SMC

INSTRUCCIONES ORIGINALES

Consulte la Declaración de Conformidad para las Directivas relevantes

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

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

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 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 del 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 un peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará lesiones graves o la muerte.

⚠ Advertencia

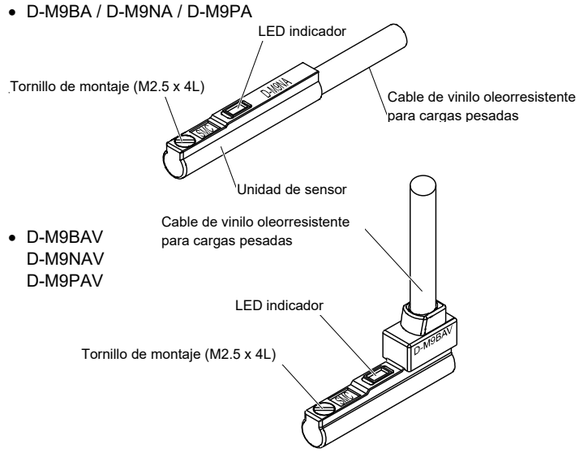
- **Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.**
- Todos los trabajos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.
- Este producto es un equipo de clase A destinado al uso en un entorno industrial. Puede resultar difícil garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos debido a las perturbaciones por conducción y radiación.
- Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener más información sobre normas de seguridad.

2 Especificaciones

Modelo	D-M9NA(V)	D-M9PA(V)	D-M9BA(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	LED ON: Rojo (posición de funcionamiento) LED ON: Verde (posición óptima)		
Cable	Cable de vinilo oleorresistente de Ø2.6, 0.15 mm²		
Resistencia a impactos	1000 m/s²		
Resistencia de aislamiento	50 MΩ o más a 500 mega VDC		
Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 min. (entre la carcasa y el cable)		
Temperatura ambiente	-10 a 60 ° C		
Estructura de protección	IP67 según CEI 60529, JISC 0920		

3 Designación de las piezas

- D-M9BA / D-M9NA / D-M9PA



- D-M9BAV
  D-M9NAV
  D-M9PAV

4 Instalación

4.1 Instalación

⚠ Advertencia

- **Lea detenidamente las normas de seguridad del producto entendiendo su contenido antes de realizar la instalación.**

4.2 Diseño y selección

1) Compruebe las especificaciones.
   Lea las especificaciones con cuidado y use el producto correctamente. El producto puede sufrir daños o no funcionar correctamente si se utiliza fuera del rango específico.
2) Tenga cuidado si se utilizan diversos actuadores a corta distancia los unos de los otros.
   Si se utilizan varios actuadores del detector magnético muy próximos, la interferencia de los campos magnéticos puede hacer que los detectores no funcionen correctamente. Mantenga una separación mínima entre actuadores de 40 mm.
3) Preste atención al período en que un detector está ON en una posición de carrera intermedia.
   Cuando se coloca un detector magnético en una posición intermedia de la carrera y se impulsa una carga en el momento en que pasa el émbolo, el detector magnético funcionará, pero si la velocidad es demasiado elevada, el tiempo de funcionamiento será breve y la carga puede que no funcione correctamente. La velocidad del émbolo máxima detectable es:

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

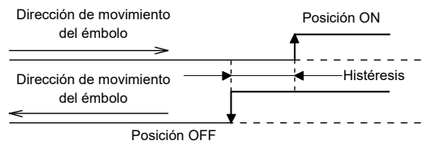
4 Instalación (continuación)

4) El cableado debe ser lo más corto 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 use una carga que genere picos de tensión.
   Aunque un diodo Zener esté conectado en el lado de salida del detector magnético de estado sólido, pueden producirse daños si se generan unos picos de tensión muy a menudo. Cuando una carga, por ejemplo un relé o un solenoide que genera un pico de tensión se genera directamente, utilice un tipo de detector con protección contra picos de tensión integrada.
6) Precaución para su uso en un sistema de bloqueo
   Cuando se use un detector magnético para una señal de bloqueo que requiera una elevada fiabilidad, diseñe un sistema de bloqueo doble que proporcione una función de protección mecánica o que use otro detector (sensor) junto con el detector magnético.
   Lleve a cabo un mantenimiento periódico y confirme que su funcionamiento es correcto.
7) Disponga de suficiente espacio libre para las tareas de mantenimiento.
   Al desarrollar una aplicación, asegúrese de prever suficiente espacio libre para trabajos de mantenimiento e inspección.

4.3 Montaje y ajuste

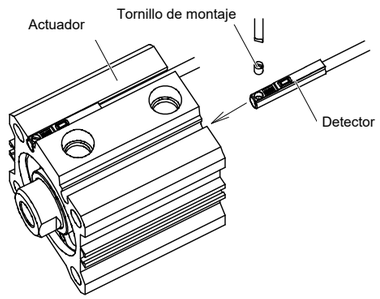
1) Evite caídas o choques del producto.
   Evite caídas, choques o golpes excesivos (1000 m/s² o más) durante la manipulación. Aunque el cuerpo del detector no parezca dañado, podría ser que el interior presentara desperfectos y provocara un funcionamiento no correcto.
2) No sujete nunca un actuador por los cables del detector magnético.
   Esto no solo podría provocar la rotura de los cables, sino también que los elementos internos del detector sufrieran desperfectos a causa de la tensión.
3) Monte los detectores con el par de apriete adecuado.
   El par de apriete del tornillo de montaje debe estar entre 0.05 y 0.15 Nm.
   Si se aprieta un detector por encima del rango de par de apriete, el tornillo de montaje, la fijación del montaje o el detector podrían sufrir desperfectos.
   Por otra parte, si se realiza un apriete por debajo del rango especificado del par de apriete, el detector podría desplazarse de su posición.
4) Monte un detector en el centro del rango de funcionamiento.
   Ajuste la posición de montaje del detector magnético para que el émbolo se detenga en el centro del rango de funcionamiento (el rango en que el detector está ON).

   La posición de montaje que se muestra en el catálogo indica la posición óptima al final de la carrera. Si se monta al final del rango de funcionamiento (alrededor del límite de ON y OFF), puede que el funcionamiento sea inestable.
5) La posición de ON y OFF del detector magnético funciona con una histéresis. Si la histéresis causa un problema, consulte con SMC.



4.4 Montaje

Cada actuador tiene un tipo de fijación de montaje específico.
El montaje depende del tipo de actuador y el diámetro interior del tubo. Consulte el catálogo del actuador.
Cuando se monta un detector magnético por primera vez, asegúrese de que el actuador corresponde al tipo con imán integrado y prepare una fijación de montaje que se adapte al actuador.
Tornillo de montaje M2.5, par de apriete 0.05 a 0.1 Nm



4 Instalación (continuación)

4.5 Configuración de la posición de detección

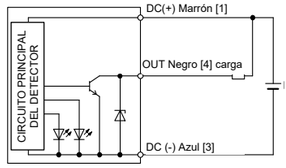
Establezca el actuador al final de la carrera. Establezca el detector en el área en que el LED iluminado en rojo del detector magnético esté en ON (detección de la posición final del actuador).
Para detectores magnéticos de tipo de 2 colores, el LED iluminado en verde se enciende para indicar la posición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

4.6 Cableado

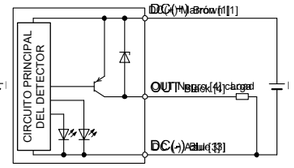
1) Evite doblar o tensionar los cables de forma repetida.
   Los cables se pueden romper si se doblan o estiran.
2) Compruebe que el cableado esté correctamente aislado.
   Compruebe que el aislamiento del cableado no esté defectuoso (contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales, etc.). Se pueden producir averías debido a un exceso de corriente hacia un detector.
3) No coloque el cableado cerca de líneas de potencia o líneas de alta tensión.
   Evite 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) Evite cargas cortocircuitadas.
   El detector magnético no contiene protección frente a cortocircuitos integrada. Tenga en cuenta que si se produce un cortocircuito en una carga, el detector se dañará instantáneamente debido al exceso de corriente.
5) Evite un cableado incorrecto.
   Si el cableado no es correcto, el detector sufrirá desperfectos.

4.7 Diagrama de cableado

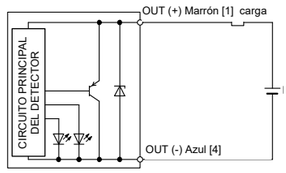
D-M9NA(V) salida NPN



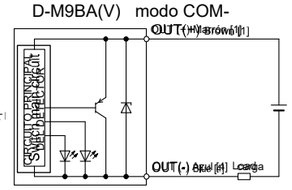
D-M9PA(V) salida PNP



D-M9BA(V) modo COM+



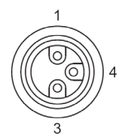
D-M9BA(V) modo COM-



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

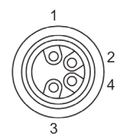
4.8 Asignación de pins del conector

D-M9****APC



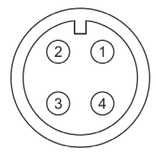
Conector de pin M8-3

D-M9****BPC



Conector de pin M8-4

D-M9****DPC



Conector de pin M12-4

4 Instalación (continuación)

4.9 Entorno

Advertencia

- Evite utilizar el producto en entornos donde esté expuesto a aceite, gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- No instale el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos superiores a los indicados en las características técnicas.
- 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.
- Evite los lugares donde se generen campos magnéticos.
  Los detectores magnéticos pueden presentar fallos de funcionamiento y/o los imanes de los actuadores se pueden desmagnetizar.
- Nunca debe usarse en un ambiente donde el detector magnético esté continuamente expuesto al agua.
- No debe usarse en un ambiente expuesto a 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, corte el suministro eléctrico y asegúrese de cortar la presión de alimentación. Confirme que el aire se ha liberado a la atmósfera.
- Después de realizar la instalación o el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y lleve a cabo una supervisión adecuada de funcionamiento y fugas para asegurarse de que el equipo se ha instalado correctamente.

- 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.
- 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 dañados. Para prevenir un aislamiento defectuoso sustituya los sensores de posición del actuador, hilos conductores, etc. en el caso de que estén dañados.

6 Forma de pedido

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener información sobre la Forma de pedido.

7 Dimensiones externas

Consulte el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener información sobre el esquema de dimensiones.

8 Limitaciones de uso

8.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

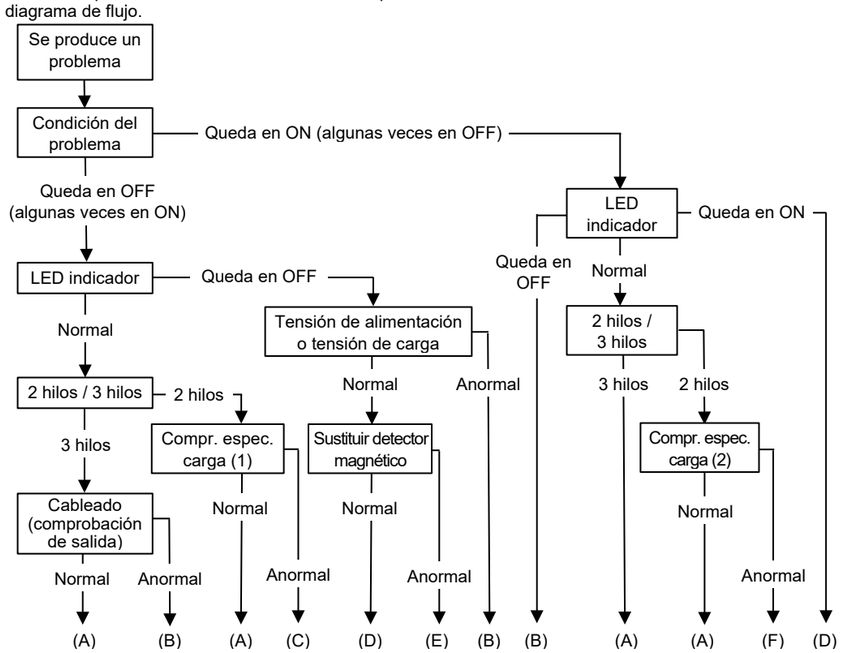
Consulte las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

9 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.

10 Resolución de problemas

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



(A) = Fallo de la salida del detector magnético (sustituir)
(B) = Comprobar el cableado y corregir el fallo
(C) = Sustituir detector magnético 2 hilos -> 3 hilos
(D) = Fallo del detector magnético
(E) = Sustituir el actuador Campo magnético detectable inadecuado (o sin imán)
(F) = Sustituir 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

Consulte www.smcworld.com o www.smc.eu para los contactos.

SMC Corporation

URL: https://www.smcworld.com (Global) https://www.smc.eu (Europa)

SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101 0021 JAPÓN

Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.
© 2020 SMC Corporation Todos los derechos reservados.

Plantilla DKP50047-F-085I