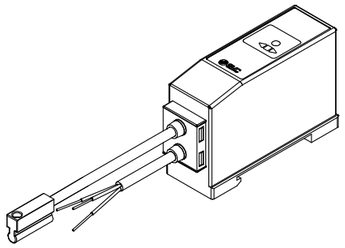
INSTRUCCIONES ORIGINALES

Manual de instrucciones
Detector magnético (estado sólido) - Resistente al calor
Serie D-M9NJ# / D-M9PJ#



El uso previsto del detector magnético es detectar y controlar la posición de un actuador mediante 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 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, podría provocar lesiones graves o incluso peligro de 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 las instrucciones de seguridad.

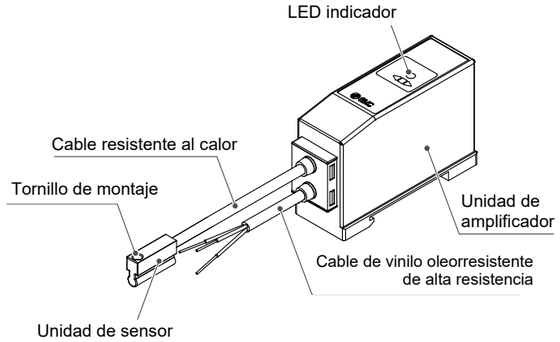
⚠ Advertencia

- Los productos especiales (-X o -####) pueden presentar especificaciones diferentes a las mostradas en la sección Especificaciones. Contacte con SMC.

2 Especificaciones

Modelo	D-M9NJ#	D-M9PJ#
Tipo de salida	Tipo NPN	Tipo PNP
Tensión de alimentación	20 a 26 VDC	
Consumo de corriente	25 mA máx.	
Tensión de carga	28 mA máx.	-
Corriente de carga	40 mA máx.	
Caída de tensión interna	0.8 V máx.	
Corriente de fuga	100 μA máx. a 24 VDC	
LED indicador	Rango de funcionamiento: LED rojo en ON. Rango óptimo: LED verde em ON.	
Cable	Cable resistente al calor ϕ3.4 mm (entre el sensor y el amplificador)	
	Cable de vinilo óleorresistente para cargas pesadas (cable a la unidad de amplificador) ϕ3.4 mm, 0.2 mm², 3 hilos, 3000 mm	
Resistencia a impactos	Sensor: 1000 m/s², Amplificador: 300 m/s²	
Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín. a tensión de prueba de 500 VDC (entre el cable y la carcasa)	
Resistencia dieléctrica	1000 VAC, 1 mín. (entre el cable y la carcasa)	
Temperatura ambiente	Sensor: 0 a 150 ºC, Amplificador: 0 a 60 ºC	
Protección	Sensor: IP67, Amplificador: IP65 (IEC60529)	

3 Designación de las piezas individuales



4 Instalación

4.1 Instalación

⚠ Advertencia

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

4.2 Diseño y selección

1) Compruebe las especificaciones.
Lea detenidamente las características técnicas y utilice el producto correctamente. El producto puede resultar dañado o provocar un fallo de funcionamiento si se usa fuera del rango especificado.
2) Tenga 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. Mantenga una separación mínima entre actuadores de 40 mm.
3) Preste 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:

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

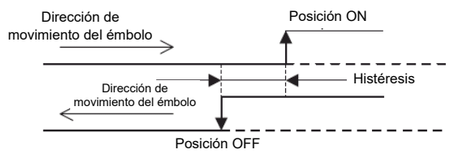
4 Instalación (continuación)

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 utilice una carga que genere picos de tensión.
Aunque un diodo Zener esté conectado en la 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, utilice un modelo de detector con protección de picos de tensión integrada.
6) Tome precauciones para el uso de un sistema de bloqueo
Cuando se emplea un detector magnético para generar una señal de interbloqueo de alta fiabilidad, disponga de un sistema doble de interbloqueo facilitando una función de protección mecánica o utilizando otro detector (sensor) junto con el detector magnético.
7) Asimismo, realice inspecciones periódicas para garantizar un correcto funcionamiento.
Asegúrese de tener suficiente espacio libre para realizar trabajos de mantenimiento.
Al desarrollar una aplicación, procure prever suficiente espacio libre para trabajos de mantenimiento e inspección.

4.3 Montaje y ajuste

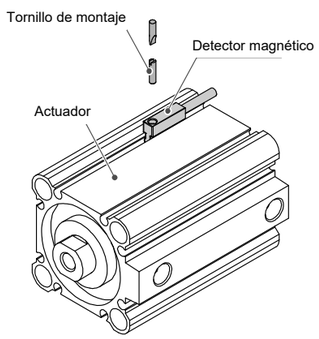
1) Evite caídas o choques del producto.
Evite caídas, choques o impactos excesivos (1000 m/s² o más) durante el manejo. Aunque el cuerpo del detector no resulte dañado, es posible que la parte interior del detector lo esté y cause fallos de funcionamiento.
2) Nunca sujete un actuador por los cables del detector.
No sólo puede provocar una rotura de los cables sino también, con el esfuerzo, daños en los elementos internos del detector.
3) Monte 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 (entre 0.5 y 1.5 kgf•cm).
Si aprieta un detector más de lo que indica el rango del par de apriete, podrá 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) Monte un detector en el centro del rango de trabajo.

Ajuste 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, consulte con SMC.



4.4 Montaje de detectores magnéticos

Cada actuador tiene un tipo de fijación de montaje específico.
El montaje depende del tipo de actuador y del diámetro. Consulte el catálogo del actuador.
Cuando monte un detector magnético por primera vez, asegúrese de que el actuador tiene detección magnética (imán incorporado) antes del montaje.



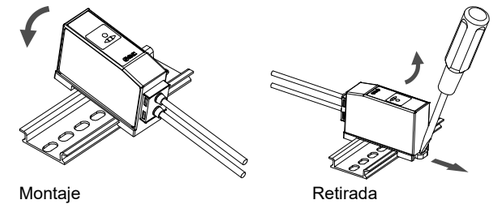
5 Instalación (continuación)

5.1.1 Ajuste de la posición de detección

Coloque el actuador en el final de carrera.
Ajuste el detector magnético de modo que esté en el centro del rango de trabajo en el LED verde esté en ON (posición óptima).
En función de las dimensiones A y B en el catálogo del actuador, establezca la posición del detector. Apriete el tornillo de montaje al par requerido.

5.2 Montaje del amplificador

La unidad de amplificador del detector magnético debe montarse en un raíl DIN.
Sujete el gancho de la parte inferior de la unidad en el raíl DIN y, a continuación, presione sobre el raíl DIN.
Para la retirada, libere la unidad con un destornillado.



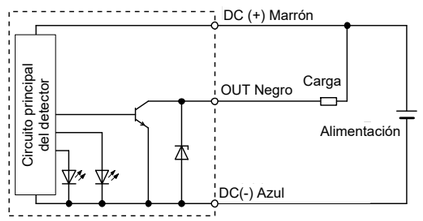
5.3 Cableado

1) Evite doblar o tensionar los cables de forma repetida.
Los cables se pueden romper si se doblan o estiran repetidamente.
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 el 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 una carga está cortocircuitada, el detector se dañará de forma instantánea debido al exceso de corriente.

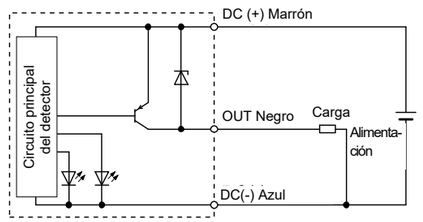
5) Evite un cableado incorrecto.
Si el cableado es incorrecto, el detector se dañará.

5.4 Diagrama de cableado

5.4.1 D-M9NJ# - Salida NPN



5.4.2 D-M9PJ# - Salida PNP



4 Instalación (continuación)

5.5 Entorno de instalación

⚠ 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 especificaciones.
- Evite 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.
- Evite 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.
- Evite 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.

6 Mantenimiento

6.1 Mantenimiento general

⚠ Precaución

- El incumplimiento de los procedimientos de mantenimiento apropiados podría causar un funcionamiento defectuoso del producto, produciendo daños al equipo.
- No se necesita aire comprimido en este caso.
- 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.
- 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.

Cómo reiniciar el producto tras un corte de alimentación o una desactivación forzosa
En relación con el ajuste, los contenidos del programa deben ser mantenidos por el sistema de la aplicación del cliente. Asegúrese de confirmar que el sistema es seguro cuando vuelva a conectar la alimentación y se reanude el funcionamiento del actuador, ya que la parada se puede haber producido en condiciones inestables.

7 Forma de pedido

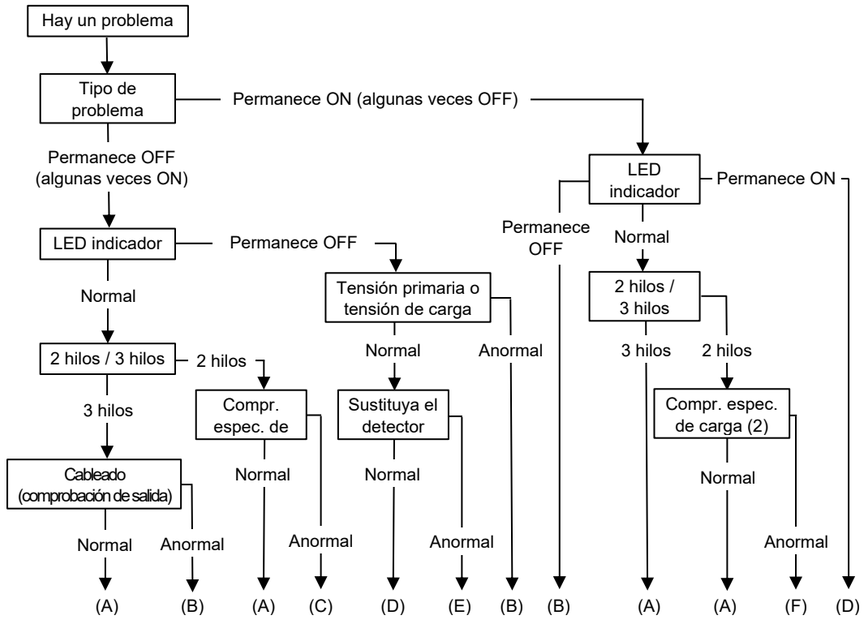
Consulte el catálogo o el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC (URL: https://www.smcworld.com) para obtener información sobre la Forma de pedido.

8 Dimensiones externas

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

9 Resolución de problemas

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



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

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

10 Limitaciones de uso

10.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

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

11 Eliminación del producto

Este producto no debe desecharse como residuo municipal. Compruebe 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

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

SMC Corporation

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