INSTRUCCIONES ORIGINALES

Manual de instrucciones
Detector magnético (de tipo de estado sólido)
Serie D-M9#####-588

II 3G Ex ec IIC T5 Gc -10 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
II 3D Ex tc IIIC T93°C Dc IP67

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) [*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, 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.

⚠ **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

- **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.

1.1 Normas de seguridad ATEX

Descripción de la marca ATEX

II 3G Ex ec IIC T5 Gc -10 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
II 3D Ex tc IIIC T93°C Dc IP67

Grupo del equipo II
Categoría 3
Entorno con Gases (G) y Polvo (D)
Ex - Se aplican las normas europeas
ec - Mayor seguridad
IIC - Para todo tipo de gas
T5 - Clasificación de temperatura
tc - Protegido mediante cubierta protectora
IIIC - Para todo tipo de polvo
T93 °C - Temperatura máx. de superficie
Gc/Dc - EPL
Ta - Temperatura ambiente
IP67 - Grado de protección

Basadas en la evaluación de conformidad realizada por SMC Corporation.

Número de certificado:	SMC20.0007 X

Si el número de certificado incluye una "X", se aplican condiciones especiales para un uso seguro como sigue:

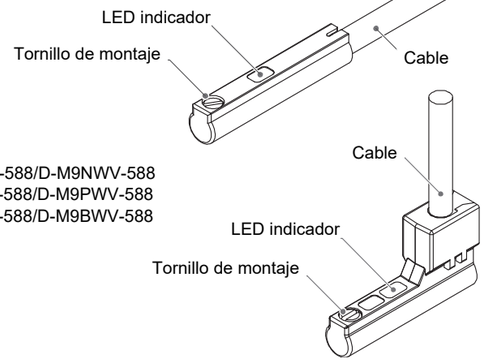
- Protege el producto de las fuentes de calor que pueden generar temperaturas superficiales mayores a las indicadas en la clasificación.
- Protege el producto y el cable contra cualquier impacto o daño mecánico.
- Protege el producto de la luz solar directa o de los rayos UVA utilizando una cubierta protectora adecuada.

2 Especificaciones

Modelo	D-M9N(W)(V)	D-M9P(W)(V)	D-M9B(W)(V)
Cableado	3 hilos		2 hilos
Salida	NPN	PNP	-
Tensión de alimentación	4,5 a 28 VDC		-
Consumo de corriente	10 mA máx.		-
Tensión de carga	28 VDC máx.	-	10 a 28 VDC
Corriente de carga	40 mA máx.		2,5 a 40 mA
Caída de tensión interna	0,8 V máx. (a 10 mA) 2,0 V máx. (a 40 mA)		4,0 V máx.
Fuga de corriente	100 µA máx. (a 24 VDC)		0,8 mA máx.
Tiempo de funcionamiento	1,0 ms máx.		
LED indicador	ON: Rojo (posición de funcionamiento) ON: Verde (posición óptima) - 2 colores únicamente OFF: LED apagado		
Cable	Cable de vinilo oleorresistente de Ø2,6, 0,15 mm²		
Resistencia a impactos	1000 m/s²		
Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín. a 500 VDC		
Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 minuto (entre la carcasa y el cable)		
Temperatura ambiente	-10 a 60 °C		
Grado de protección	IP67 a IEC 60529, JISC 0920		

3 Designación de las piezas individuales

D-M9N-588/D-M9NW-588
D-M9P-588/D-M9PW-588
D-M9B-588/D-M9BW-588



D-M9NV-588/D-M9NWV-588
D-M9PV-588/D-M9PWV-588
D-M9BV-588/D-M9BWV-588

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:

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

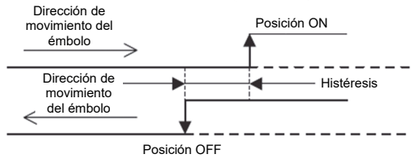
4 Instalación (continuación)

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 un diodo Zener esté conectado en el lado de salida del detector de estado sólido, pueden producirse daños si se generan unos picos de tensión muy a menudo. 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.
   Asimismo, realiza inspecciones periódicas para garantizar un correcto funcionamiento.
7) 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

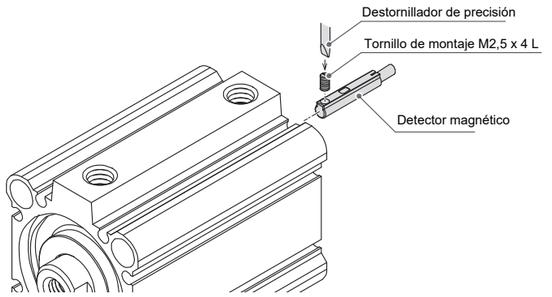
1) Evita caídas o choques del producto.
   Evita caídas, choques o golpes excesivos (1000 m/s² o más) durante la manipulación. Aunque el cuerpo del detector no resulte dañado, es posible que la parte interior del detector lo esté y cause fallos de funcionamiento.
2) Nunca sujetes un actuador por los 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 debe estar entre 0,05 y 0,15 N•m.
   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 se detenga 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.



4.4 Montaje

Cada actuador tiene un tipo de fijación de montaje específico.
El montaje depende del tipo de actuador y del diám. int. del tubo.
Véase el catálogo de actuadores.
Cuando se monta un detector magnético por primera vez, asegúrate de que el actuador corresponde al tipo con imán integrado y prepara una fijación de montaje que se adapte al actuador.



4 Instalación (continuación)

4.5 Ajuste de la posición de detección

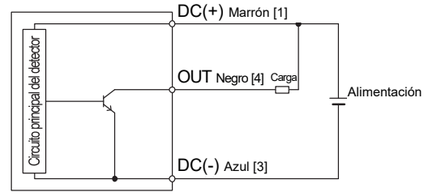
Coloca el actuador en el final de carrera. Establece el detector en el área en que el LED iluminado en rojo del detector magnético esté en ON (detección de la posición final del actuador).
Para detectores magnéticos de tipo de 2 colores, el LED iluminado en verde se enciende para indicar la posición óptima.
En función de las dimensiones A y B en el catálogo del actuador, establece el detector. Aprieta el tornillo de montaje al par requerido.

4.6 Cableado

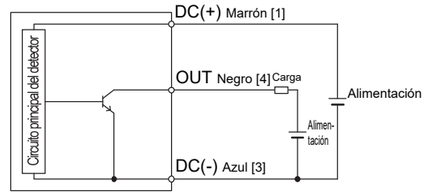
1) Evita doblar o tensionar los cables de forma repetida.
   Los cables se pueden romper si se doblan o estiran repetidamente.
2) Comprueba que el cableado esté correctamente aislado.
   Comprueba que el aislamiento del cableado no esté defectuoso (contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales, etc.). Se pueden producir averías debido a un exceso de corriente hacia el detector.
3) 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.
4) 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.
5) Evita un cableado incorrecto.
   Si el cableado es incorrecto, el detector se dañará.

4.7 Diagrama de cableado

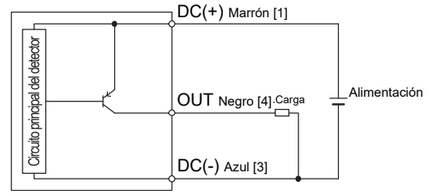
D-M9N###-588 (salida NPN)



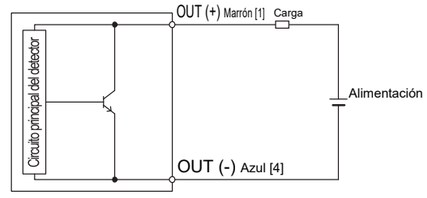
(Cuando la alimentación para el detector y para la carga están separadas).



D-M9P###-588 (salida PNP)

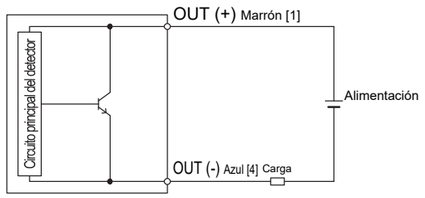


D-M9B###-588 (modo COM+)



4 Instalación (continuación)

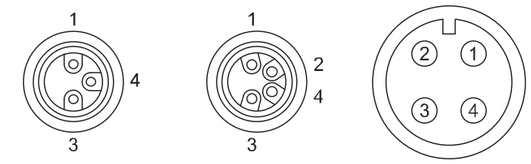
D-M9B###-588 (modo COM-)



El número que aparece entre corchetes [ ] en el diagrama del cableado indica el número de pin del conector.

4.8 Asignación de pines del conector

D-M9####**APC**-588 D-M9####**BPC**-588 D-M9####**DPC**-588



Conector M8, 3 pins Conector M8, 4 pins Conector M12, 4 pins

Durante el montaje debe usarse una llave plana.
Par de apriete: M8: 0,2 a 0,3 N•m
M12: 0,4 a 0,5 N•m
Aprieta al par especificado del destino de conexión del conector precableado.

4.9 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 Mantenimiento

5.1 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.

5 Mantenimiento (continuación)

- 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.
  1) 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 haya reajustado la posición.
  2) 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.

6 Forma de pedido

Consulta la forma de pedido en el manual de funcionamiento en la web de SMC (URL: https://www.smc.eu).

7 Dimensiones externas

Consulta las dimensiones externas en el manual de funcionamiento en la web de SMC (URL: https://www.smc.eu.com).

8 Limitaciones de uso

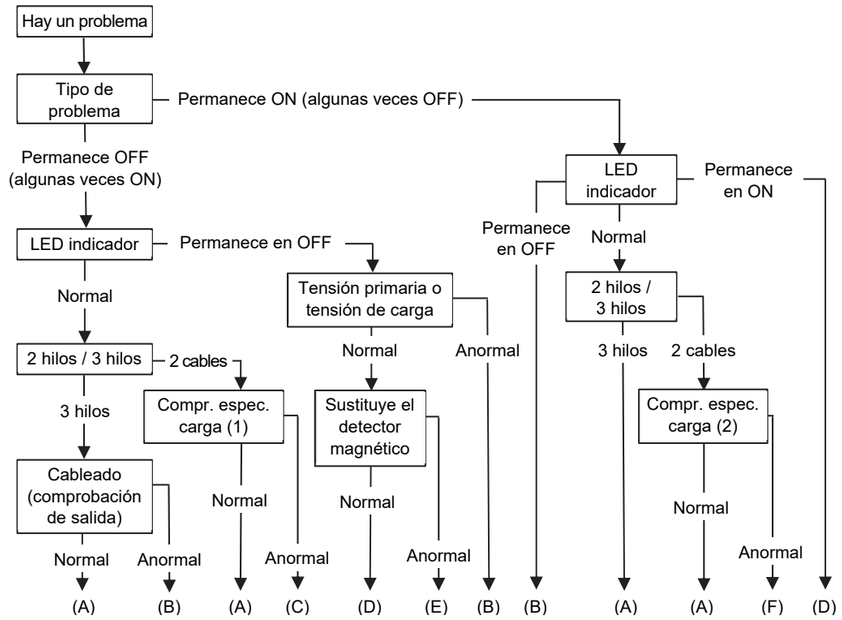
8.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad
Consulta las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

9 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.

10 Resolución de problemas

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



(A) = Fallo de salida del detector (sustituir)
(B) = Comprueba el cableado y corrige el fallo
(C) = Sustituye el detector magnético 2 hilos -> 3 hilos
(D) = Fallo del detector magnético.
(E) = Sustituye el actuador. Campo magnético detectable inadecuado (o no hay imán)
(F) = Sustituye la tarjeta de entrada del PLC detector magnético 2 hilos -> 3 hilos

Compr. espec. carga (1): tensión ON > tensión de carga – caída de tensión interna
Compr. espec. carga (2): corriente OFF > corriente de fuga

11 Contactos

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

SMC Corporation

URL: https://www.smcworld.com (Global) https://www.smceu.com (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-085O