarrolle una aplicación, procure dejar suficiente espacio libre para realizar inspecciones y trabajos de mantenimiento.

#### Montaje/ ajuste

- 1) Evite caídas o choques. Evite caídas, choques o impactos (1000m/s<sup>2</sup> o más para detectores de estado sólido) durante el manejo del aparato. Aunque el cuerpo del detector no resulte dañado es posible que la parte interior del detector lo esté y cause fallos de funcionamiento.
- 2) Nunca sujete un actuador por los hilos conductores del detector. Nunca sujete un cilindro por sus hilos conductores pues, no sólo puede provocar una rotura de los hilos conductores sino también, con los esfuerzos, daños en los elementos internos del detector.
- 3) Monte el detector con el par de apriete adecuado. Si aprieta un detector más de lo que indica el rango del par de apriete, podrá dañar los tornillos de montaje, el soporte de montaje o el propio detector. Por otra parte, si se realiza un apriete por debajo del rango especificado, el detector podría desplazarse de su posición.
- 4) Monte el detector en el centro del rango de trabajo. Ajuste la posición de montaje de manera que el émbolo pare en el centro del rango de trabajo, (el rango en el que el detector está encendido). (La posición óptima de montaje a final de carrera se muestra en el catálogo). Si se efectúa el montaje en los límites del rango de trabajo, es decir, cerca del límite entre ON y OFF, la operación puede resultar inestable.

#### Cableado

- 1) Evite doblar o estirar los hilos conductores de forma repetitiva. Los hilos conductores se pueden romper si se doblan o estiran. Compruebe el correcto aislamiento del cableado.
- 2) Procure que el aislamiento del cableado no esté defectuoso (contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales). Se pueden producir averías debido a un exceso de corriente hacia el detector. No coloque el cableado cerca de líneas de potencia o líneas de alta tensión.
- 3) Separe el cableado de las líneas de potencia o líneas de alta tensión y evite el cableado paralelo dentro del mismo conducto. El ruido de estas otras líneas puede producir un funcionamiento defectuoso de los circuitos de control, detectores magnéticos incluidos.
- 4) Evite el cortocircuito de cargas. No todos los modelos de salida PNP disponen de circuitos incorporados de protección de cortocircuitos. Observe que cuando se produce un cortocircuito de cargas los detectores quedan dañados de manera instantánea. \* Preste atención y evite el cableado incorrecto entre la línea de alimentación marrón y la línea de salida negra en los detectores de 3 hilos.

### Advertencia

- 5) Evite una conexión incorrecta. Si las conexiones de potencia (+) y (-) en un detector de 3 hilos están invertidas, el detector estará protegido por un circuito de protección. Sin embargo, si la línea de alimentación (+) está conectada al hilo azul y la línea de alimentación (-) está conectada al hilo negro, el detector se dañará.

#### Entorno de trabajo

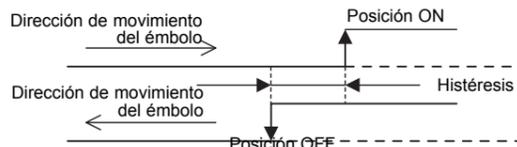
- 1) No debe usarse donde se genere un campo magnético. Los detectores presentarán fallos de funcionamiento o los imanes se desmagnetizarán dentro de los actuadores.
- 2) Nunca debe usarse en un ambiente donde el detector esté continuamente expuesto al agua. Los detectores cumplen con la normativa IEC de protección IP67 (JIS C 0920: resistente al agua). No obstante, no se deberán utilizar en aplicaciones en las que estén continuamente expuestos a salpicaduras o pulverizaciones de agua. Puede causar un deterioro en el aislamiento o un hinchamiento de la resina dentro de los detectores y ocasionar un funcionamiento defectuoso.
- 3) No debe usarse en un ambiente expuesto a aceites o productos químicos. Consulte con SMC si se prevé el uso de los detectores en ambientes con líquidos refrigerantes, disolventes, aceites o productos químicos. Si los detectores se usan bajo estas condiciones, incluso durante cortos períodos de tiempo, pueden resultar afectados por un aislamiento defectuoso, fallos de funcionamiento debido a un hinchamiento en la resina, o un endurecimiento de los hilos conductores.
- 4) No debe usarse en un ambiente con ciclos térmicos. Consulte con SMC si se usan detectores en ambientes donde existan ciclos térmicos que no correspondan a los cambios normales de temperatura, ya que los detectores pueden resultar dañados internamente.
- 5) No debe usarse en entornos donde se generen picos de tensión. Cuando haya unidades (elevadores de solenoide, hornos de inducción de alta frecuencia, motores, etc.) que generen gran cantidad de picos de tensión en la periferia de los actuadores con detectores de estado sólido, podrían deteriorarse o dañarse los elementos del circuito interno del detector. Evite la presencia de fuentes que generen picos de tensión y las líneas de tensión.
- 6) Evite la acumulación de polvo de hierro o el contacto directo con sustancias magnéticas. Si se acumula una gran cantidad de polvo de hierro como, por ejemplo, virutas de mecanizado o salpicaduras de soldadura, o si se coloca una sustancia magnética (atraída por un imán) muy próxima a un actuador con detector magnético, pueden producirse fallos de funcionamiento debido a una pérdida magnética dentro del actuador.

#### Mantenimiento

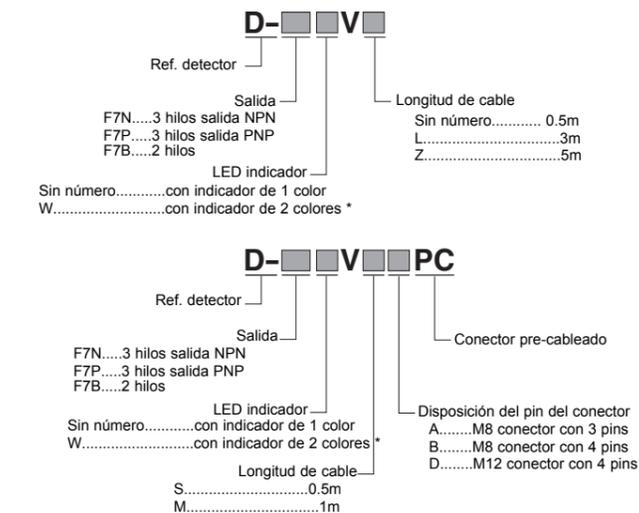
- 1) Procure realizar periódicamente el siguiente mantenimiento para prevenir posibles riesgos debido a fallos de funcionamiento inesperados.
  - 1) Fije y apriete los tornillos de montaje del detector. Si los tornillos están flojos o el detector está fuera de la posición inicial de montaje, apriete de nuevo los tornillos una vez que haya reajustado la posición.
  - 2) Verifique que los hilos conductores no están defectuosos. Para prevenir un aislamiento defectuoso sustituya los detectores o repare los hilos conductores, etc. si se descubre que están dañados.

#### Otros

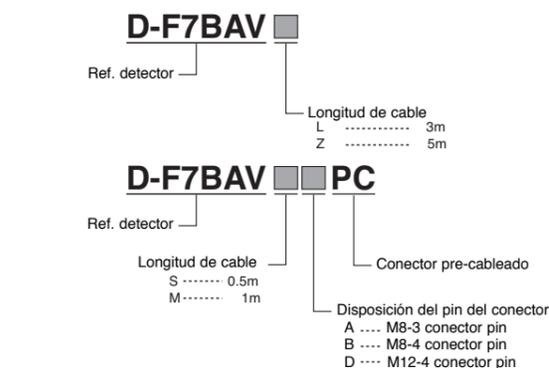
- 1) Consúltenos sobre la resistencia al agua, la elasticidad o la aplicación en superficies próximas a soldaduras.
- 2) Consúltenos en caso de que la posición ON y OFF (histéresis) ocasione algún problema.



## 3. Método de indicación del modelo



\* D-F7PWV No disponible

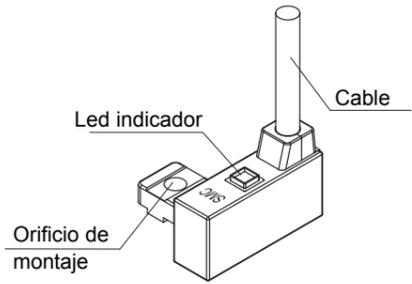


## 4.CONDICIONES APTAS DE USO

Modelo de detector	D-F79(W)	D-F7P(W)	D-F7BA	D-F7BAV
Cableado	3 hilos		2 hilos	
Salida	NPN	PNP	—	
Aplicación	Circuito CI/relé/PLC		Relé DC24V/PLC	
Tensión de alimentación	DC5/12/24V (DC4.5 a 28V)		—	
Consumo de corriente	10mA o menos		—	
Voltaje	DC28V o menos	—	DC24V (DC10 a 28V)	
Corriente de carga	40mA o menos	80mA o menos	5 a 40mA	
Caída de tensión interna	1.5V o menos (0.8V o menos a una corriente de carga de 10mA)	0,8V o menos	4V o menos	
Corriente de fuga	100 μA o menos a DC24V		0.8mA o menos a DC24V	
Tiempo de respuesta	1ms o menos			
Indicador óptico	ON: Diodo emisor de luz roja		Rango de funcionamiento LED rojo/ Rango m-s sensible LED verde	
Resistencia a impactos	1.000m/s <sup>2</sup>			
Resistencia al aislamiento	50M Ω o m·s a DC500V mega			
Resistencia dieléctrica	AC1000V durante 1 minuto (cable, entre cajas)			
Temperatura ambiente	-10 a 60 °C			
Protección	IEC60529 estándar IP67			

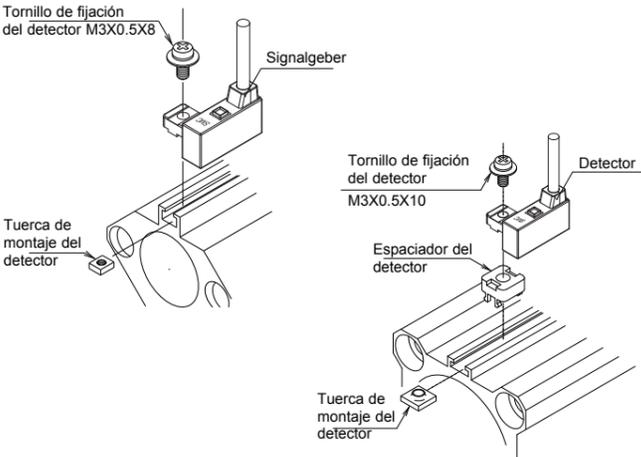
5.Designación y funciones de las piezas

D-F7N(W)V/F7PV/F7B(W)V/F7BAVL



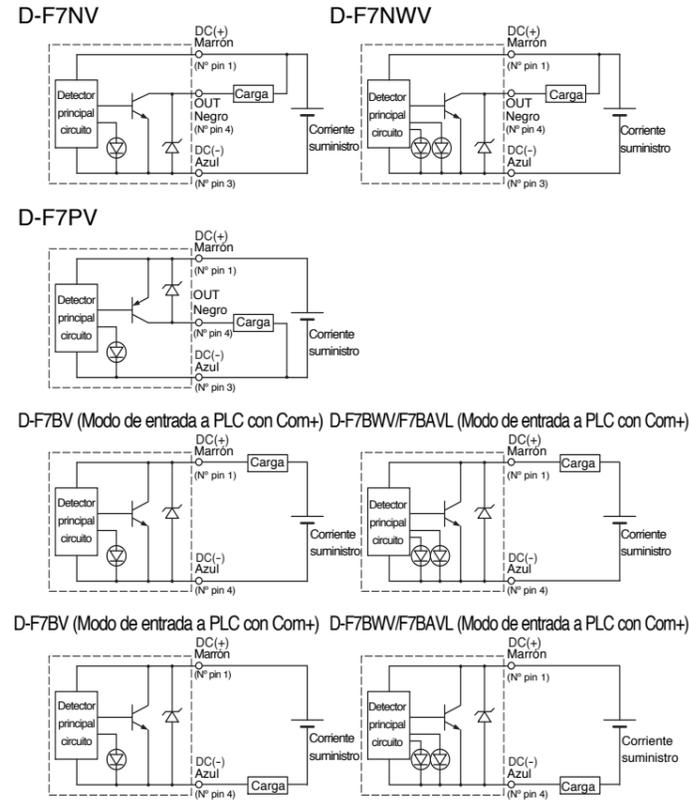
6.Forma de montaje / Fijación de montaje

Cada actuador dispone de una fijación de montaje específica cuando se monta el detector magnético. La "Forma de montaje/Fijación de montaje" depende del tipo de actuador y del diám. int. del tubo. Veá se el catálogo de actuadores. Cuando se monta un detector magnético por primera vez, asegúrese de que el actuador corresponde al tipo con imán integrado y posteriormente elija las fijaciones que se adaptan al actuador.



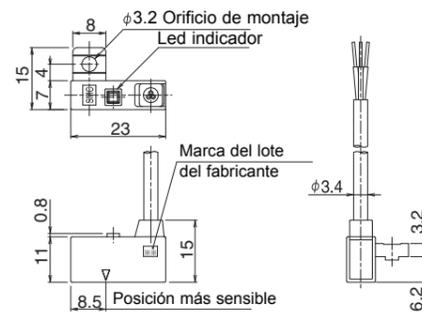
- 1 Deslice la tuerca de montaje del detector magnético en la ranura de montaje del mismo y ajústelo a su posición de montaje.
- 2 Encaje la parte convexa de la pestaña de montaje del detector magnético en la parte cóncava del rail. Posteriormente, deslice el detector sobre la tuerca. (Serie CDQ2: Encaje la parte convexa de la pestaña de montaje del detector magnético a través del espaciador en la parte cóncava del rail de montaje).
- 3 Empuje el tornillo de montaje del detector magnético ligeramente dentro de la tuerca de montaje a través del orificio de la pestaña de montaje del detector.
- 4 Una vez comprobada la posición de detección, apriete el tornillo de montaje para asegurar el detector magnético. (El par de apriete del tornillo M3 debería oscilar entre 0.5 y 0.7N·m.)
- 5 La modificación de la posición de detección debería hacerse según las condiciones de ③.

7.Cableado básico



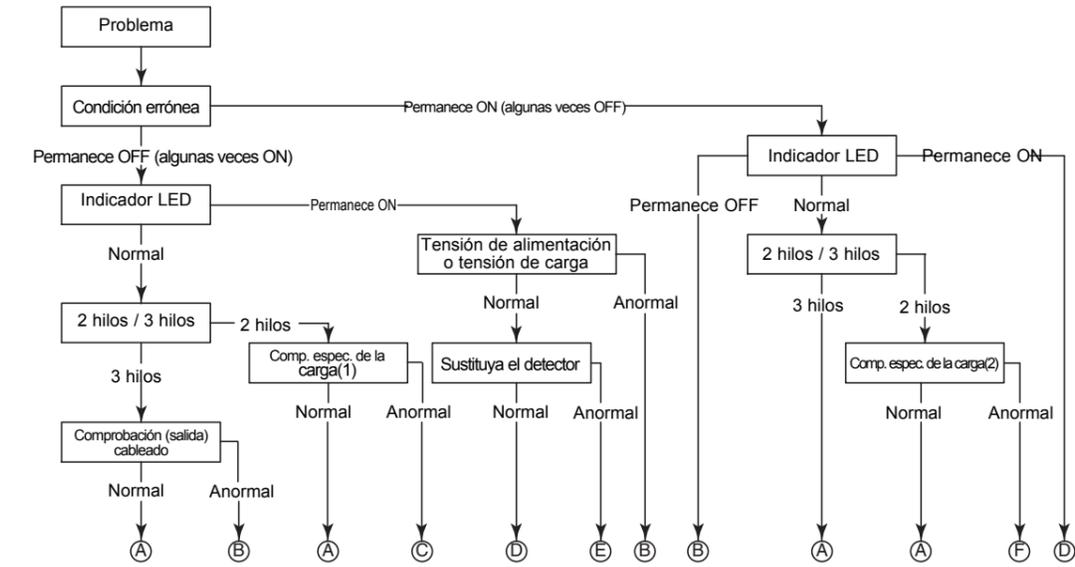
8.Dimension exterior

D-F7N(W)V/F7PV/F7B(W)V/F7BAVL



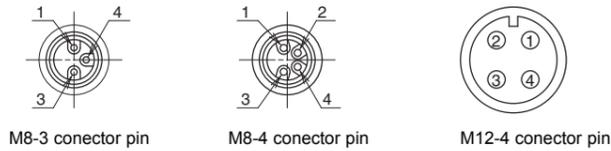
9.Comprobación del flujo

En el caso de que se originen fallos de detección (permanece ON/OFF), realice una comprobación basándose en el flujo siguiente.

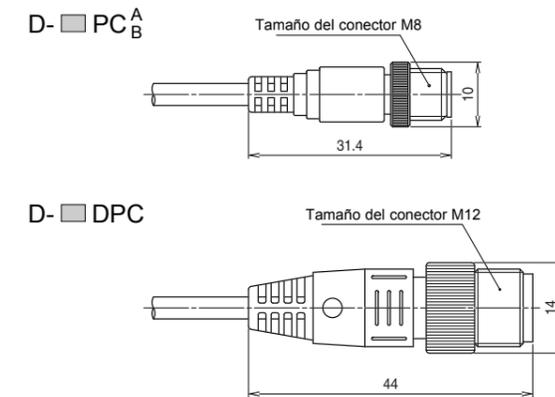


- Comp. espec. de la carga(1) — tensión ON > Tensión de la carga-Caída de tensión interna
- Comp. espec. de la carga(2) — corriente OFF > Escape de corriente
- Ⓐ --- Fallo de los componentes de salida del detector (sustituir)
  - Ⓑ --- Compruebe el cableado y corrija el fallo
  - Ⓒ --- Sustituya el detector de 2 hilos → 3 hilos
  - Ⓓ --- Fallo del detector
  - Ⓔ --- Sustituya el actuador. Campo magnético detectable inadecuado (sin imán)
  - Ⓕ --- Sustituya la placa de entrada PLC o sustituya el detector de 2 hilos → 3 hilos

Disposición del pin del conector



Dimensión exterior del conector pre-cableado



Año		Mes	
Marca	Año	Marca	Mes
J	2005	O	Enero
K	2006	P	Febrero
L	2007	Q	Marzo
M	2008	R	Abril
⋮	⋮	S	Mayo
		T	Junio
		U	Julio
		V	Agosto
		W	Septiembre
		X	Octubre
		Y	Noviembre
		Z	Diciembre

Contacto

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> (Europe)

Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante. Las descripciones de los productos contenidas en este documento pueden ser utilizadas por otras compañías.

© SMC Corporation Reservados todos los derechos.