

Cilindro con tope de gran resistencia

# *Serie RSH*

ø20, ø32



Cilindro con tope y amortiguador hidráulico incorporado

# Cilindro con tope de gran resistencia • • • Serie RSH

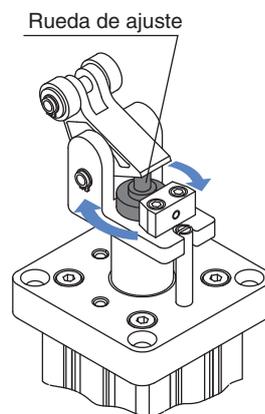
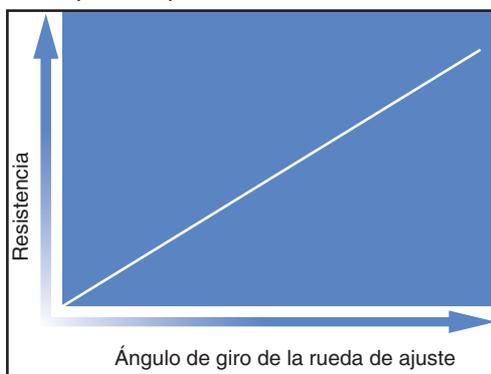
Ø20, Ø32

Para la parada gradual de los palets  
Cilindro de tope con amortiguador  
hidráulico incorporado

## 1 La cantidad de energía absorbida es ajustable en base a la carga.

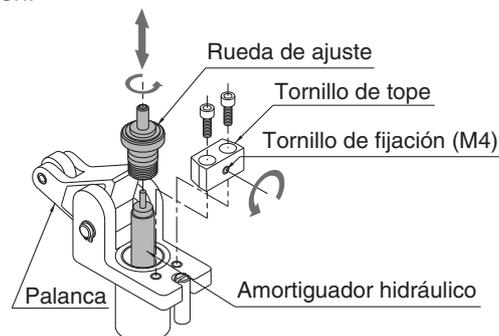
Gracias al amortiguador hidráulico el palet se para gradualmente.

Mediante la rueda de ajuste, se puede modificar el tiempo de espera



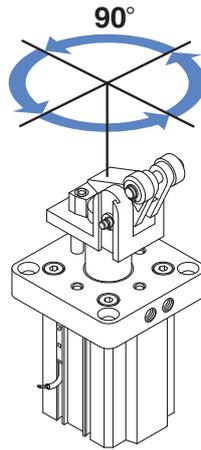
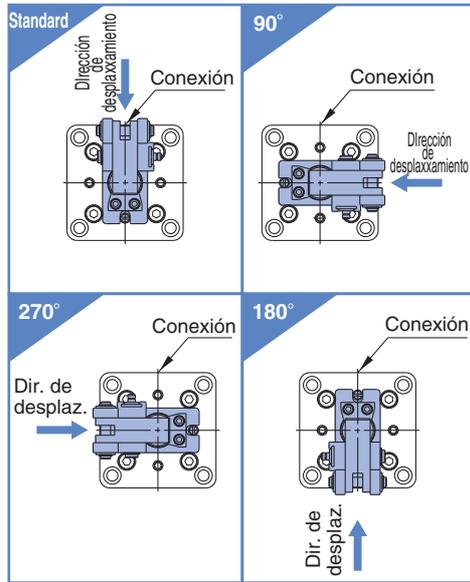
## 2 Fácil sustitución del amortiguador hidráulico

El mantenimiento es fácil porque el amortiguador hidráulico puede ser desmontado simplemente aflojando los tornillos Allen y el tornillo de fijación.

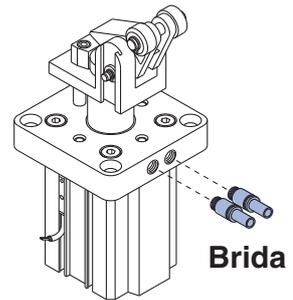


### 3 La palanca con rodillo puede tener cuatro posiciones, una cada 90°.

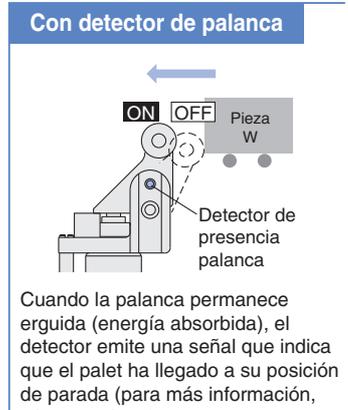
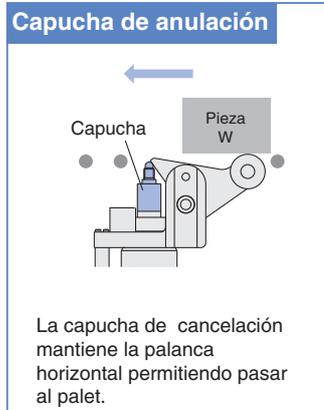
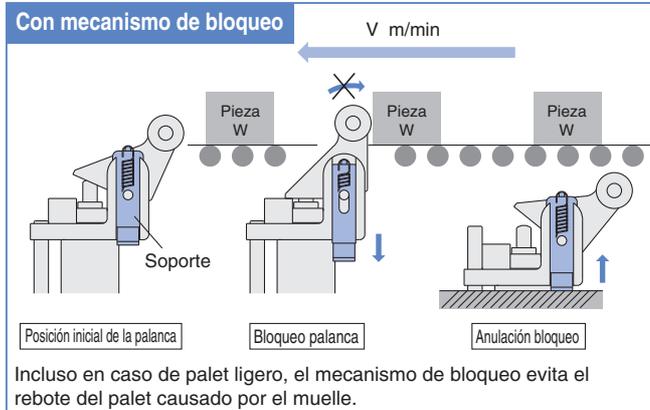
Para adaptarla a la dirección de la pieza, la palanca con rodillo del tope puede ser posicionada en 4 direcciones (2 en caso de ø20) una cada 90° alrededor del vástago.



### 4 Posibilidad de conexionado lateral (brida)



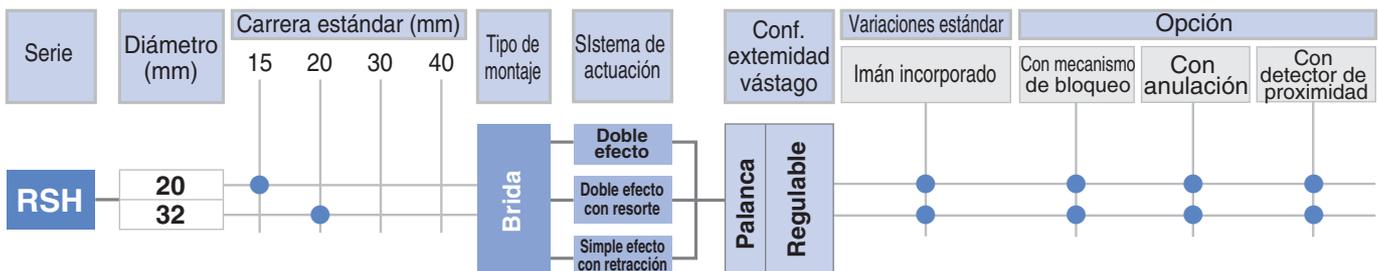
### Opciones



- **Vástago gran potencia**

Diámetro (mm)	20	32
Vástago (mm)	14	20
- **3 tipos de operación**
  1. Simple efecto
  2. Doble efecto
  3. Con muelle doble efecto
- **Montaje de detectores**  
Los detectores se pueden montar de tal forma que no sobresalgan de la superficie del cilindro
- **De acuerdo con la aplicación, los rodillos están disponibles en 2 materiales.**  
(Resina, Acero al carbono)

### Variaciones de la Serie



# Cilindro con tope de gran resistencia

## Serie RSH

Ø20, Ø32

### Forma de pedido

**Cilindro con tope de gran resistencia** Ø20, Ø32

**RSH** **32** **20** **D** **L** - **M9BW**

**Diámetro**

20	20mm
32	32mm

**Carrera cilindro**

15	15mm (RSH20)
20	20mm (RSH32)

**Tipo de rosca**

-	M*
-	Rc
TN	NPT
TF	G

\* El Ø int. de 20 está disponible sólo para conexiones de rosca M.

**Número de detectores (referencia det. montado)**

-	2 uns.
S	1 un.

**Detector**

-	Sin detector (imán incorporado)
---	---------------------------------

\*Véase referencias en la pág.2

**Acción**

D	Doble efecto
B	Doble efecto con resorte
T	Simple efecto/Resorte posterior

**Material del rodillo**

L	Resina
M	Acero al carbono

**Accesorios** Nota 1)

-	Sin accesorios
D	Con mecanismo de bloqueo
C	Con capucha de cancelación
S <sup>Nota 2)</sup>	Con detector de palanca

Nota 1) Los accesorios pueden ser combinados. Indique la referencia en base al orden de prioridad de D.C.S.

Nota 2) **Detector de palanca**

Tipo	E2E-S05S12-WC-C1
------	------------------

\*Fabricado por OMRON Corporation.

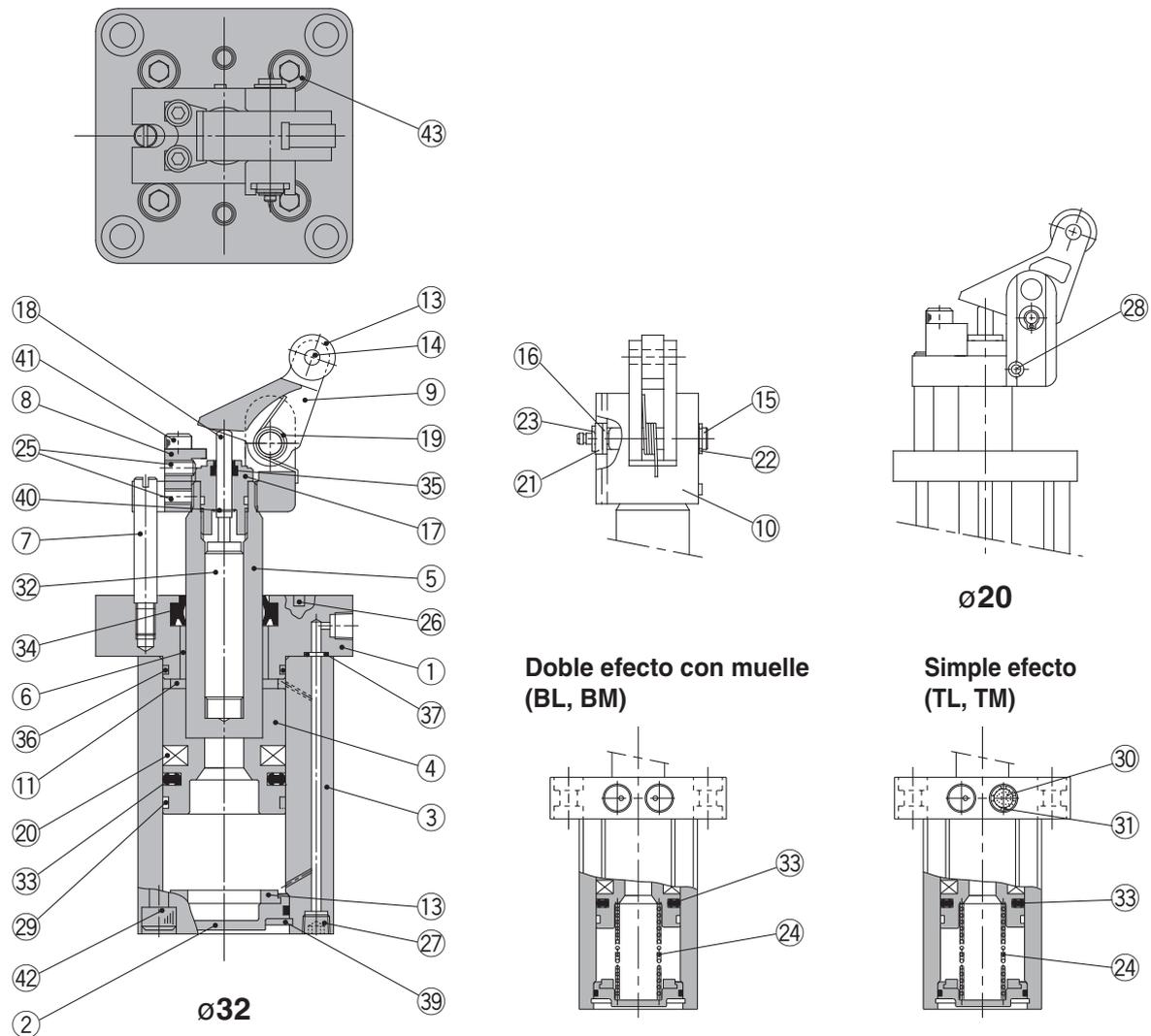


# Serie RSH

## Diseño

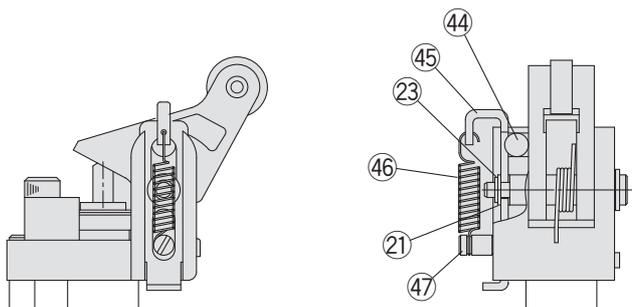
∅20, ∅32

Doble efecto (DL, DM)

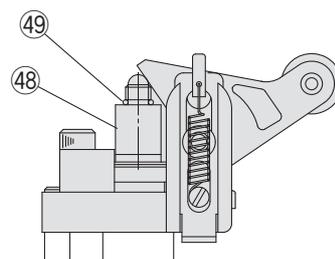


## Opciones (con mecanismo de bloqueo, con cono de cancelación)

Con mecanismo de bloqueo (-D)



Con cono de cancelación (-C)



## Construcción

### Lista de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
1	Culata delantera	Aleación de aluminio	Pintura metálica
2	Placa inferior	Aleación de aluminio	Cromado
3	Tubo del cilindro	Aleación de aluminio	Anodizado duro
4	Émbolo	Aleación de aluminio	Cromado
5	Vástago	ø20: Acero inoxidable ø32: Acero al carbono	Cromado duro
6	Casquillo	Aleación para cojinetes	
7	Vástago guía	Acero al carbono	Cromado duro
8	Tornillo de tope	Acero inoxidable	
9	Palanca	Acero al carbono	Niquelado
10	Soporte de palanca	Acero al carbono	Niquelado
11	Tope elástico A	Uretano	
12	Tope elástico B	Uretano	
13	Rodillo	Resina	-□□L
		Acero al carbono	-□□M
14	Pasador elástico	Acero al carbono	
15	Eje de palanca	Acero al carbono	
16	Anillo A	Acero laminado	
17	Rueda de ajuste	Aleación de aluminio	
18	Extremidad de vástago	Acero especial	
19	Muelle de palanca	Acero laminado	
20	Imán	—	
21	Arandela plana	Acero laminado	Niquelado
22	Anillo de retención de tipo C para eje	Acero al carbono	
23	Anillo de retención de tipo E para eje	Acero al carbono	
24	Muelle de retorno	Acero laminado	-T□/-B□
25	Tornillo Allen	Acero al cromo molibdeno	
26	Pasador cilíndrico	Acero al carbono	ø20 únicamente
27	Tapón de cabeza hueca hexagonal	Acero al cromo molibdeno	Niquelado
28	Pasador elástico	Acero al carbono	ø20 únicamente
29	Anillo guía	Resina	
30	Elemento	Bronce	-T□ únicamente (ø20 es un tornillo Allen)
31	Anillo de retención	Acero al carbono	ø32 -T□ únicamente
32	Amortiguador hidráulico	—	
33	Junta del émbolo	NBR	
34	Junta del vástago	NBR	
35	Rascador	NBR	
36	Junta de estanqueidad del tubo	NBR	
37	Junta tórica	NBR	
38	Junta de estanqueidad de placa inferior	NBR	
39	Anillo de retención de tipo C para orificio	Acero al carbono	Fosfatado
40	Anillo de retención de tipo CE para eje	Acero al carbono	Fosfatado
41	Tornillo Allen	Acero al cromo molibdeno	Zinc cromado
42	Tornillo Allen	Acero inoxidable	ø20 únicamente
43	Tornillo Allen	Acero inoxidable	ø32 únicamente
44	Bolas de acero	Acero al carbono	
45	Fijación	Acero al carbono	Cromado
46	Muelle de fijación	Alambre de acero inoxidable	
47	Pin E	Acero inoxidable	
48	Cono de cancelación	Aleación de aluminio	Anodizado transparente
49	Junta tórica	NBR	

### Lista de repuestos / Juego de juntas

Diámetro (mm)	Ref. del juego			Contenido
	Doble efecto	Doble efecto con muelle	Simple efecto	
20	RSH20D-PS		RSH20T-PS	Juego de componentes ③ a ⑦ en la tabla anterior (excluyendo ④)
32	RSH32D-PS		RSH32T-PS	

### Lista de repuestos / Amortiguador hidráulico

Diámetro (mm)	Ref. de pedido
20	RSH-R20
32	RSH-R32

\*El juego de juntas incluye ③ de ⑦ (excluyendo ④). Pida el juego de juntas en función del diámetro de cada tubo.

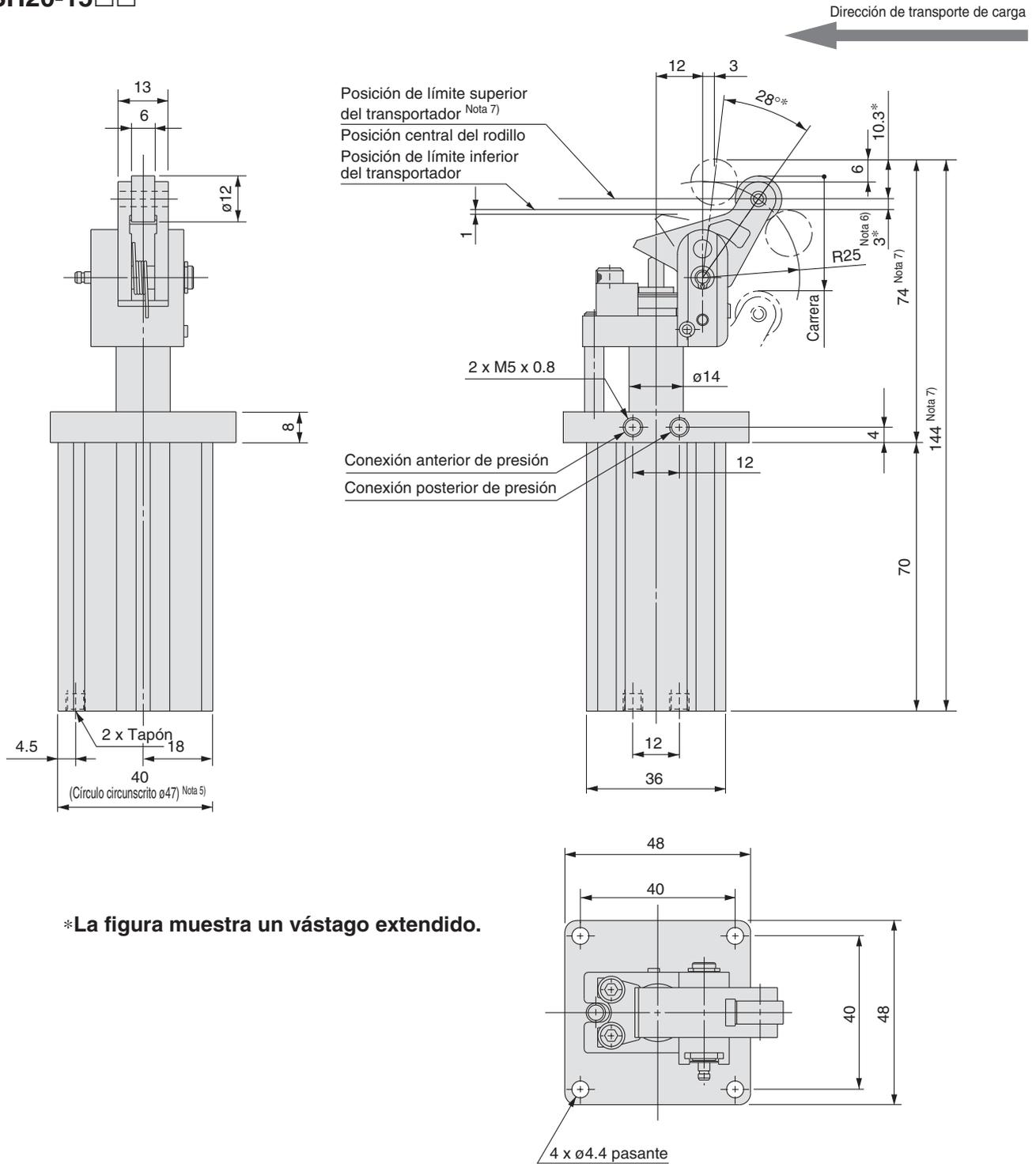
\*El juego de juntas no incluye un tubo de grasa, pídalo por separado.

Ref. tubo de grasa: GR-S-010 (10 g)

# Serie RSH

Dimensiones/Diámetro:  $\varnothing 20$

RSH20-15□□



\*La figura muestra un vástago extendido.

Nota 1) La figura muestra las dimensiones en la máx. capacidad de absorción de energía.

Nota 2) Las dimensiones con detector son idénticas a las anteriores.

Nota 3) La figura muestra un vástago extendido.

Nota 4) Las dimensiones marcadas con "\*" varían en base al ajuste de la rueda de ajuste del amortiguador hidráulico.

Nota 5) El círculo circunscrito  $\varnothing 47$  es el diámetro del círculo circunscrito a los vértices del cilindro. El diámetro del orificio de montaje debe ser  $\varnothing 48$ . Tenga cuidado con las interferencias entre la palanca y la base de montaje cuando realice el montaje en el lado de la palanca. El grosor de la base de montaje debe ser igual o inferior a 8 mm.

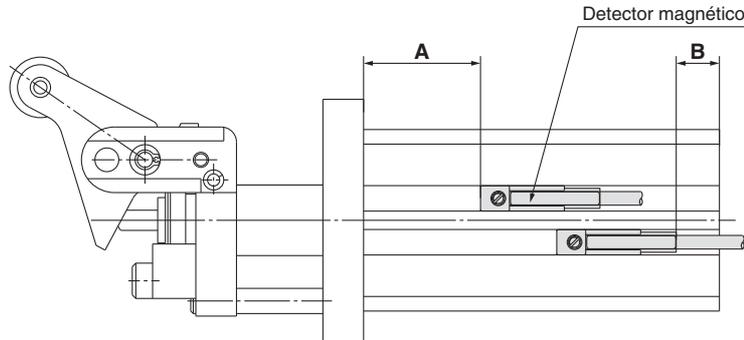
Nota 6) Se recomienda el ajuste de la altura del transportador dentro del rango comprendido entre la posición de límite inferior y la posición de límite superior de la cinta transportadora (dimensión \*3 mostrada en la figura).

Nota 7) Las dimensiones de la figura no incluyen la tolerancia de longitud de carrera (0 a +1.4 mm). Cuando fije el cilindro (ajuste la posición del transportador), téngalo en cuenta y asegúrese de ajustar el cilindro dentro del rango indicado en la Nota 6) usando la posición límite superior del transportador (posición central del rodillo) como referencia.



## Montaje del detector magnético

### Posición adecuada de montaje del detector magnético (detección en final de carrera)



### Posición de montaje del detector magnético

(mm)

Modelos de detectores magnéticos	D-M9□ D-M9□W D-M9□AV		D-M9□V D-M9□WV		D-M9□A		D-Z7□/Z80 D-Y59□/Y7P/Y7□W		D-Y69□/Y7PV D-Y7□WV		D-Y7BA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Diámetro 20	23	8.5	23	10.5	23	6.5	18	8(6.5)	18	9.5	18	2
Diámetro 32	18.5	11	18.5	13	18.5	9	13.5	10.5(9)	13.5	12	13.5	4.5

La dimensión entre ( ) corresponden al modelo D-Z73.

Nota) Ajuste el detector magnético después de confirmar que las condiciones de trabajo se encuentran en el ajuste real.

### Rango de trabajo

(mm)

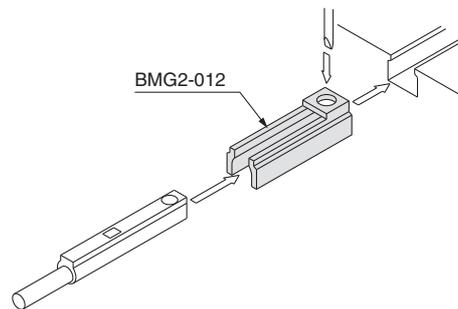
Modelos de detectores magnéticos	Diámetro	
	20	32
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	5.5	6.0
D-Z7□/Z80	8	10
D-Y59□/Y69□ D-Y7P/Y7PV D-Y7□W/Y7□WV D-Y7BA	5	3.5

\*El rango de trabajo tiene únicamente un valor orientativo, incluyendo la histéresis, por lo que no está garantizado (asumiendo una dispersión aproximada de ±30%). Por ello, puede variar sustancialmente dependiendo del entorno.

### Ref. de fijación de montaje del detector magnético

Modelos de detectores magnéticos	Diámetro (mm)
	ø20. ø32
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	BMG2-012

### D-M9□(V)/M9□W(V)/M9□A(V)



Además de los modelos indicados en "Forma de pedido", también se pueden instalar los siguientes modelos. Véase la "Guía de detectores magnéticos" para más detalles sobre las características técnicas.

Modelo de detector magnético	Modelo	Entrada eléctrica	Características
Estado sólido	D-Y69A, Y69B, Y7PV	Salida directa a cable (perpendicular)	-
	D-Y7NWV, Y7PWV, Y7BWW		Indicación de diagnóstico (display en 2 colores)
	D-Y59A, Y59B, Y7P	Salida directa a cable (en línea)	-
	D-Y7NW, Y7PW, Y7BW		Indicación de diagnóstico (display en 2 colores)
	D-Y7BA		Resistencia al agua (display en 2 colores)

\*Para los detectores de estado sólido, también están disponibles detectores magnéticos con un conector precableado. Véase la Guía de detectores magnéticos para más detalles.

\*También se encuentran disponibles detectores de estado sólido (modelos D-F9G/F9H/Y7G/Y7H) normalmente cerrados (NC = contacto b). Véase la Guía de detectores magnéticos para más detalles.

## Detector de palanca (detector de proximidad)

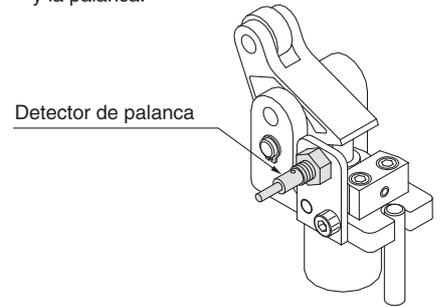
Características técnicas del detector de proximidad / Fabricante: OMRON Co. Ltd.

### Posición de montaje

Modelo	E2E-S05S12-WC-C1
Tipo de cableado	3 hilos
Tipo de salida	Normalmente abierta
Tensión de alimentación (Rango de tensión de trabajo)	12 a 24 VDC (10 a 30 VDC), fluctuación (p-p) 10% o menos
Consumo de corriente (Corriente de fuga)	10 mA o inferior
Frecuencia de respuesta	4 kHz
Salida de control (frontal)	Colector abierto máx. 100 mA
LED indicador	Indicación de detección (amarillo, conforme al estándar europeo EN 60947-5-2)
Temperatura ambiente	-25 a 70°C (sin congelación)
Humedad ambiente de trabajo	35 a 95% humedad relativa
Tensión residual	2 V o inferior
Resistencia dieléctrica	500 VAC
Vibración	Resistencia de 10 a 55 Hz, Amplitud dúplex 1.5 mm direcciones X,Y,Z cada una 2h
Impacto	Resistencia 500 m/s <sup>2</sup> (aprox. 50 G), direcciones X, Y, Z, 10 veces cada una
Cubierta protectora	Estándar IEC IP67 (a prueba de inmersión y óleoresistente, según estándares JEM IP67G)

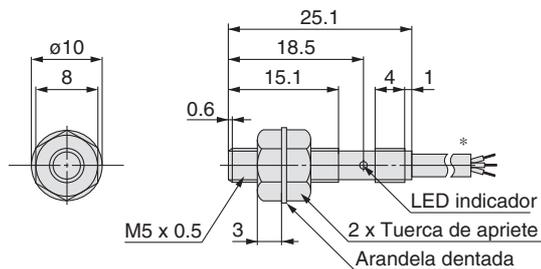
#### ●E2E-S05S12-WC-C1

Manteniendo la palanca en el rango de detección, atornillar el detector gradualmente hasta que se ilumine el LED (rojo). A continuación, atornille de nuevo el detector, a mitad de camino entre el punto de activación y la palanca.



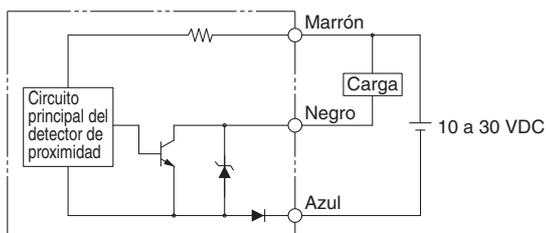
Nota 1) Corriente de carga de 100 mA y longitud cable de 2 m  
 Nota 2) Entre la carcasa y el componente de carga

### Dimensiones



\* Cable vinílico redondo  $\phi 2.9$ , 3 hilos,  
 (Área del conductor: 0.14 mm<sup>2</sup>, Diám. ext. aislante:  $\phi 0.8$ )  
 Estándar 2 m  
 Cable robótico (flexible):  
 Cable vinílico redondo  $\phi 2.9$ , 3 hilos,  
 (Área del conductor: 0.15mm<sup>2</sup>, Diám. ext. aislante:  $\phi 1.05$ )  
 Estándar 2 m

### Circuito de salida



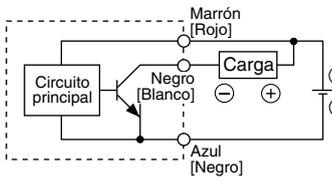
# Serie RSH

## Conexiones de detectores y ejemplos

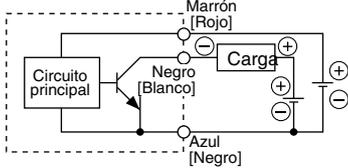
### Conexión básica

#### Estado sólido 3 hilos NPN

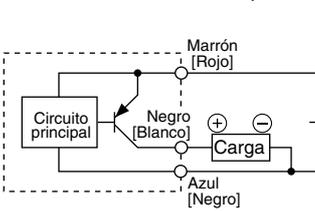
(Alimentación común para detector y carga).



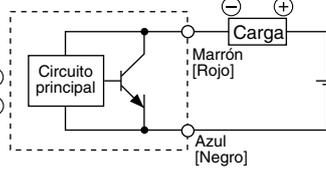
(Alimentación diferente para detector y carga).



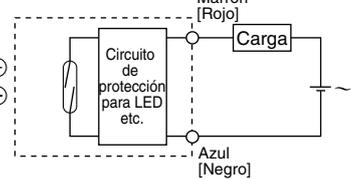
#### Estado sólido 3 hilos, PNP



#### 2 hilos <Estado sólido>

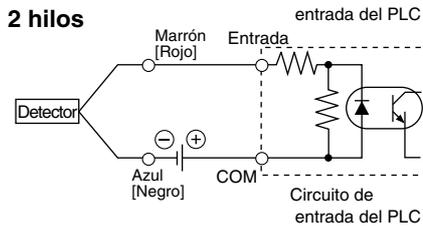
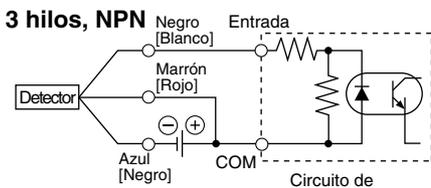


#### 2 hilos <Tipo Reed>

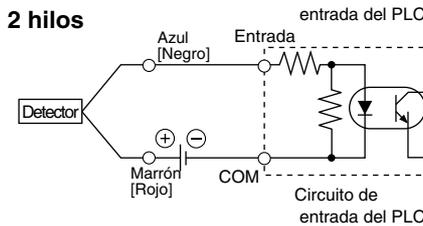
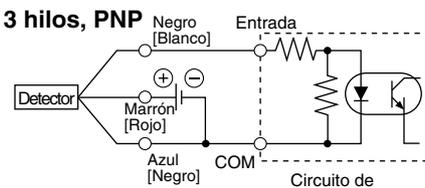


### Ejemplos de conexión a entradas de PLC (Controlador secuencial)

#### Especificación para entradas a PLC con COM+



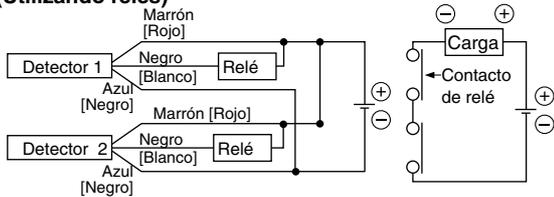
#### Especificación para entradas a PLC con COM-



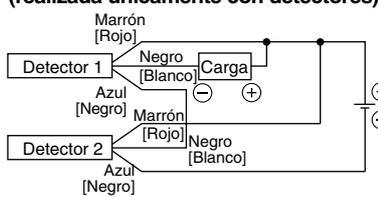
Conectar según las especificaciones, dado que el modo de conexión variará en función de las entradas al PLC.

### Ejemplos de conexión en serie (AND) y en paralelo (OR)

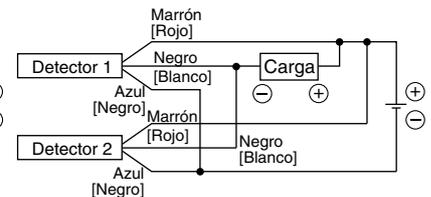
#### 3 hilos Conexión AND para salida NPN (Utilizando relés)



#### Conexión AND para salida NPN (realizada únicamente con detectores)

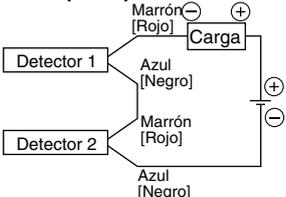


#### Conexión OR para salida NPN



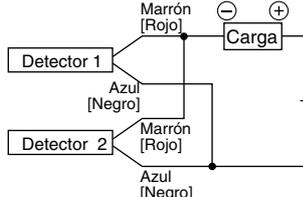
El LED indicador se iluminará cuando ambos detectores estén accionados.

#### 2 hilos con 2 detectores conectados en serie (AND)



Quando 2 detectores se conectan en serie, se puede producir un funcionamiento defectuoso porque la tensión de carga disminuirá en la posición ON. Los LEDs se iluminarán cuando ambos detectores estén en posición ON.

#### 2 hilos con 2 detectores conectados en paralelo (OR)



<Estado sólido>

Al conectar 2 detectores en paralelo se puede producir un funcionamiento defectuoso debido a una elevación de la tensión de carga en la posición OFF.

<Tipo Reed>

Puesto que no existe corriente de fuga, la tensión de carga no incrementará al cambiar a la posición OFF. Sin embargo, dependiendo del número de detectores en la posición ON, el LED a veces perderá intensidad o no se iluminará debido a una dispersión y reducción de la corriente circulante.

$$\begin{aligned} \text{Tensión de carga en ON} &= \text{Voltaje de alimentación} - \text{Tensión residual} \times 2 \text{ unidad.} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2 \text{ unidades} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

Ejemplo: Alimentación 24VDC  
Caída interna de tensión en detector 4V

$$\begin{aligned} \text{Tensión de carga en OFF} &= \frac{\text{Corriente de fuga} \times 2 \text{ unidad.} \times \text{Impedancia de carga}}{\text{Corriente de fuga del detector}} \\ &= 1\text{mA} \times 2 \text{ unidad.} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

Ejemplo: Impedancia de carga 3kΩ  
Corriente de fuga del detector 1mA

# Serie RSH

## Selección del modelo

### Rango de trabajo

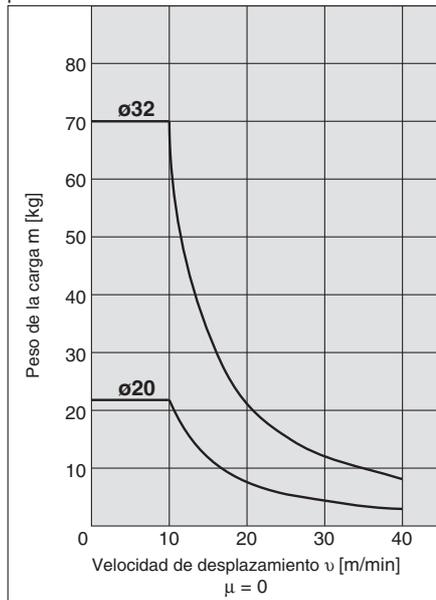
(Ejemplo) Peso de la carga 10 kg, Velocidad de desplazamiento 10 m/min, Factor de rozamiento  $\mu = 0.1$

(Lectura del gráfico)

En el gráfico [2], halle el punto de intersección entre el eje vertical que representa un peso de 10 kg y el eje horizontal que representa una velocidad de 10 m/min. Seleccionar el diámetro  $\phi 20$  situado en el rango de trabajo del cilindro.

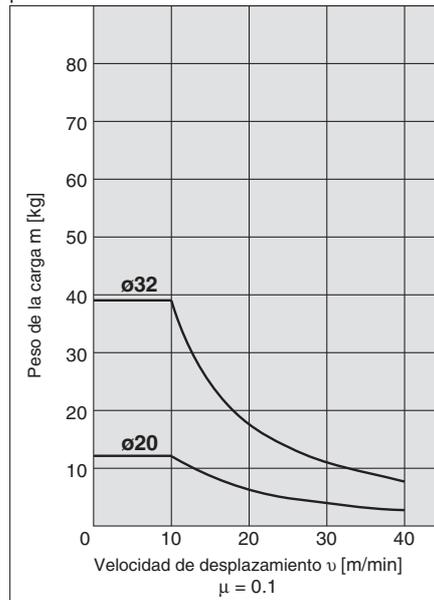
#### Gráfico ①

$\mu = 0$



#### Gráfico ②

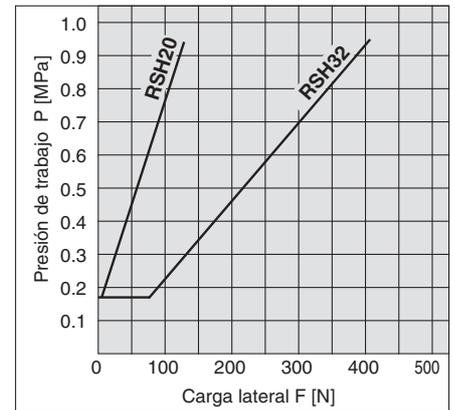
$\mu = 0.1$



\* Las gráficas para la masa de la carga y la velocidad de traslado muestran los valores medidos a temperatura ambiente (20 a 25°C).

### Carga lateral y presión de trabajo

Una carga lateral mayor requiere una mayor presión de trabajo del cilindro. Ajuste la presión de trabajo utilizando el gráfico como guía.





## Serie RSH

# Precauciones para los actuadores 1

Léase detenidamente las instrucciones antes de su uso.

### Diseño

#### ⚠ Atención

##### 1. Existe peligro de movimientos repentinos de los cilindros neumáticos si se tuercen las partes deslizantes de la instalación, y ocurren cambios en las fuerzas

En estos casos, pueden producirse daños físicos si las manos o los pies quedasen atrapados en la máquina, y daños a la instalación misma. La máquina deberá, por lo tanto, ser diseñada para evitar estos peligros.

##### 2. Se recomienda instalar una protección para minimizar el riesgo de lesiones.

Si hay partes fijas muy próximas a las partes móviles del cilindro, puede existir el riesgo de accidente. Diseñe una estructura que evite el contacto con el cuerpo humano.

##### 3. Apriete firmemente todas las piezas estáticas y conectadas para evitar que puedan soltarse.

Cuando un cilindro funciona con una frecuencia alta o se instala donde hay muchas vibraciones, asegúrese de que todas las piezas estén bien sujetas.

##### 4. Se puede pedir un circuito de deceleración o un amortiguador hidráulico, etc.

Cuando un objeto se desplaza a mucha velocidad o la carga es muy pesada, la amortiguación del cilindro no será suficiente para absorber el impacto. Instale un circuito de deceleración para reducir la velocidad antes de la amortiguación, o instale un amortiguador hidráulico para reducir el impacto. En este caso, conviene examinar la rigidez de la maquinaria y del equipo.

##### 5. Considere una posible caída de la presión del circuito debido a cortes de corriente, etc.

Cuando se usa un cilindro en mecanismos de fijación, existe peligro de caída de piezas de trabajo si disminuye la fuerza de fijación a causa de una caída en la presión de circuito debida a cortes de energía, etc. Por lo tanto, se recomienda instalar un equipo de seguridad para prevenir daño físico o de la máquina. Los mecanismos de suspensión y los dispositivos de levantamiento también han de ser considerados para la prevención de caídas.

##### 6. Tenga en cuenta una posible pérdida de energía.

Conviene tomar las medidas necesarias para evitar daños físicos o de la máquina, ocasionados por una pérdida de energía eléctrica o de presión en equipos controlados mediante sistemas neumáticos, eléctricos, hidráulicos.

##### 7. Diseñar el circuito con el fin de evitar las sacudidas repentinas en los objetos desplazados.

Cuando un cilindro es accionado mediante una válvula de control direccional con centro a escape o cuando se acciona después de descargar la presión residual del circuito, el pistón y el objeto desplazado, si la presión se aplica a uno de los lados del cilindro debido a la ausencia de presión neumática en el interior del cilindro, sufrirán sacudidas en caso de alta velocidad. La instalación deberá ser seleccionada y los circuitos diseñados con el fin de evitar estas sacudidas repentinas que pueden causar lesiones al personal y/o daños a la maquinaria.

##### 8. Prevea la posibilidad de paradas intermedias.

El diseño debe evitar posibles daños físicos o del equipo en caso de que se pare la máquina por dispositivos de seguridad, un fallo de la corriente o una parada de emergencia manual.

##### 9. Considere el reinicio después de una parada de emergencia o imprevista.

El diseño de la máquina debe evitar daños físicos o en el equipo al reiniciar su funcionamiento. Instale un equipo de seguridad manual para colocar el cilindro en posición inicial.

### Selección

#### ⚠ Atención

##### 1. Compruebe las especificaciones.

Los productos que se muestran en este catálogo están destinados únicamente para su uso en sistemas de aire comprimido. Si los productos se utilizan en condiciones en las que la presión, la temperatura, etc. no respetan las indicadas, pueden verificarse daños y funcionamientos erróneos. Evite el uso en estas condiciones. (Consulte características).

Contacte con SMC cuando utilice otro tipo de fluido que no sea aire comprimido.

##### 2. Paradas intermedias

Cuando se usa una válvula de 3 posiciones de centro cerrado para realizar una parada intermedia de un cilindro, no es posible conseguir una parada precisa del émbolo en posición intermedia debido a la compresibilidad del aire.

Además, como las válvulas y los cilindros no están garantizados para que no haya fugas de aire, no permiten el mantenimiento de posiciones intermedias durante largos periodos de tiempo. Contacte SMC en caso de necesitar una posición de parada durante un largo periodo de tiempo.

#### ⚠ Precaución

##### 1. Accionar dentro de los límites de la máx. carrera utilizable.

El vástago se dañará si se utiliza por encima de la máxima carrera.

Para comprobar la máxima carrera disponible, véase el procedimiento de selección del modelo de cilindro neumático.

##### 2. Activar el pistón dentro de un rango que evite impactos en final de carrera.

El rango de operaciones debe evitar daños cuando el émbolo, dotado de fuerza de inercia, se para golpeando la culata en final de carrera. Para comprobar la máxima carrera utilizable, consulte el procedimiento de selección del cilindro.

##### 3. Utilizar un regulador de caudal para ajustar la velocidad del cilindro, aumentando gradualmente desde un valor de baja velocidad a el ajuste de velocidad deseado.

##### 4. Para los cilindros de carrera larga, proveer de soportes intermedios.

Instale soportes intermedios en los cilindros de carrera larga para evitar daños en el vástago causados por la flexión del vástago, vibraciones y cargas exteriores.



# Serie RSH

## Precauciones para actuadores 2

Léase detenidamente las instrucciones antes de su uso.

### Montaje

#### ⚠ Precaución

##### 1. Evite rayar o arañar las piezas deslizantes del vástago o del tubo, al sujetarlas o golpearlas con otros objetos.

Las tolerancias de los diámetros de los cilindros son muy exactas, por lo tanto la menor deformación puede causarse funcionamientos erróneos.

Rayaduras y arañazos de las partes deslizantes puede causarse daño a las juntas y causar fugas.

##### 2. Evite la adherencia de las partes rotantes.

Evite la adherencia de las partes rotantes (perno, etc.) aplicando la lubricación suficiente.

##### 3. Antes de utilizar, verifique el correcto funcionamiento de la instalación.

Después de montajes, operaciones de mantenimiento o conversiones, comprobar el correcto montaje mediante tests de fuga, una vez conectados el aire comprimido y la energía.

##### 4. Manual de instrucciones

Monte y accione el producto después de haber leído y entendido el manual.

Tenga el manual siempre a mano.

### Conexión

#### ⚠ Precaución

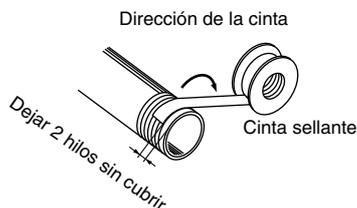
##### 1. Preparación antes del conexionado

Antes de conectar los tubos es necesario limpiarlos exhaustivamente con aire o lavarlos para retirar virutas, aceite de corte y otras partículas del interior.

##### 2. Uso de cinta sellante

Evite que llegue cualquier tipo de partícula, virutas o escamas al interior de los tubos cuando realice el conexionado.

Cuando utilice Teflón u otro tipo de cinta sellante deje 1.5 ó 2 hilos al principio de la rosca sin cubrir para evitar que se puedan introducir restos de la cinta en el interior de las tuberías.



### Lubricación

#### ⚠ Precaución

##### 1. Lubricación de cilindros sin lubricación.

El cilindro se lubrica en fábrica y no requiere ninguna lubricación para su funcionamiento.

En caso de utilizar lubricación, use aceite para turbinas Clase 1 ISO VG32, sin aditivos.

Comenzar a lubricar conlleva la pérdida de lubricación original. Una vez empezada la lubricación, ésta deberá continuar.

### Alimentación de aire

#### ⚠ Atención

##### 1. Use aire limpio.

Evite utilizar aire comprimido que contenga productos químicos, aceites sintéticos con disolventes orgánicos, sal o gases corrosivos ya que pueden originar daños o un funcionamiento defectuoso.

#### ⚠ Precaución

##### 1. Instale un filtro de aire.

Instale filtro de aire aguas arriba de las válvulas. El grado de filtración debe ser de al menos 5µm.

##### 2. Instale un posrefrigerador, un secador de aire, un separador de agua.

El aire comprimido que contiene una gran cantidad de drenaje, podría ocasionar un mal funcionamiento en las válvulas de giro o en otros tipos de equipos neumáticos. Para prevenir esto, instale un refrigerador, un secador de aire o un separador de agua.

##### 3. Utilice el producto dentro del rango especificado de temperatura de ambiente y de fluido.

Tome las oportunas medidas para evitar el congelamiento cuando la temperatura baja a 5°C o más, ya que la humedad en los circuitos puede congelar, causar daño a las juntas y llevar a malfuncionamiento.

Véase el catálogo de SMC "Best Pneumatics vol. 4" para más detalles sobre la calidad de aire comprimido.

### Ambiente de trabajo

#### ⚠ Atención

##### 1. No se debe usar en ambientes con peligro de corrosión.

Vea las secciones de construcción relacionadas con los materiales de los cilindros.

##### 2. En ambiente polvorientos o donde la instalación está expuesta a agua, aceite, etc. tome las medidas oportunas para la protección del vástago.

##### 3. No utilice los detectores en lugares expuestos a campos magnéticos.

### Mantenimiento

#### ⚠ Atención

##### 1. Realice el mantenimiento en base al procedimiento indicado en el manual de instrucciones.

Una manipulación inadecuada puede provocar daños y un funcionamiento defectuoso del equipo y de la maquinaria.

##### 2. Mantenimiento de la maquinaria y alimentación y escape del aire comprimido.

Antes de retirar maquinarias o equipos, comprobar la eficacia de las medidas de seguridad para evitar caídas o movimientos inesperados de objetos y del equipo mismo. Después corte la presión de alimentación y la potencia eléctrica.

Al reanudar el funcionamiento de la maquinaria, proceda con atención y confirme la eficacia de las medidas de seguridad para evitar las oscilaciones del cilindro.

#### ⚠ Precaución

##### 1. Drenaje del filtro

Drene el condensado de los filtros de aire con regularidad.



## Serie RSH

# Precuaciones para los detectores 1

Léase detenidamente las instrucciones antes de su uso.

### Diseño y selección

## ⚠ Atención

### 1. Compruebe las especificaciones.

Lea detenidamente las especificaciones del producto y utilícelo debidamente. El producto puede resultar dañado o tener fallos en el funcionamiento si se usa fuera del rango de corriente de carga, voltaje, temperatura o impacto.

### 2. Tome precauciones si se usan diversos cilindros a corta distancia los unos de los otros.

Si dos o más cilindros con detectores magnéticos se encuentran muy próximos, la interferencia de campos magnéticos puede causar un funcionamiento defectuoso en los detectores. Mantenga una separación mínima de 40mm entre los cilindros. Utilice el valor de separación para cada serie de actuadores cuando se indique

### 3. Vigile la cantidad de tiempo en la que el detector permanece encendido en posición intermedia.

Si el detector está en una posición intermedia de la carrera y la carga es movida en el momento en que pasa el émbolo, el detector funcionará, pero si la velocidad es demasiado elevada, el tiempo de trabajo será menor y la carga podría no funcionar correctamente. La máxima velocidad detectable del émbolo es:

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{Rango trabajo detector mm}}{\text{Tiempo trabajo carga}} \times 1000$$

### 4. El cableado debe ser tan corto como sea posible.

#### <Detectores Reed>

Cuanto mayor es la longitud del cableado a la carga, mayor es el sobrevoltaje del detector accionado y esto puede reducir la duración del producto. (El detector permanecerá siempre accionado)

- 1) Si un detector no dispone de un circuito de protección de contacto, utilice una caja de protección de contacto cuando la longitud del hilo es de más de 5m.

#### <Detectores de estado sólido>

- 2) Aunque la longitud del cableado no debería afectar el funcionamiento del detector, utilice un hilo de longitud máxima de 100m.

### 5. Controle la caída de tensión interna del detector.

#### <Detectores reed>

- 1) Detectores con LED indicador (Excepto D-Z76)

- Si los detectores están conectados en serie como se muestra a continuación, tenga en cuenta que se producirá una gran cantidad de voltaje, debido a la resistencia interna del diodo emisor de luz. (Véase caída interna de voltaje en las especificaciones del detector magnético).

[La caída de voltaje aumentará "n" veces para "n" detectores magnéticos conectados.]

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



- De la misma forma, al estar conectado a una tensión específica, es posible que la carga no funcione correctamente, aunque el detector lo haga. Por ello, compruebe la fórmula inferior, una vez se haya comprobado el voltaje mínimo de trabajo de la carga.

Alimentación eléctrica      -      Caída de voltaje interno de la carga      Tensión mínima de trabajo de la carga

- 2) Si la resistencia interna de un LED causa algún problema, elija un detector sin indicador de luz (Modelo D-Z80).

#### <Detectores de estado sólido>

- 3) En general la caída interna de voltaje en un detector de estado sólido de 2 hilos es mayor que un detector Reed. Tome las mismas precauciones que en el punto 1) anterior.

Tenga también en cuenta que no se puede instalar un relé de 12VDC.

### 6. Preste atención a las corrientes de fuga.

#### <Detectores de estado sólido>

Por un detector de estado sólido de 2 hilos, la corriente (corriente de fuga) circula hacia la carga para accionar el circuito interno incluso cuando el detector está en la posición OFF.

Corriente de trabajo de la carga condición OFF      Corriente de fuga

Si las condiciones de la fórmula adjunta no se cumplen, el detector no se reiniciará correctamente (permanece en la posición ON). Use un detector de 3 hilos si no llega a satisfacerse esta condición.

Además, la corriente de fuga aumentará "n" veces para "n" detectores magnéticos conectados].

### 7. No utilice una carga que genera voltajes de choque.

#### <Detectores reed>

Cuando se introduce una carga, como por ejemplo un relé que genera voltaje de choque, utilice un detector con un circuito de protección de contacto integrado o utilice una caja de protección de contactos

#### <Detectores de estado sólido>

Aunque un diodo Zener esté conectado en el lado de salida del detector de estado sólido, pueden producirse daños si se genera un voltaje de choque muy a menudo. En el caso de que una carga, bien un relé o un solenoide, sea excitada directamente, utilice un modelo de detector con un sistema incorporado de absorción contra voltajes de choque.

### 8. Tome precauciones para el uso de circuitos de seguridad (interlock).

Cuando un detector magnético se usa para generar una señal de interlock de alta fiabilidad, disponga de un sistema doble de interlocks para evitar problemas, facilitando así una función de protección mecánica y usando también otro detector (sensor) junto con el detector magnético.

Así mismo, procure realizar un mantenimiento periódico para asegurar un funcionamiento correcto.

### 9. Disponga de suficiente espacio libre para los trabajos de mantenimiento.

Al desarrollar una aplicación, procure prever suficiente espacio libre para inspecciones y trabajos de mantenimiento.



## Serie RSH

# Precauciones para los detectores 2

Léase detenidamente las instrucciones antes de su uso.

### Montaje y ajuste

#### ⚠ Atención

##### 1. Evite caídas o choques.

Evite caídas, choques o golpes excesivos (300m/s<sup>2</sup> o superior para detectores tipo Reed y 1000m/s<sup>2</sup> o más para detectores de estado sólido) 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 de giro por los hilos conductores del detector.

Nunca sujete un cilindro por sus hilos conductores. Eso no sólo puede provocar una rotura de los hilos conductores sino también, daños en los elementos internos del detector por las tensiones.

##### 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 o el propio detector. Por otra parte, el rango del par de apriete inferior puede provocar que el detector salga de su posición. (Véase en la página 8 la forma de instalar o mover el detector y el relativo par de apriete, etc.)

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

Ajuste la posición de montaje de manera que el émbolo pare en el centro del rango de trabajo, el rango en el que el detector está encendido. La posición óptima de montaje a final de carrera se muestra en el catálogo. Si se efectúa el montaje en los límites del rango de trabajo, es decir, cerca del límite entre ON y OFF, la operación puede resultar inestable.

### Conexión eléctrica

#### ⚠ Atención

##### 1. Evite doblar o estirar los hilos conductores de forma repetitiva

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

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

<2 hilos>

Al activar un detector mientras la carga no está conectada se produce un fallo instantáneo debido al exceso de corriente.

##### 3. Compruebe si el cableado está correctamente aislado.

Procure que el aislamiento del cableado no esté defectuoso (contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales). Se pueden producir averías debido a un exceso de corriente hacia el detector.

##### 4. No coloque el cableado cerca de líneas de potencia o líneas de alto voltaje.

Separe el cableado de líneas de potencia o de alto voltaje y evite cableados dentro del mismo conducto. El ruido de estas

### Conexión eléctrica

otras líneas puede producir un funcionamiento defectuoso de los circuitos de control, detectores magnéticos incluidos.

##### 5. Evitar cargas corto-circuitadas.

<Detectores reed>

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

<Detector estado sólido>

D-J51 y los modelos de salida PNP no prevén circuitos incorporados de protección de cortos circuitos. En caso de cargas cortocircuitadas, los detectores se dañan instantáneamente como los detectores reed. Tome precauciones especiales al utilizar detectores de 3 hilos para evitar una conexión inversa entre el hilo de alimentación marrón [rojo] y el de salida negro [blanco].

##### 6. Evite conexiones erróneas.

<Detectores reed>

Un detector de 24VDC con LED tiene polaridad. El hilo marrón [rojo] es (+) y el azul [negro] es negativo (-).

1) Si se conecta al revés, el detector funciona, sin embargo el LED no se enciende.

Una corriente superior a la indicada dañará el LED que dejará de funcionar. Modelos aplicables: D-Z73

<Detector estado sólido>

- 1) Si se conecta un detector de 2 hilos al revés, el detector no resultará dañado si está protegido por un circuito de protección, pero el detector permanecerá siempre en la posición ON. Sin embargo, es necesario evitar esta conexión porque el detector puede resultar dañado por un cortocircuito.
- 2) Si las conexiones en un detector de 3 hilos están invertidas (alimentación + y alimentación -) el detector está protegido por un circuito de protección. Sin embargo, si la línea de alimentación (+) está conectada con el hilo azul [negro] y la alimentación (-) está conectada con el hilo negro [blanco], el detector resultará dañado.

#### \* Cambios de colores del cableado

Los colores de los hilos conductores de los detectores de SMC se han modificado con el fin de cumplir la norma NECA Standard 0402 para las series fabricadas a partir de septiembre de 1996 y posteriores. Por favor, vea las tablas adjuntas.

Se deben tomar precauciones debido a la polaridad de los hilos mientras coexistan la antigua y la nueva gama de colores.

#### 2 hilos

	Antiguo	Nuevo
Salida (+)	Rojo	Marrón
Salida (-)	Negro	Azul

#### 3 hilos

	Antiguo	Nuevo
Alimentación (+)	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Salida	Blanco	Negro

#### Estado sólido con salida diagnóstico

	Antiguo	Nuevo
Alimentación (+)	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Salida	Blanco	Negro
Salida diagnóstico	Amarillo	Naranja

#### Estado sólido con salida de diagnóstico

	Antiguo	Nuevo
Alimentación (+)	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Salida	Blanco	Negro
Tipo latch diagnóstico tipo latch	Amarillo	Naranja



## Serie RSH

# Precauciones para los detectores 3

Léase detenidamente las instrucciones antes de su uso.

### Condiciones de trabajo

#### ⚠ Atención

##### 1. Nunca debe usarse en presencia de gases explosivos.

La estructura de los detectores no está a prueba de explosión. No los utilice nunca en presencia de gas explosivo, ya que puede causar serios problemas.

##### 2. No debe usarse donde se genere un campo magnético.

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

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

Los detectores cumplen con la normativa IEC estándar protección IP67 resistente. No obstante, no se deberán utilizar en aplicaciones que estén continuamente expuestas a salpicaduras o pulverizaciones de agua. Pueden causar el desgaste del aislamiento, hinchamiento de la resina y provocar fallos en el funcionamiento.

##### 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 en 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 corresponden a los cambios normales de temperatura, ya que los detectores pueden resultar dañados internamente.

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

###### <Detectores Reed>

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

##### 7. No debe usarse en entornos donde se generen voltajes de choque

###### <Detectores de estado sólido>

En el caso de que ciertas unidades (tales como elevadores de solenoide, hornos de inducción de alta frecuencia, motores) que generan una gran cantidad de voltajes de choque, estén instaladas en la periferia de los cilindros con detectores de estado sólido, éstos pueden presentar fallos de funcionamiento o resultar dañados los elementos del circuito interno del detector. Evite la presencia de fuentes que generan voltajes de choque y de cableados no ordenados.

##### 8. 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 si se coloca una sustancia magnética (atraída por un imán) muy próxima de un cilindro con detector magnético, pueden producirse fallos de funcionamiento debido a una pérdida magnética dentro del cilindro.

### Mantenimiento

#### ⚠ Atención

##### 1. 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 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.

3 Verifique que la luz verde del LED se enciende.

Compruebe que el LED verde se enciende cuando se para en la posición fijada. Si se enciende el LED rojo cuando se para en la posición fijada, la posición de montaje no es correcta. Reajuste la posición de montaje hasta que el LED verde se ilumina.

### Otros

#### ⚠ Atención

##### 1. Consulte con SMC sobre la resistencia al agua, la elasticidad de los hilos conductores y uso cerca de soldaduras, etc.

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

Véase Preliminares 11 para las Instrucciones de seguridad y las páginas 11 a 15 para las Precauciones sobre actuadores y detectores magnéticos.



### Instrucciones

#### ⚠ Precaución

##### 1. Método de ajuste variable de la capacidad del amortiguador hidráulico

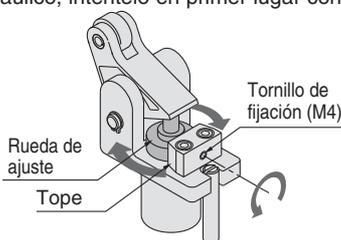
Para parar de forma gradual la pieza, afloje el tornillo de fijación (M4) del tope y gire la rueda de ajuste según el valor de energía de la pieza para seleccionar la posición óptima de absorción (valor de fuerza resistiva). El giro de la rueda de ajuste en sentido horario reducirá el valor de la fuerza resistiva, mientras que el giro en sentido antihorario aumentará el valor de la fuerza resistiva. Cuando el ajuste sea el correcto, apriete firmemente el tornillo de fijación para fijar la rueda de ajuste.

• **Par de apriete del tornillo de fijación (M4): 1.5 N·m**

Nota 1) Precauciones de ajuste Para ajustar el valor de fuerza resistiva del amortiguador hidráulico, inténtelo en primer lugar con el valor máximo y proceda hacia valores menores. Si el valor de energía de la pieza trasladada es mayor que el valor de fuerza resistiva del amortiguador hidráulico, la carga aplicada sobre la palanca resultará excesiva y puede causar daños.

Nota 2) Al girar la rueda de ajuste, la carrera del amortiguador hidráulico variará (carr. 4 a carr. 6) y el valor de la fuerza resistiva también puede cambiar. Al cambiar la carrera, también cambiará el ángulo de la palanca.

Nota 3) Consulte con SMC si la amortiguación hidráulica no es suave, incluso tras ajustar el amortiguador hidráulico conforme al método anterior.

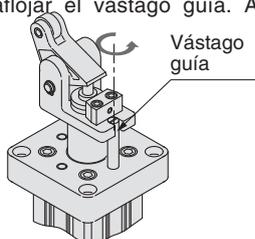


##### 2. Como modificar la relación de posición entre las direcciones de desplazamiento y las direcciones de conexión

La relación de posición entre las direcciones de desplazamiento y de conexión puede ser modificada con incrementos de 90° (o incrementos de 180° en el caso de ø20).

Inserte un destornillador de cabeza plana en la ranura situada en el extremo del vástago guía para aflojar el vástago guía. A continuación, la palanca girará libremente. Para el modelo ø32, la posición de la palanca se puede modificar en incrementos de 90°. Para el modelo ø32, la posición de la palanca se puede invertir 180°.

• **Par de apriete del vástago guía**  
 ø20: 1.5 N·m      ø32: 3.0 N·m



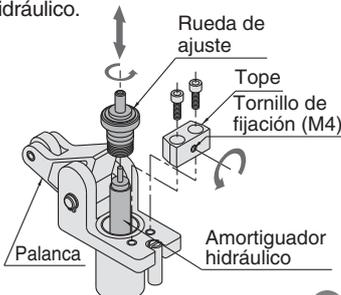
##### 3. Sustitución del amortiguador hidráulico durante el mantenimiento

Afloje el tornillo Allen del tope y el tornillo de fijación (M4) que fija el amortiguador hidráulico y, a continuación, retire el tope del soporte de la palanca. Incline la palanca 90° y saque el amortiguador hidráulico tras retirar la rueda de ajuste.

\*Precauciones para el montaje

Después de sustituir el amortiguador hidráulico, apriete firmemente todos los tornillos y aplique grasa en la superficie de la extremidad del vástago del amortiguador hidráulico.

• **Par de apriete**  
**Tornillos de fijación (M4):**  
**Común para todos los tamaños 1.5 N·m**  
**Tornillos Allen**  
**(M4): Común para todos los tamaños 1.5 N·m**



### Selección

#### ⚠ Peligro

##### 1. Utilice la instalación sólo dentro del rango de trabajo especificado.

Si se excede el rango de trabajo indicado, el impacto o la vibración que el cilindro de tope sufrirá llevarán a posibles daños.

#### ⚠ Precaución

##### 1. No haga chocar el palet mientras la palanca esté en posición erguida.

En caso de modelo con amortiguador hidráulico integrado, no haga chocar el palet siguiente mientras la palanca esté en posición erguida. De esa forma, toda la energía se aplicará al cuerpo del cilindro.

##### 2. Cuando la carga conectada directamente con el cilindro se para en posición intermedia:

Aplique el rango de trabajo indicado en el catálogo sólo en aquellos casos en los que el cilindro de tope es empleado para detener palets sobre una cinta transportadora. Cuando se emplea un cilindro de tope para detener cargas conectadas directamente a un cilindro u a otra instalación, se aplica una carga lateral a modo de fuerza del cilindro. En esos casos, consulte con SMC.

### Montaje

#### ⚠ Precaución

##### 1. No aplique el par de giro directamente en el vástago.

Para evitar que el par de giro trabaje en el vástago, alinee el cilindro en paralelo con el lado de trabajo del palet.

##### 2. Evite rayar o arañar las piezas deslizantes del vástago o del vástago guía.

Las rayas y arañazos pueden dañar las juntas de estanqueidad causando fugas o funcionamientos erróneos.

##### 3. Si la posición de ajuste del transportador es incorrecta, los palets y otros elementos que se estén transportando pueden tocar la palanca (la protuberancia en el lado del amortiguador hidráulico). Cuando instale el cilindro, tenga cuidado con el contenido de la Nota 7) que aparece en las dimensiones.

### Funcionamiento

#### ⚠ Precaución

##### 1. En caso de cilindros con mecanismo de bloqueo, no aplique fuerzas exteriores desde el lado opuesto cuando bloquee la palanca.

Baje el cilindro antes de regular el transportador o de mover el palet.

##### 2. En caso de cilindros con mecanismo de bloqueo, no haga chocar el palet y el rodillo cuando la palanca esté bloqueada.

Si el palet choca con el rodillo mientras la palanca está bloqueada, puede ocasionar un funcionamiento defectuoso de la misma. (La palanca se desbloquea cuando el cilindro está totalmente retraído.)

##### 3. Al manejar el cilindro, no deje que su mano quede atrapada.

La sujeción de la palanca se mueve de arriba a abajo mientras el cilindro está en funcionamiento. No deje que sus manos o sus dedos queden atrapados entre la culata anterior y la sujeción de la palanca.

##### 4. No deje que el agua, el lubricante de corte o el polvo salpiquen la instalación.

Esto puede provocar fugas y funcionamiento erróneo del amortiguador hidráulico.

##### 5. El estado de parada de la pieza puede variar en función de las variaciones en la temperatura ambiente o de los cambios en la fuerza resistiva del amortiguador hidráulico.

Compruebe periódicamente el estado de parada y ajuste la fuerza resistiva del amortiguador hidráulico a intervalos adecuados.

## 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 "Precaución", "Advertencia" o "Peligro". Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC)\*1) y otros reglamentos de seguridad.

### Precaución :

**Precaución** indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.

### Advertencia :

**Advertencia** indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

### Peligro :

**Peligro** indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

\*1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general 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.

## Advertencia

### 1. La compatibilidad del producto es responsabilidad de la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones.

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento esperado del equipo y su garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del producto. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

### 2. La maquinaria y los equipos deben ser manejados sólo por personal cualificado.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si no se maneja de manera adecuada. El montaje, funcionamiento y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

### 3. No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos, ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.

2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.

3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

### 4. Contacte con SMC antes de utilizar el producto y preste especial atención a las medidas de seguridad si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.

2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y aparatos recreativos, así como en equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de parada de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.

3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.

4. Si el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir a verías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

## Precaución

### 1. Este producto está previsto para su uso industrial.

El producto aquí descrito se suministra básicamente para su uso industrial. Si piensa en utilizar el producto en otros ámbitos, consulte previamente con SMC. Si tiene alguna duda, contacte con su distribuidor de ventas más cercano.

## Garantía limitada y exención de responsabilidades Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad".

Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

## Garantía limitada y exención de responsabilidades

1 El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes.\*2)

Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.

2 Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias.

Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.

3 Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.

\*2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año.

Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega.

Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

## Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.

2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.

## Precaución

### Los productos SMC no están diseñados para usarse como instrumentos de metrología legal.

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país.

Por tanto, los productos SMC no se pueden usar para actividades o certificaciones de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

## Normas de seguridad

Lea detenidamente las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) antes del uso.

### SMC Corporation (Europe)

Austria	☎ +43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at	Lithuania	☎ +370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Belgium	☎ +32 (0)33551464	www.smcpnautics.be	info@smcnpneumatics.be	Netherlands	☎ +31 (0)205318888	www.smcnpneumatics.nl	info@smcnpneumatics.nl
Bulgaria	☎ +359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg	Norway	☎ +47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Croatia	☎ +385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr	Poland	☎ +48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Czech Republic	☎ +420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz	Portugal	☎ +351 226166570	www.smc.eu	postpt@smcsmces.es
Denmark	☎ +45 70252900	www.smcdk.com	smc@smcdk.com	Romania	☎ +40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Estonia	☎ +372 6510370	www.smcnpneumatics.ee	smc@smcnpneumatics.ee	Russia	☎ +7 8127185445	www.smc-pneumatik.ru	info@smc-pneumatik.ru
Finland	☎ +358 207513513	www.smc.fi	smc@smcnpneumatics.ee	Slovakia	☎ +421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
France	☎ +33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr	Slovenia	☎ +386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Germany	☎ +49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de	Spain	☎ +34 902184100	www.smc.eu	post@smcsmces.es
Greece	☎ +30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr	Sweden	☎ +46 (0)86031200	www.smc.nu	post@smc.nu
Hungary	☎ +36 23511390	www.smc.hu	office@smc.hu	Switzerland	☎ +41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Ireland	☎ +353 (0)14039000	www.smcnpneumatics.ie	sales@smcnpneumatics.ie	Turkey	☎ +90 212 489 0 440	www.smcnpneumatik.com.tr	info@smcnpneumatik.com.tr
Italy	☎ +39 0292711	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it	UK	☎ +44 (0)845 121 5122	www.smcnpneumatics.co.uk	sales@smcnpneumatics.co.uk
Latvia	☎ +371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv				

SMC CORPORATION Akihbara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362