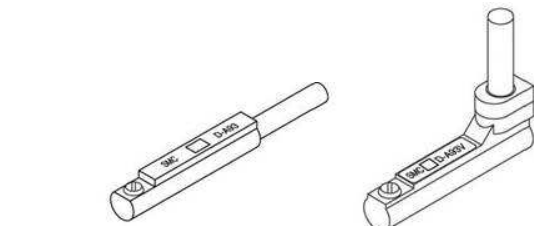




## Manual de instalación y mantenimiento

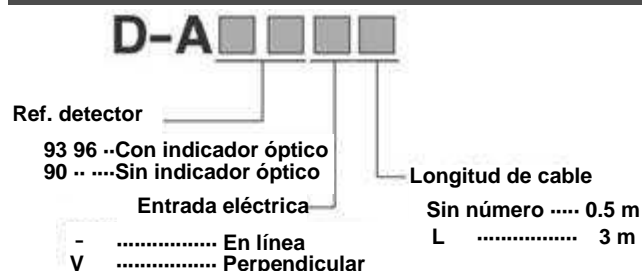
### Detector magnético (tipo Reed) Serie D-A90/D-A93/D-A96 D-A90V/D-A93V/D-A96V

(Principios básicos de seguridad según EN ISO 13849)



El detector magnético ha sido diseñado para detectar la posición de un imán en un cilindro neumático. El imán puede estar instalado, por ejemplo, en un émbolo, una mesa deslizante, etc. Este documento sólo es aplicable a productos validados conforme a la norma ISO 13849. Consulte el doc. nº D\*ZZ-SM0116P. Este manual debe leerse junto con el catálogo del producto correspondiente. Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

### Método de indicación del modelo



Este producto es un detector magnético tipo Reed de montaje directo.

## Normas de seguridad

Este producto es un equipo de clase A destinado al uso en un entorno industrial.

Este manual contiene información esencial para la protección de usuarios y otros contra posibles lesiones y daños a la propiedad. Para garantizar un manejo correcto, siga estas instrucciones. Asegúrese de comprender el significado de los siguientes mensajes (signos) antes de continuar con la lectura del texto y siga siempre las instrucciones.

Lea el manual de instalación y mantenimiento del aparato correspondiente y asegúrese de comprender su contenido antes de poner en funcionamiento la unidad.

| MENSAJES IMPORTANTES  |  |
|---|--|
| Lea este manual y siga las instrucciones. Títulos como PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN están seguidos de información de seguridad importante que debe observarse detenidamente. |  |
| <b>PELIGRO</b>  | Indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, provocará lesiones graves o la muerte.      |
| <b>ADVERTENCIA</b>  | Indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte. |
| <b>PRECAUCIÓN</b>   | Indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.   |

Con estas normas de seguridad se pretende prevenir una situación peligrosa o daños al equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas de "Precaución", "Advertencia" o "Peligro". Para garantizar la seguridad, atégase a las normas ISO 4414 <sup>(Nota 1)</sup>, JIS B 8370 <sup>(Nota 2)</sup> y a otros reglamentos de seguridad.

(Nota 1) ISO 4414: Transmisión de energía mediante fluido neumático - Recomendaciones para el uso de equipos de transmisión y sistemas de control.  
(Nota 2): JIS B 8370, Principio del sistema neumático.

## Normas de seguridad (continuación)

### ▲ ADVERTENCIA

1. La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad exclusiva de la persona que diseña el sistema o define sus especificaciones. Puesto que los productos aquí especificados pueden ser utilizados en diferentes condiciones de operación, su compatibilidad para una aplicación determinada se debe basar en especificaciones o en la realización de pruebas para confirmar la viabilidad del equipo bajo las condiciones de operación.

2. Solamente personal cualificado debe operar con máquinas o equipos neumáticos.

El aire comprimido puede ser peligroso si el personal no está familiarizado con él. Sólo los operarios experimentados deben efectuar el montaje, manejo o reparación de los sistemas neumáticos.

3. No poner los equipos en marcha ni retirar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

1) La inspección y mantenimiento del equipo no se ha de efectuar sin confirmar que todos los elementos de la instalación están en posiciones seguras.

2) A la hora de sustituir componentes, confirme las especificaciones de seguridad del punto anterior. Corte el suministro eléctrico y el suministro de aire y extraiga todo el aire comprimido residual del sistema.

3) Antes de reinicializar la operación, tome las medidas oportunas para evitar movimientos repentinos de los actuadores, etc. (Introduzca aire en el sistema de forma gradual para crear contrapresión, integrando, por ejemplo, una válvula de arranque progresivo.)

4. Contacte con SMC en cualquiera de los siguientes casos:

1) Condiciones de operación por encima del valor reflejado en las especificaciones o en uso a la intemperie.

2) Instalación del equipo conjuntamente con energía atómica, vías del tren, navegación aérea, vehículos, equipos médicos, alimentos y bebidas o aparatos recreativos.

## Diseño y selección

1) Compruebe las especificaciones

Lea detenidamente las características técnicas y utilice el producto de manera apropiada. El producto puede resultar dañado o funcionar inadecuadamente si se utiliza fuera de los límites de corriente de carga, voltaje, temperatura o impacto especificados.

2) Tenga cuidado si se utilizan diversos actuadores a corta distancia los unos de los otros.

Para eliminar la posibilidad de interferencias magnéticas entre los detectores, asegúrese de que, cuando se usan dos o más actuadores en paralelo, mantengan una separación de al menos 40 mm.

(Utilice el valor de separación especificado para cada serie de actuadores cuando se indique)

3) El cableado debe ser lo más corto posible

Cuanto mayor es la longitud del cableado a la carga, mayor es la sobretensión del detector encendido y esto puede reducir la duración del producto. (El detector permanece encendido todo el tiempo).

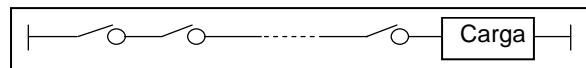
4) Tome medidas de precaución frente a una caída interna de tensión en el detector

1) Detectores con un LED indicador

· Si los detectores están conectados en serie como se muestra a continuación, tenga en cuenta que se producirá una gran caída de tensión debido a la resistencia interna del LED (véase la caída interna de tensión en las especificaciones del detector magnético).

[La caída de tensión será "n" veces mayor cuando se encuentran conectados "n" detectores.]

Aunque el detector funcione con normalidad es posible que la carga no lo haga.



·Del mismo modo, al trabajar por debajo de una tensión específica, aunque el detector magnético funcione con normalidad, es posible que la carga no lo haga.

Por ello, compruebe la fórmula indicada a continuación, una vez comprobado el voltaje mínimo de trabajo de la carga.

$$\text{Suministro} - \text{caída de tensión interna del detector} > \text{Tensión mínima de trabajo de la carga}$$

2) Si la resistencia interna de un LED causa algún problema, elija un detector magnético sin LED indicador (modelo D-A90/D-A90V).

5) No utilice una carga que genere tensiones de choque

Evite el uso en las siguientes condiciones de carga, ya que podría reducir la vida útil (los contactos permanecen en posición ON):

- uso con una carga inductiva como un relé

- uso con cableado de más de 5 m de longitud entre el detector y la carga

6) Precauciones para uso en un circuito de seguridad.

Realice un mantenimiento periódico y confirme el correcto funcionamiento conforme a los requisitos de seguridad.

7) Deje suficiente espacio libre para los trabajos de mantenimiento

Al desarrollar una aplicación, procure prever suficiente espacio libre para el mantenimiento y la revisión.

## Montaje/Ajuste

1) Evite caídas o choques del detector magnético

Evite caídas, choques o golpes excesivos (300 m/s<sup>2</sup> o más). Aunque el cuerpo del detector no resulte dañado es posible que la parte interior del detector magnético lo esté y cause fallos de funcionamiento.

2) Nunca sujete un actuador de giro por los hilos conductores del detector.

Nunca sujete un actuador por los cables, ya que no sólo puede provocar una rotura de los hilos conductores sino también daños en los elementos internos del detector producidos por los esfuerzos.

3) Monte el detector con el par de apriete adecuado.

Al apretar un detector más allá del rango del par de apriete, se pueden dañar los tornillos de montaje, soportes de montaje o el propio detector.

Por otro lado, un apriete por debajo del par especificado puede hacer que el tornillo se afloje y que el detector se salga de la posición de detección correcta.

4) Monte el detector en el centro del rango de trabajo.

Ajuste la posición de montaje del detector magnético para que el émbolo se detenga en el centro del rango de trabajo.

Si está montado al final del rango de trabajo (entre ON y OFF), el funcionamiento puede ser inestable.

## Cableado

1) Evite doblar o estirar los hilos conductores de forma repetida.

Los hilos conductores se pueden romper si se doblan o estiran repetidamente.

2) Procure conectar la carga antes de activar el detector.

Si el detector se conecta y activa sin que la carga esté conectada a la fuente de alimentación, el detector resultará dañado de forma instantánea debido a la sobrecorriente.

3) Compruebe si el cableado está correctamente aislado.

Asegúrese de 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.

4) No coloque el cableado cerca de líneas de potencia o de alta tensión.

Conecte separadamente las líneas de potencia y las líneas de alta tensión, evitando conectar el conducto en paralelo. El ruido de estas otras líneas puede producir un funcionamiento defectuoso de los circuitos de control con detectores magnéticos.

5) Evite cargas cortocircuitadas.

Si se activa el detector con una carga cortocircuitada, éste se dañará instantáneamente debido al exceso de corriente.

6) Evite una conexión incorrecta.

Un detector de 24 VCC con LED tiene polaridad. El cable marrón es (+) y el cable azul es (-).

\* Si se invierten las conexiones, el detector funcionará pero el LED no se encenderá.

Una corriente superior a la indicada, dañará el LED que dejará de funcionar.

## Condiciones de trabajo

1) Nunca debe usarse cerca de gases explosivos.

La estructura de un detector magnético no está diseñada para evitar explosiones. Evite utilizarlo en presencia de un gas explosivo ya que podría tener lugar una explosión importante.

2) No debe usarse en zonas donde se genere un campo magnético.

Los detectores presentarán fallos de funcionamiento o los imanes se desmagnetizarán dentro de los actuadores.

3) Nunca debe usarse en un ambiente donde el detector esté continuamente expuesto al agua.

Los detectores cumplen con la normativa IEC de protección IP67 resistente (JIS C 0920: construcción impermeable), evite utilizar detectores en aplicaciones con exposición continua a salpicaduras o proyecciones de agua. Un mal aislamiento o el abombamiento de la resina de encapsulación del interior de los detectores puede ocasionar un funcionamiento incorrecto.

4) No debe usarse en un ambiente junto con 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 periodos de tiempo, pueden resultar afectados por un aislamiento defectuoso, fallos de funcionamiento debido a un hinchamiento de la resina, o un endurecimiento de los hilos conductores.

5) 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.

## Condiciones de trabajo (continuación)

6) No debe usarse en ambientes donde exista un impacto de choque excesivo.

Cuando se aplica un impacto excesivo (300 m/s<sup>2</sup> o más) sobre un detector tipo Reed durante su funcionamiento, el punto de contacto fallará y se cortará una señal momentáneamente (1 ms o menos). Consulte con SMC sobre la necesidad de utilizar un detector de estado sólido en función del ambiente.

7) 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, p.ej. virutas de mecanizado o salpicaduras de soldadura, o se coloca una sustancia magnética (cualquier objeto atraído por un imán) muy próxima a un actuador con detector magnético, pueden producirse fallos de funcionamiento en dicho detector debido a una pérdida magnética dentro del actuador.

## Mantenimiento

1) Realice 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 se haya reajustado la posición.

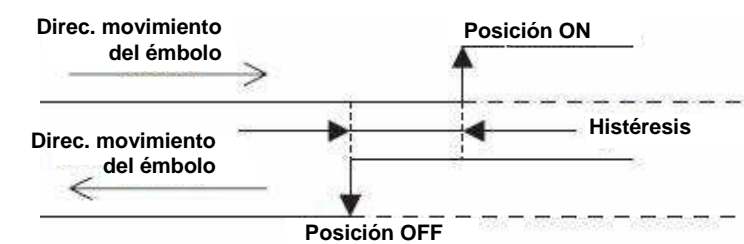
2) Verifique que los hilos conductores no están defectuosos.

Para prevenir un aislamiento defectuoso sustituya los detectores, hilos conductores, etc. en el caso de que estén dañados.

Otros

1) Consulte con SMC acerca de la resistencia al agua, la elasticidad del cable o la aplicación en superficies próximas a soldaduras.

2) En caso de que la posición ON y OFF (histéresis), consulte con SMC.



## Características técnicas

| Referencia                       | D-A93   | D-A93V        | D-A96<br>D-A96V | D-A90/D-A90V                             |
|----------------------------------|---|---------------|-----------------|--|
| Tipo de cableado                 | 2 hilos   |               | 3 hilos         | 2 hilos                                  |
| Aplicación                       | PLC(*)  |               | Circuito CI     | PLC, circuito CI                         |
| Tensión de carga                 | 24 VCC  |               | 4 a 8 VCC       | 24 V<br>CA/CC<br>máx. 48 V<br>CA/CC      |
| Corriente de carga               | 5 a 40 mA   |               | 20 mA<br>máx.   | 50 mA<br>máx. 40 mA<br>máx.              |
| Caída de tensión interna         | 2.4 V máx.<br>(hasta 20 mA)<br>3 V máx.<br>(hasta 40 mA)    | 2.7 V<br>máx. | 0.8 V<br>máx.   | —  |
| Resistencia interna              | —   |               | —               | 1 Ω o menos<br>(incluyendo cable de 3 m) |
| Circuito de protec. de contactos | Ninguno   |               |                 |  |
| Tiempo de respuesta              | 1.2 ms  |               |                 |  |
| LED indicador                    | El LED rojo se ilumina cuando está conectado                |               | —               |  |
| A prueba de impactos             | 300 m/s <sup>2</sup>  |               |                 |  |
| Resistencia al aislamiento       | 50 MΩ o más a 500 VCC mega<br>(entre el cable y la carcasa) |               |                 |  |
| Resistencia dieléctrica          | 1500 VCA durante 1 minuto<br>(entre el cable y la carcasa)  |               |                 |  |
| Temperatura ambiente             | -10 a + 60°C  |               |                 |  |
| Protección                       | IEC 60529 estándar IP67, JISC0920                           |               |                 |  |

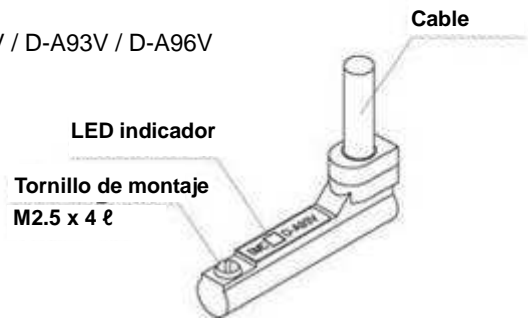
\*PLC: Controlador lógico programable

## Designación y funciones de las piezas

D-A90 / D-A93 / D-A96



D-A90V / D-A93V / D-A96V



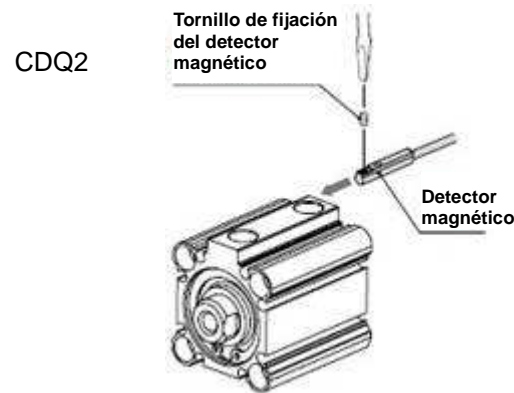
## Instalación

Forma de montaje / Fijación de montaje

Cada actuador dispone de una fijación de montaje específica para montaje del detector magnético.

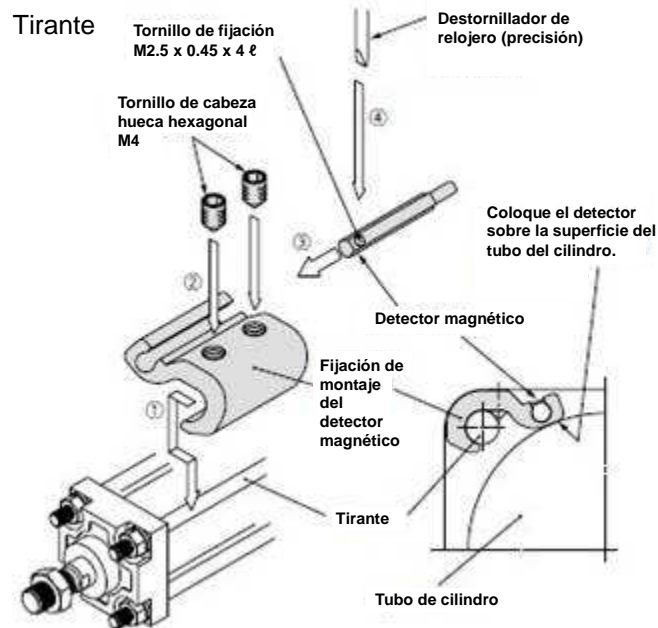
La "Forma de montaje/Fijación de montaje" depende del tipo de actuador y del diám. int. del tubo. Véase el catálogo de actuadores.

Cuando monte un detector magnético por primera vez, asegúrese de que el actuador corresponde al tipo con imán integrado y elija las fijaciones que se adaptan al actuador.



Para apretar el tornillo de fijación (M2.5), utilice un destornillador pequeño plano con diámetro de empuñadura de 5 a 6 mm.

El par de apriete necesario es 0.1 a 0.2 Nm.



## Instalación (continuación)

- 1) Montaje del tirante: Fije el detector magnético en la posición de detección con el tornillo de fijación M2.5 usando una fijación de montaje del detector en el tirante del cilindro.
- 2) Fíjelo en la posición de detección requerida con un tornillo de fijación (M4) usando un destornillador de cabeza hexagonal.
- 3) Montaje directo: Fije el detector en la ranura de montaje y ajústelo aproximadamente a la posición de detección.
- 4) Tras comprobar la posición de detección, apriete el tornillo de montaje (M2.5) y fije el detector magnético.
- 5) Si modifica la posición de detección, vuelva al paso 3.

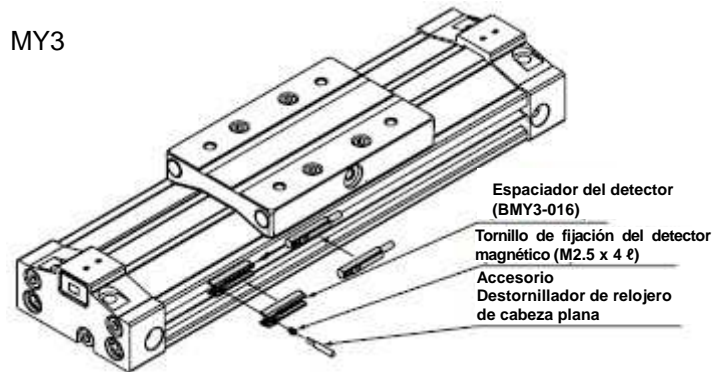
Nota 1) Para proteger los detectores, asegúrese de que el cuerpo principal está insertado en la ranura a una profundidad de 15 mm o más.  
 Nota 2) El par de apriete necesario del tornillo de cabeza hueca hexagonal (M4) es 1 a 1.2 Nm.

Nota 3) Para apretar el tornillo de fijación (M2.5), utilice un destornillador pequeño plano con diámetro de empuñadura de 5 a 6 mm.

El par de apriete necesario es 0.05 a 0.15 Nm.

Como guía, gire 90° tras haber notado una resistencia sólida.

MY3



Cuando monte un detector magnético, inserte primero un espaciador en la ranura de montaje del detector.

Al hacerlo, compruebe que el sentido de montaje es correcto; vuelva a instalarlo en caso necesario.

A continuación, inserte un detector en la ranura y deslícelo hasta colocarlo bajo el espaciador del detector.

Una vez colocado en la posición de montaje, utilice un destornillador de relojero de cabeza plana para apretar el tornillo de montaje.

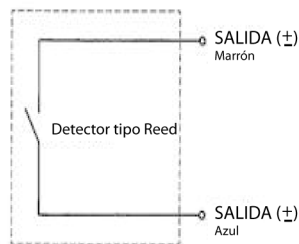
Nota) Para apretar el tornillo de fijación (M2.5), utilice un destornillador pequeño plano con diámetro de empuñadura de 5 a 6 mm.

El par de apriete necesario es 0.05 a 0.1 Nm.

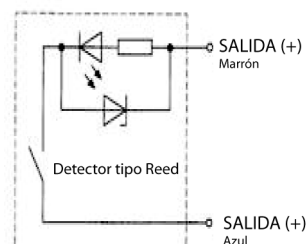
Como guía, gire 90° tras haber notado una resistencia sólida.

## Circuito interno y cableado

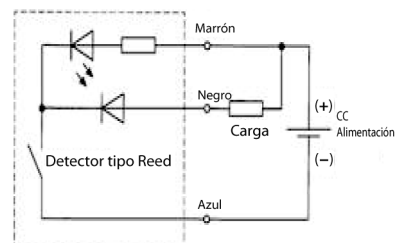
D-A90 / D-A90V



D-A93 / D-A93V

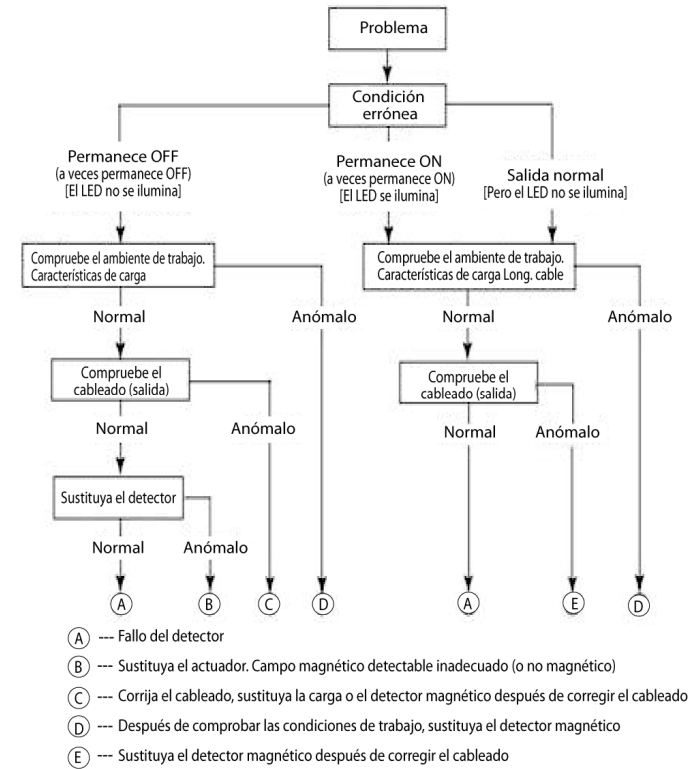


D-A96 / D-A96V



## Resolución de problemas

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

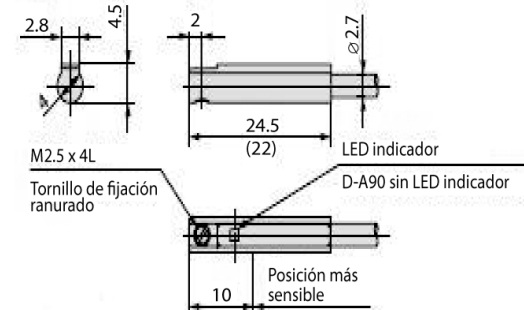


## Limitaciones de uso

Cualquier uso de un sistema EN ISO 13849 debe estar dentro de los límites especificados y el estado de aplicación. El usuario es responsable de la especificación, diseño, implementación, validación y mantenimiento del sistema de seguridad (SRP/CS).

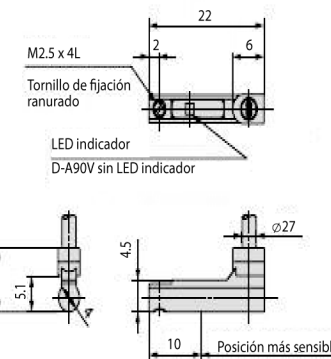
## Esquema con dimensiones (mm)

D-A90 / D-A93 / D-A96



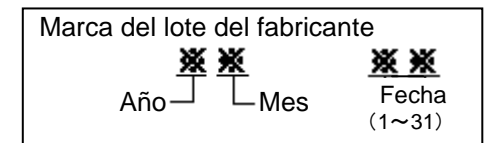
( ): dimensiones del D-A96

D-A90V / D-A93V / D-A96V



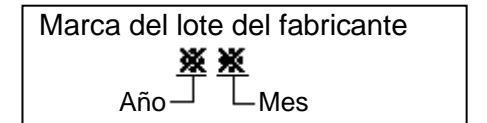
## Identificación de lotes

D-A90/D-A93



| Marca | Año  | Marca | Mes        |
|-------|------|-------|------------|
| 7     | 2007 | 1     | Enero      |
| 8     | 2008 | 2     | Febrero    |
| 9     | 2009 | 3     | Marzo      |
| 0     | 2010 | 4     | Abril      |
|       |      | 5     | Mayo       |
|       |      | 6     | Junio      |
|       |      | 7     | Julio      |
|       |      | 8     | Agosto     |
|       |      | 9     | Septiembre |
|       |      | X     | Octubre    |
|       |      | Y     | Noviembre  |
|       |      | Z     | Diciembre  |

D-A96/D-A90V/D-A93V/D-A96V



| Marca | Año  | Marca | Mes        |
|-------|------|-------|------------|
| 7     | 2007 | 1     | Enero      |
| 8     | 2008 | 2     | Febrero    |
| 9     | 2009 | 3     | Marzo      |
| 0     | 2010 | 4     | Abril      |
|       |      | 5     | Mayo       |
|       |      | 6     | Junio      |
|       |      | 7     | Julio      |
|       |      | 8     | Agosto     |
|       |      | 9     | Septiembre |
|       |      | X     | Octubre    |
|       |      | Y     | Noviembre  |
|       |      | Z     | Diciembre  |

## Contactos

|            |                   |              |                   |
|------------|-------------------|--------------|-------------------|
| AUSTRIA    | (43) 2262 62280-0 | LETONIA      | (371) 781 77 00   |
| BÉLGICA    | (32) 3 355 1464   | LITUANIA     | (370) 5 264 8126  |
| BULGARIA   | (359) 2 974 4492  | PAÍSES BAJOS | (31) 20 531 8888  |
| REP. CHECA | (420) 541 424 611 | NORUEGA      | (47) 67 12 90 20  |
| DINAMARCA  | (45) 7025 2900    | POLONIA      | (48) 22 211 9600  |
| ESTONIA    | (372) 651 0370    | PORTUGAL     | (351) 21 471 1880 |
| FINLANDIA  | (358) 207 513513  | RUMANÍA      | (40) 21 320 5111  |
| FRANCIA    | (33) 1 6476 1000  | ESLOVAQUIA   | (421) 2 444 56725 |
| ALEMANIA   | (49) 6103 4020    | ESLOVENIA    | (386) 73 885 412  |
| GRECIA     | (30) 210 271 7265 | ESPAÑA       | (34) 902 255 255  |
| HUNGRÍA    | (36) 23 511 390   | SUECIA       | (46) 8 603 1200   |
| IRLANDA    | (353) 1 403 9000  | RUINA        | (41) 52 396 3131  |
| ITALIA     | (39) 02 927111    | REINO UNIDO  | (44) 1908 563888  |

## SMC Corporation

SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPÓN  
 URL: [http:// www.smworld.com](http://www.smworld.com) (Global) <http:// www.smceu.com> (Europa)

Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.

© 2011 SMC Corporation Reservados todos los derechos.