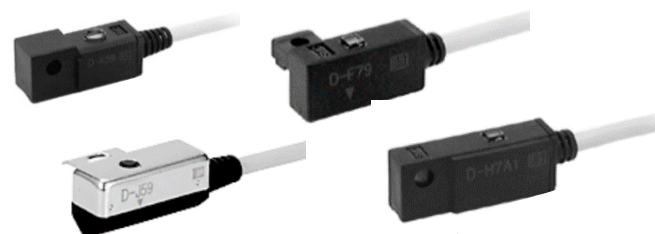




Manual de instrucciones

Detector magnético (estado sólido) - Salida de diagnóstico

D-G59F# / D-F59F# / D-F79F# / D-H7NF#



El uso previsto del detector magnético es detectar y controlar la posición de un actuador mediante detección magnética.

1 Normas de seguridad

El objetivo de las 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^{*)} y otros reglamentos de seguridad.

^{*)} ISO 4414: Transmisiones neumáticas - Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.

ISO 4413: Transmisiones hidráulicas - Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes

IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

ISO 10218-1: Robótica - Requisitos de seguridad - Parte 1: Robots industriales.

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

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

Advertencia

- Comprueba 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.

- Para conocer las instrucciones de seguridad, consulta el manual de funcionamiento en la web de SMC (www.smc.eu).

Advertencia

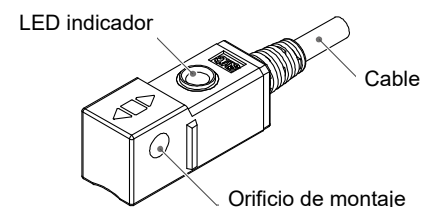
- Los productos especiales (-X o -####) pueden presentar especificaciones diferentes a las mostradas en la sección Especificaciones. Contacta con SMC para los diagramas específicos.

2 Especificaciones

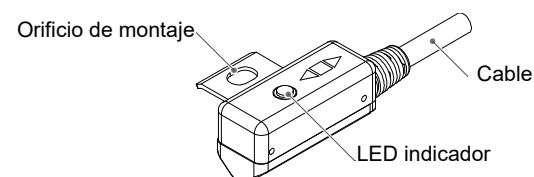
Ref. detector	D-G59F	D-F59F	D-F79F	D-H7NF
Cableado	4 hilos			
Salida	NPN			
Salida de diagnóstico	Funcionamiento normal			
Carga aplicable	Circuito IC / Relé / PLC			
Tensión de alimentación	5/12/24 VDC (4,5 a 28 VDC)			
Consumo de corriente	10 mA máx.			
Tensión de carga	28 VDC máx.			
Corriente de carga	50 mA máx. (durante la salida normal y la salida de diagnóstico)			
Caída de tensión interna	1,5 V máx. (0,8 V máx. a 5 mA)			
Fuga de corriente	100 µA máx. a 24 VDC			
Tiempo de respuesta	1 ms máx.			
LED indicador	Funcionamiento: LED rojo en ON Posición óptima: LED verde en ON			
Entrada eléctrica	Salida directa a cable			
Cable	Cable con revestimiento de vinilo φ4, 0,3 mm ² , 4 hilos (D-G59F, D-F59F), φ3,4, 0,2 mm ² , 4 hilos (D-F79F, D-H7NF)			
A prueba de impactos	1000 m/s ²			
Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín., tensión de prueba 500 VDC (entre la carcasa y el cable)			
Resistencia dieléctrica	1000 VAC, 1 minuto (entre la carcasa y el cable)			
Temperatura ambiente	-10 a 60 °C			
Protección	IEC 60529 criterios IP67			
Normas	Marca CE / UKCA			

3 Designación de las piezas individuales

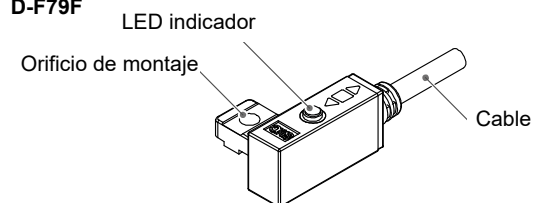
• D-G59F



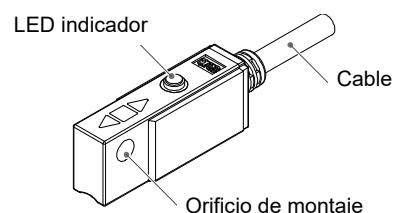
• D-F59F



• D-F79F



• D-H7NF



4 Instalación

4.1 Instalación

Advertencia

Lee detenidamente las normas de seguridad y asegúrate de comprender su contenido antes de realizar la instalación del producto.

4.2 Diseño y selección

- 1) Comprueba las especificaciones. Lee detenidamente las características técnicas y utiliza el producto correctamente. El producto puede resultar dañado o provocar un fallo de funcionamiento si se usa fuera del rango especificado.
- 2) Ten cuidado si se utilizan diversos actuadores a corta distancia los unos de los otros. Si se utilizan varios actuadores con detectores magnéticos muy próximos, la interferencia de los campos magnéticos puede hacer que los detectores no funcionen correctamente. Mantén una separación mínima de 40 mm entre actuadores.
- 3) Presta atención al tiempo que el detector permanece encendido en posición de carrera intermedia. Si un detector está montado en una posición intermedia de la carrera, este se activará al paso del imán, pero si la velocidad del émbolo es demasiado rápida, es posible que el tiempo de activación no sea suficiente para la función que el detector deba realizar. La máxima velocidad detectable del pistón es:

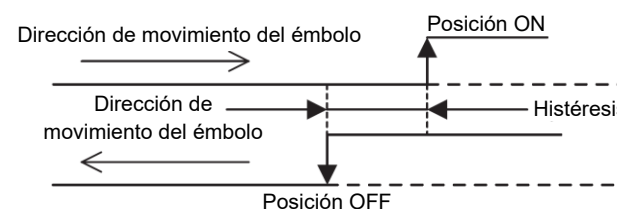
$$V \text{ (mm/s)} = \frac{\text{Rango de trabajo del detector magnético (mm)}}{\text{Tiempo de funcionamiento de la carga (ms)}} \times 1000$$

- 4) El cableado debe ser tan corto como sea posible. Aunque una longitud más larga del cable no afecta al funcionamiento del detector, se recomienda que sea de 100 m o menos.
- 5) No utilices una carga que genere picos de tensión. Aunque haya un diodo de protección frente a picos de tensión conectado en la salida del detector de estado sólido, pueden producirse daños si se generan unos picos de tensión de manera frecuente. En el caso de que una carga que genera picos de tensión, bien un relé o un solenoide, sea excitada directamente, utiliza un modelo de detector con protección de picos de tensión integrada.
- 6) Toma precauciones para el uso de un sistema de bloqueo. Cuando se emplea un detector magnético para generar una señal de interbloqueo de alta fiabilidad, dispón de un sistema doble de interbloqueo facilitando una función de protección mecánica o utilizando otro detector (sensor) junto con el detector magnético.

- 7) Asimismo, realiza inspecciones periódicas para garantizar un correcto funcionamiento. Asegúrate de tener suficiente espacio libre para realizar trabajos de mantenimiento. Al desarrollar una aplicación, procura prever suficiente espacio libre para trabajos de mantenimiento e inspección.

4.3 Montaje y ajuste

- 1) Evita caídas o choques del producto. Evita caídas, choques o golpes excesivos (1000 m/s² o más) durante la manipulación. 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 sujetes un actuador por los cables del detector. No solo puede provocar una rotura de los cables sino también, con el esfuerzo, daños en los elementos internos del detector.
- 3) Monta el detector con el par de apriete adecuado. El par de apriete del tornillo de montaje es importante. Si aprietas un detector más de lo que indica el rango del par de apriete, podrás dañar el tornillo de montaje, el soporte de montaje o el propio detector. Por otra parte, si se realiza un apriete por debajo del rango de par de apriete especificado, el detector podría desplazarse de su posición.
- 4) Monta un detector en el centro del rango de trabajo. Ajusta la posición de montaje del detector magnético de modo que el émbolo esté en el centro del rango de trabajo (rango en el que un detector está en ON). La posición de montaje que se muestra en el catálogo indica la posición óptima en final de carrera. Si está montado en los límites de su rango de trabajo (entre ON y OFF), el funcionamiento puede ser inestable.
- 5) La posición ON y OFF del detector magnético funciona con una histéresis. Si la histéresis causa un problema, consulta con SMC.



4 Instalación (continuación)

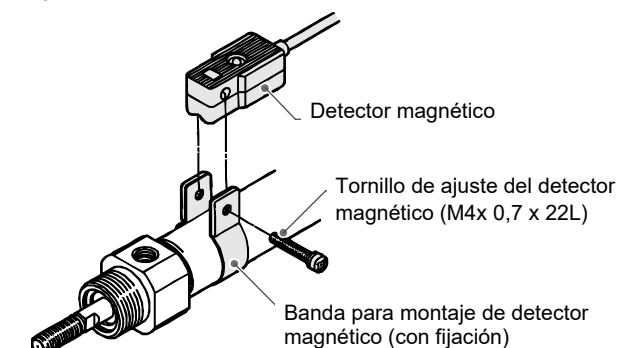
4.4 Montaje

Cada actuador tiene un tipo de fijación de montaje específico. El montaje depende del tipo de actuador y del diámetro. Consulta el catálogo del actuador.

Para nuevas aplicaciones del detector magnético, comprueba que el actuador incluye un imán integrado antes del montaje y prepara una fijación adecuada para el actuador.

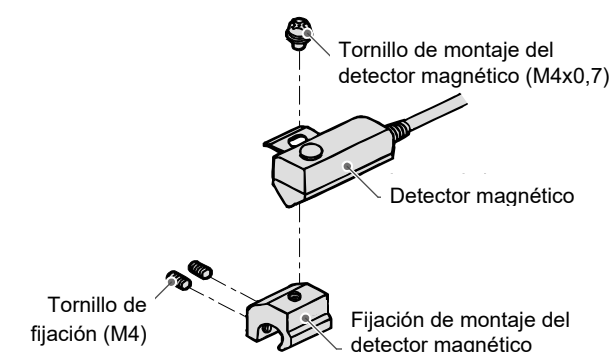
• Montaje de D-G59F

1. Coloca una banda de montaje alrededor del tubo del cilindro y ajústala en la posición de montaje del detector magnético.
2. Coloca la sección de montaje del detector magnético entre los orificios de montaje en banda y, a continuación, ajusta la posición del detector a los orificios.
3. Enrosca el tornillo de montaje del detector magnético a través del orificio de montaje del detector magnético que hay en el orificio roscado del racor de la banda.
4. Tras confirmar la posición de detección, aprieta el tornillo de montaje para fijar el detector magnético mientras pones en contacto la base del detector magnético con el tubo del cilindro. El par de apriete del tornillo M4 debe ser de entre 1,0 y 1,2 N·m.
5. La modificación de la posición de detección debe realizarse conforme al paso 3.



• Montaje de D-F59F

1. Coloca el detector magnético en la fijación de montaje para detector magnético con el tornillo de montaje del detector magnético (M4) e instala el tornillo de fijación.
2. Coloca la fijación de montaje para detector magnético en el tirante del cilindro y a continuación fija el detector magnético en la posición de detección con la llave Allen. Asegúrate de que la base del detector magnético está en contacto con la superficie del tubo del cilindro.
3. Para modificar la posición de detección, afloja los tornillos de fijación para mover el detector magnético y, a continuación, vuelve a ajustar el detector. El par de apriete del tornillo M4 de ser de 0,6 a 0,8 N·m.

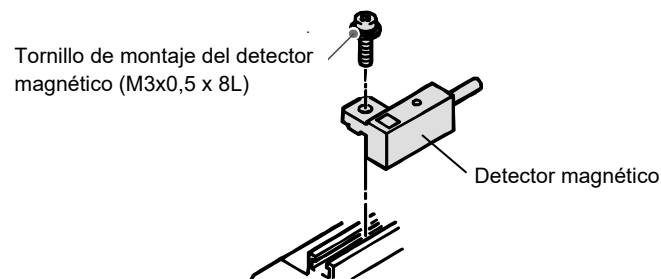


• Montaje de D-F79F

1. Desliza la tuerca para montaje del detector magnético en el raíl de montaje y fíjalo en la posición de montaje del detector magnético.
2. Encaja la parte convexa de la pestaña del detector magnético en la parte cóncava del raíl de montaje del detector. (Se requiere un espaciador de detector magnético).
3. Empuja ligeramente el tornillo de montaje del detector magnético en la tuerca de montaje a través del orificio situado en la pestaña de montaje del detector.
4. Después de comprobar la posición de detección, aprieta el tornillo de montaje para asegurar el detector.

4 Instalación (continuación)

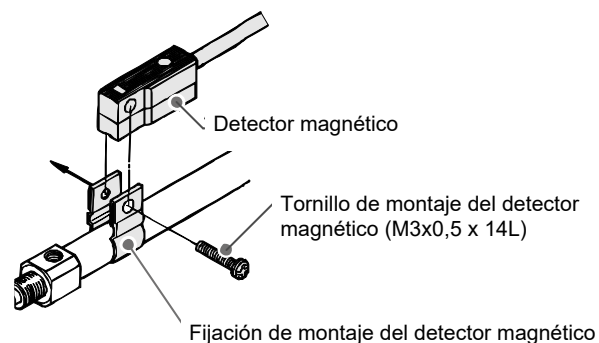
El par de apriete del tornillo M3 debe ser conforme con la siguiente tabla.



Serie de cilindros	Par de apriete
CDQP2B, CDBQ2, CDQ2X, CDLQ, CDQM, RDQ, RDLQ, RZQ, MK2T, CE1, CXT, MDU (distinto de Z), MDLU.	0,5 a 0,7 N•m
CDQ2, CDQ2Y, MK, RSDQ	Para Ø12 a 25 mm 0,25 a 0,35 N•m Para Ø32 a 160 mm 0,35 a 0,45 N•m

• Montaje de D-H7NF

- Para actuadores CDJ2: Coloca una fijación de montaje en el tubo del cilindro.
Para actuadores CDM2: Coloca la banda de montaje del detector alrededor del cilindro en el sitio donde vayas a montar el detector (sin doblar las placas de refuerzo).
- Para actuadores CDJ2: Coloca la sección de montaje del detector magnético entre los orificios de montaje en banda y, a continuación, ajusta la posición del detector a los orificios.
Para actuadores CDM2: Engancha la parte doblada de las placas de refuerzo de la banda de montaje del detector en la superficie superior de la fijación del detector. Dobra la base de las placas de refuerzo de la banda de montaje del detector magnético hasta que los orificios pasantes de la fijación, los orificios pasantes de la banda de montaje del detector magnético y el orificio roscado M3 queden alineados.
Ajusta la fijación del detector de modo que ambos extremos de la banda de montaje del detector magnético queden insertados en las paredes interiores a ambos lados de la fijación.
- Atornilla ligeramente el tornillo de montaje del detector magnético a través del orificio de montaje situado en el orificio roscado del racor de la banda.
- Después de colocarlo en la posición de detección deslizándolo, fija el detector apretando el tornillo de montaje, asegurándote de que haya un buen contacto entre la base del detector automático y el tubo del cilindro. El par de apriete del tornillo M3 debe ser el siguiente:
Para actuadores CDJ2, fijación BJ2-***: 0,8 a 1,0 N•m.
Para actuadores CDM2, banda BM2-***A o BMA2-***A: 0,6 a 0,7 N•m.



4.5 Ajuste de la posición de detección

- Coloca el actuador en el final de carrera.
- Coloca el detector en la posición en que el LED verde esté en ON (posición de detección).

4 Instalación (continuación)

4.6 Entorno de instalación

⚠ Advertencia

- Evita utilizar el producto en entornos donde esté expuesto a aceite, gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- No instales el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos superiores a los indicados en las especificaciones.
- Evita realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante que provocará un aumento de la temperatura más allá de las características técnicas del producto.
- Evita los lugares donde se generen campos magnéticos. Los detectores presentarán fallos de funcionamiento y/o los imanes de los actuadores se desmagnetizarán.
- Nunca debe usarse en un ambiente donde el detector esté continuamente expuesto al agua.
- No debe usarse en un ambiente con ciclos térmicos.
- Evita la acumulación de polvo de hierro o el contacto directo con sustancias magnéticas. Si se acumula una gran cantidad de polvo de hierro, p. ej., virutas de mecanizado o salpicaduras, es posible que el detector magnético presente un funcionamiento incorrecto.

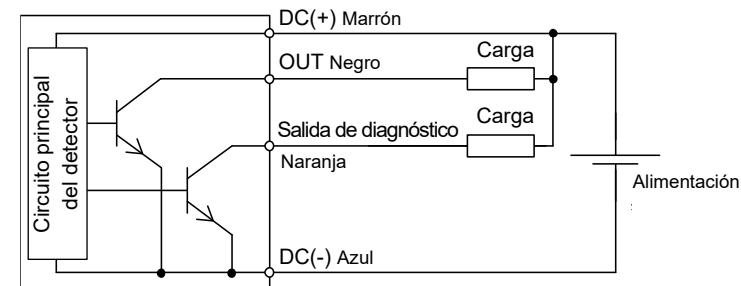
5 Cableado

5.1 Cableado

- Evita doblar o tensionar los cables de forma repetida. Los cables se pueden romper si se doblan o estiran repetidamente.
- Comprueba que el cableado esté correctamente aislado. Comprueba que el aislamiento del cableado no esté defectuoso (contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales, etc.). Se pueden producir averías debido a un exceso de corriente hacia el detector.
- No coloques el cableado cerca de líneas de potencia o líneas de alta tensión. Evita el cableado paralelo o el cableado dentro del mismo conducto con estas líneas. El ruido puede producir un funcionamiento defectuoso de los circuitos de control con detectores magnéticos.
- Evita cargas cortocircuitadas. El detector magnético no contiene protección frente a cortocircuitos integrada. Ten en cuenta que, si una carga está cortocircuitada, el detector se dañará de forma instantánea debido al exceso de corriente.

- Evita un cableado incorrecto. Si el cableado es incorrecto, el detector se dañará.

5.2 Diagrama de cableado



5.3 Detector magnético con conector precableado

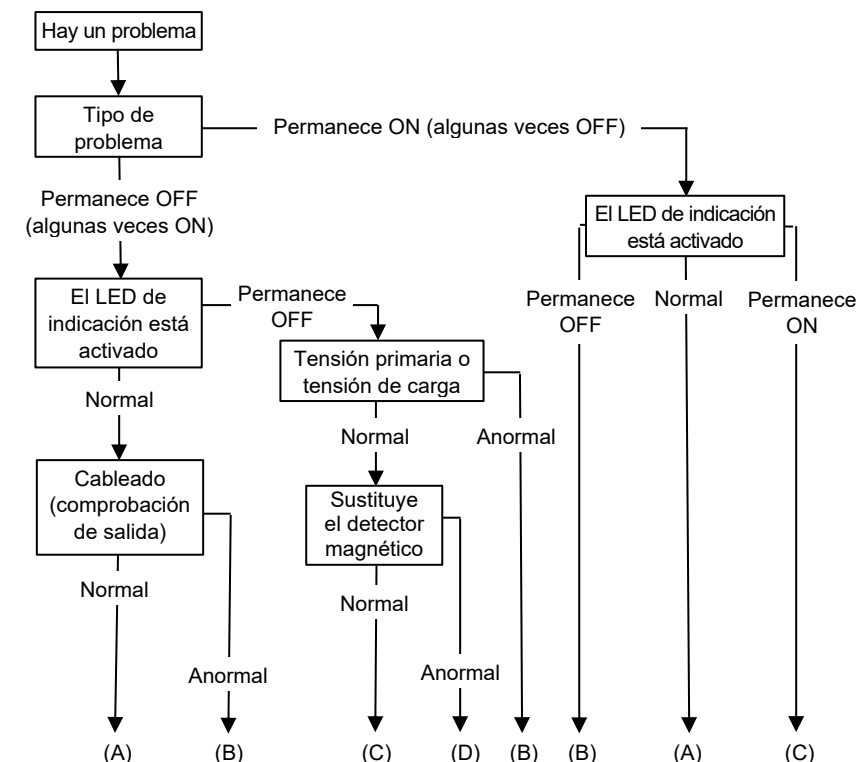
Los detectores magnéticos están disponibles con conector precableado M8 o M12. Para más detalles, consulta la "Forma de pedido" en el catálogo en la web de SMC (www.smc.eu).

Asignación de pines del conector

D-****BPC	D-****DPC
Conector M8, 4 pines	Conector M12, 4 pines

6 Resolución de problemas

Cuando se produzca un error de detección, comprueba el detector con el diagrama de flujo.



- (A) = Fallo de salida del detector magnético (sustituir)
 (B) = Comprueba el cableado y corrige el fallo
 (C) = Fallo del detector magnético.
 (D) = Sustituye el actuador. Campo magnético detectable inadecuado (o no hay imán)

7 Mantenimiento

7.1 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, desconecta el suministro eléctrico y asegúrate de cortar la presión de alimentación. Confirma que el aire se ha liberado a la atmósfera.
- Tras la instalación y el mantenimiento, conecta el suministro eléctrico y de presión al equipo y realiza pruebas de funcionamiento y de fugas para comprobar que el equipo está correctamente instalado.
- Si alguna conexión eléctrica resulta afectada durante el mantenimiento, asegúrate 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 realices ninguna modificación del producto.
- No desmontes el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.
- Procura realizar periódicamente el siguiente mantenimiento para prevenir posibles riesgos debido a fallos de funcionamiento inesperados.
 - Fija y aprieta los tornillos de montaje del detector. Si los tornillos están flojos o el detector está fuera de la posición inicial de montaje, aprieta de nuevo los tornillos una vez que hayas reajustado la posición.
 - Verifica que los hilos conductores no están dañados. Para prevenir un aislamiento defectuoso, sustituye los sensores de posición del actuador, hilos conductores, etc. en el caso de que estén dañados.
- Después de desconectar la alimentación, en lo que respecta a la configuración del funcionamiento del actuador, los contenidos del programa pueden mantenerse mediante la aplicación del cliente. Asegúrate de confirmar que el sistema es seguro cuando vuelvas a conectar la alimentación y se reanude el funcionamiento del actuador, ya que la parada se puede haber producido en condiciones inestables.

8 Forma de pedido

Consulta la «Forma de pedido» en el catálogo en la web de SMC (URL: <https://www.smc.eu/es-es>).

9 Dimensiones externas

Consulta las dimensiones externas en el catálogo en la web de SMC (URL: <https://www.smc.eu/es-es>).

10 Limitaciones de uso

10.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

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

11 Eliminación del producto

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

12 Contactos

Consulta www.smcworld.com o www.smc.eu para tu distribuidor/importador local.

SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Global) <https://www.smc.eu> (Europa)
 SMC Corporation, 1-5-5, Kyobashi, Chuo-ku, Tokio 104-0031, JAPÓN
 Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso y sin obligación por parte del fabricante.
 © SMC Corporation Todos los derechos reservados
 Plantilla DKP50047-F-0850