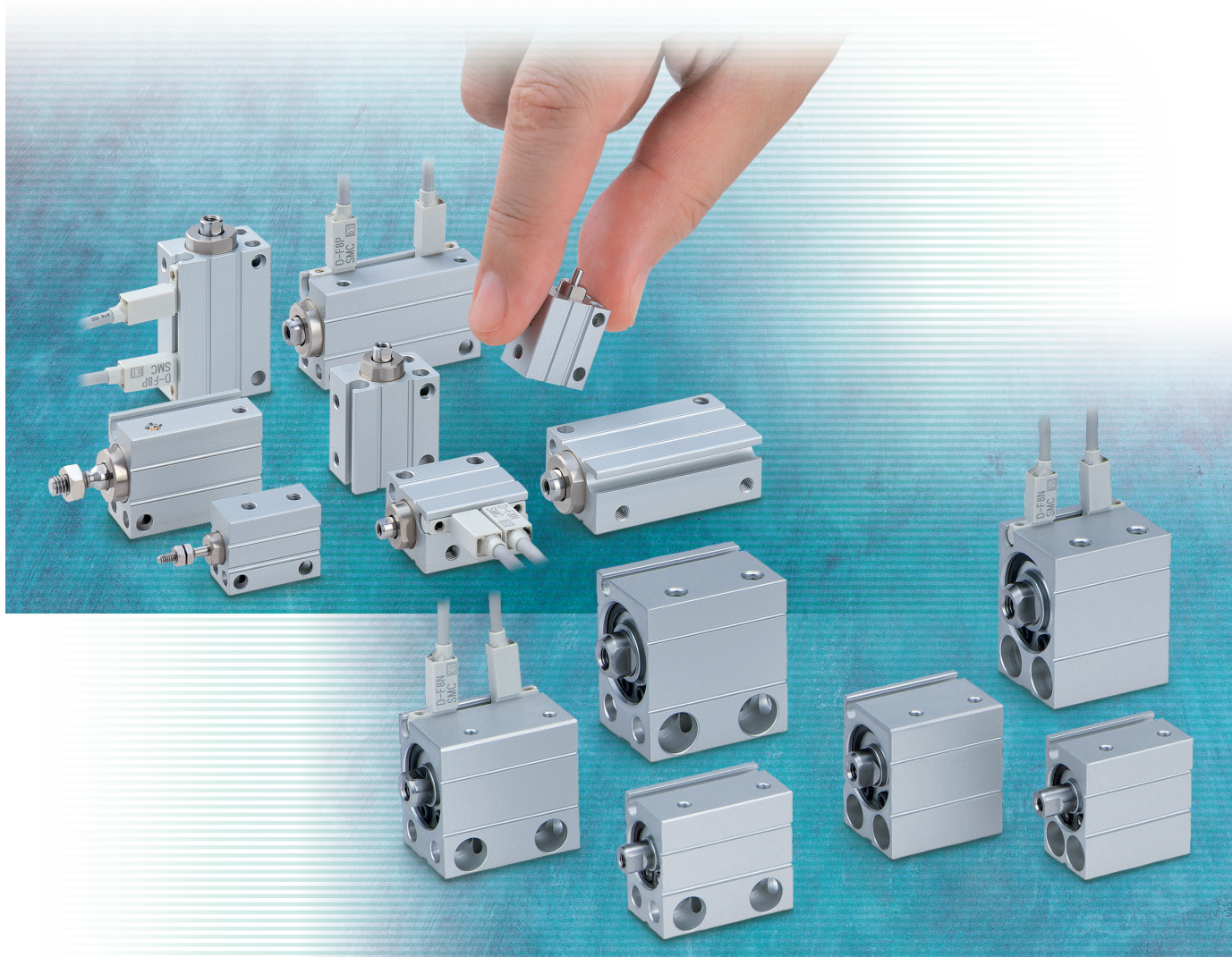


# Microcilindro de montaje universal

ø4, ø6, ø8, ø10, ø12, ø16, ø20



## **Nuevos** Diámetros añadidos ø12, ø16, ø20

● : Nuevos productos

Serie	Diámetro (mm)	Funcionamiento	Carrera (mm)													Serie limpia	Detector magnético	Terminación vástago	
			4	5	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50				
CUJ	4	Doble efecto	●		●	●	●	●	●	●								Ninguno	Rosca macho Sin rosca
		Simple efecto, contracción por muelle	●		●	●	●	●	●	●									
	6	Doble efecto	●		●	●	●	●	●	●	●							Detector de estado sólido D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Rosca hembra Rosca macho
		Simple efecto, contracción por muelle	●		●	●	●	●	●	●	●								
	8	Doble efecto	●		●	●	●	●	●	●	●							Detector de estado sólido D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Rosca hembra Rosca macho
		Simple efecto, contracción por muelle	●		●	●	●	●	●	●	●								
	10	Doble efecto	●		●	●	●	●	●	●	●	●						Detector de estado sólido D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Rosca hembra Rosca macho
		Simple efecto, contracción por muelle	●		●	●	●	●	●	●	●	●							
	12	Doble efecto	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●					Detector de estado sólido D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Rosca hembra Rosca macho
		Simple efecto, contracción por muelle	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●						
	16	Doble efecto	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Detector de estado sólido D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Rosca hembra Rosca macho
		Simple efecto, contracción por muelle	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
20	Doble efecto	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Detector de estado sólido D-F8□ D-M9□ D-M9□W	Rosca hembra Rosca macho	
	Simple efecto, contracción por muelle	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Serie **CUJ**



CAT.EUS20-157C-ES

## Cuerpo miniatura

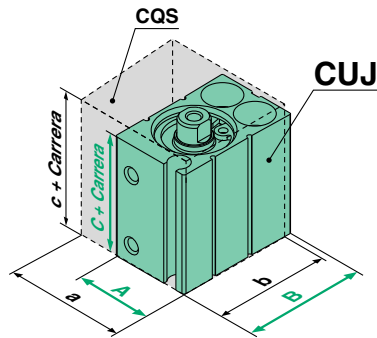
- La longitud total se ha reducido aprox. hasta en un **20%**.
- El volumen se ha reducido aprox. hasta en un **45%**.

(En comparación con los cilindros de la serie CQS, doble efecto, con detección magnética)

### Dimensiones (con detección magnética) (mm)

Diámetro (mm)	A(a)	B(b)	C(c)
12	17 (25)	26.5 (25)	19.5 (22)
16	21 (29)	29.5 (29)	21 (22)
20	25 (36)	36 (36)	23.5 (29.5)

( ): Dimensiones de los cilindros de la serie CQS.



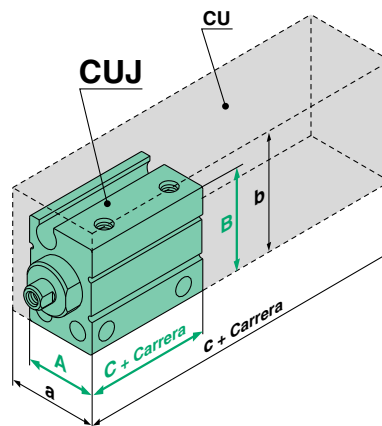
- La longitud total se ha reducido aprox. hasta en un **64%**.
- El volumen se ha reducido aprox. hasta en un **70%**.

(En comparación con los cilindros de la serie CU, doble efecto, sin detección magnética)

### Dimensiones (sin detección magnética) (mm)

Diámetro (mm)	A(a)	B(b)	C(c)
4	10 (—)	15 (—)	13 (—)
6	13 (13)	19 (22)	13 (33)
8	13 (—)	21 (—)	13 (—)
10	13.5 (15)	22 (24)	13 (36)
12	17 (—)	26.5 (—)	15.5 (—)
16	21 (20)	29.5 (32)	16.5 (30)
20	25 (26)	36 (40)	19.5 (36)

( ): Dimensiones de los cilindros de la serie CU.

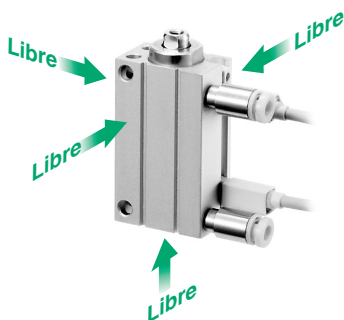


ø4, ø6, ø8, ø10

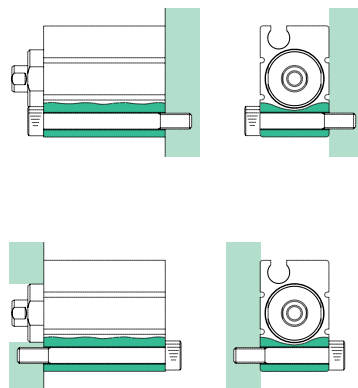
ø12, ø16, ø20

### Concentra cableado y conexionado en un lado

Permite una instalación más eficiente, porque pueden utilizarse libremente cuatro direcciones.

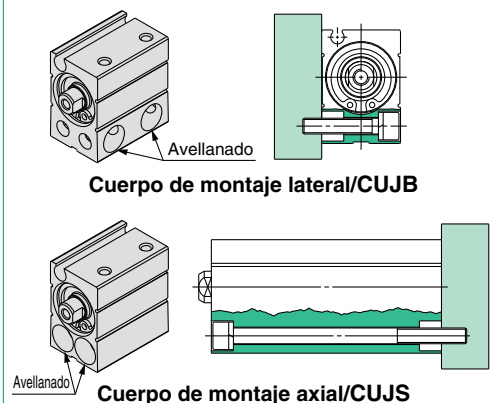


### Permite la instalación por cuatro direcciones



### Con avellanado para el montaje

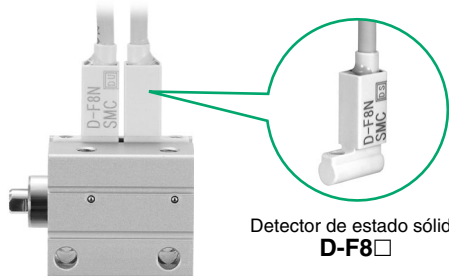
2 tipos de cuerpos disponibles. No hay salientes para un perno de montaje.



# Serie CUJ $\varnothing 4, \varnothing 6, \varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20$

**Pueden instalarse dos detectores magnéticos incluso para una carrera de 4 mm.\***

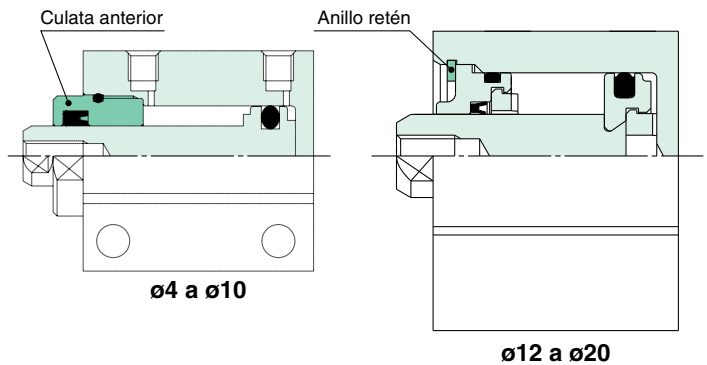
\*  $\varnothing 12$  hasta  $\varnothing 20$ , disponibles a partir de una carrera de 5 mm.



Detector de estado sólido  
**D-F8**

**Fácil sustitución de las juntas**

Las juntas pueden reemplazarse fácilmente retirando la culata anterior ( $\varnothing 4$  a  $\varnothing 10$ ) o el anillo retén ( $\varnothing 12$  a  $\varnothing 20$ ).



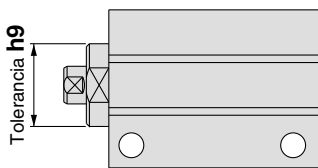
$\varnothing 4$  a  $\varnothing 10$

$\varnothing 12$  a  $\varnothing 20$

**$\varnothing 4, \varnothing 6, \varnothing 8, \varnothing 10$**

**Con muñón de centrado (h9)**

El centrado puede realizarse fácilmente.



Tolerancia h9

**Compatible con sala limpia Serie limpia** (excepto  $\varnothing 4$ )

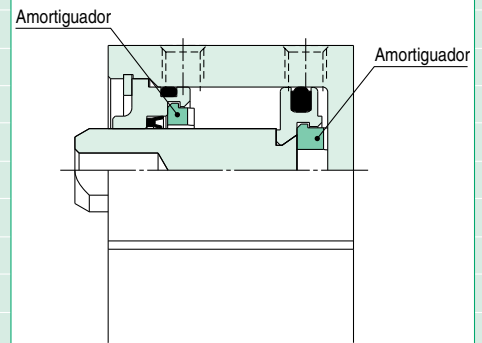
**Serie 10-11-CUJ**



Orificio de alivio (10-)  
Conexión de vacío (11-)

**$\varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20$**

**Modelo estándar con amortiguación elástica**



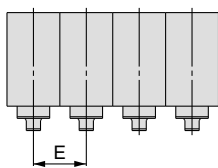
Amortiguador

Amortiguador

**Conforme con la directiva RoHS**

## Aplicaciones

**Posibilidad de montaje en batería**



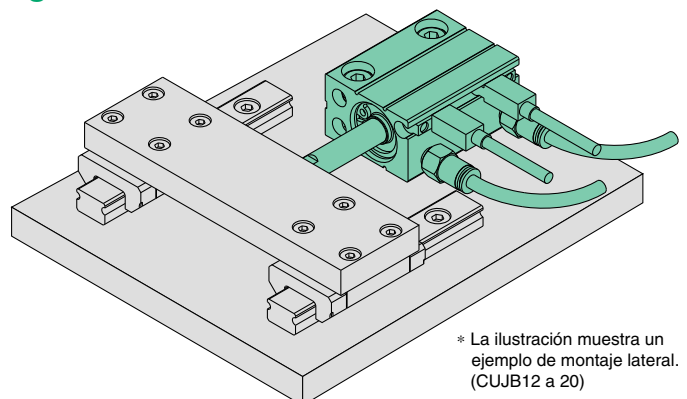
**Dimensiones de paso (Sin imán integrado)** (mm)

Diámetro	E
4	10 Nota 1)
6	13 Nota 1)
8	13 Nota 1)
10	13.5 Nota 1)
12	17
16	21
20	25

Nota 1) Las dimensiones de anchura de cuerpo tienen tolerancias positivas, así que también deben diseñarse las dimensiones E para tolerancias positivas. (Sólo de  $\varnothing 4$  a  $\varnothing 10$ )

Nota 2) Véase la página 18 sobre imán integrado.

**Reducir el centro de gravedad al usar un guiado externo**



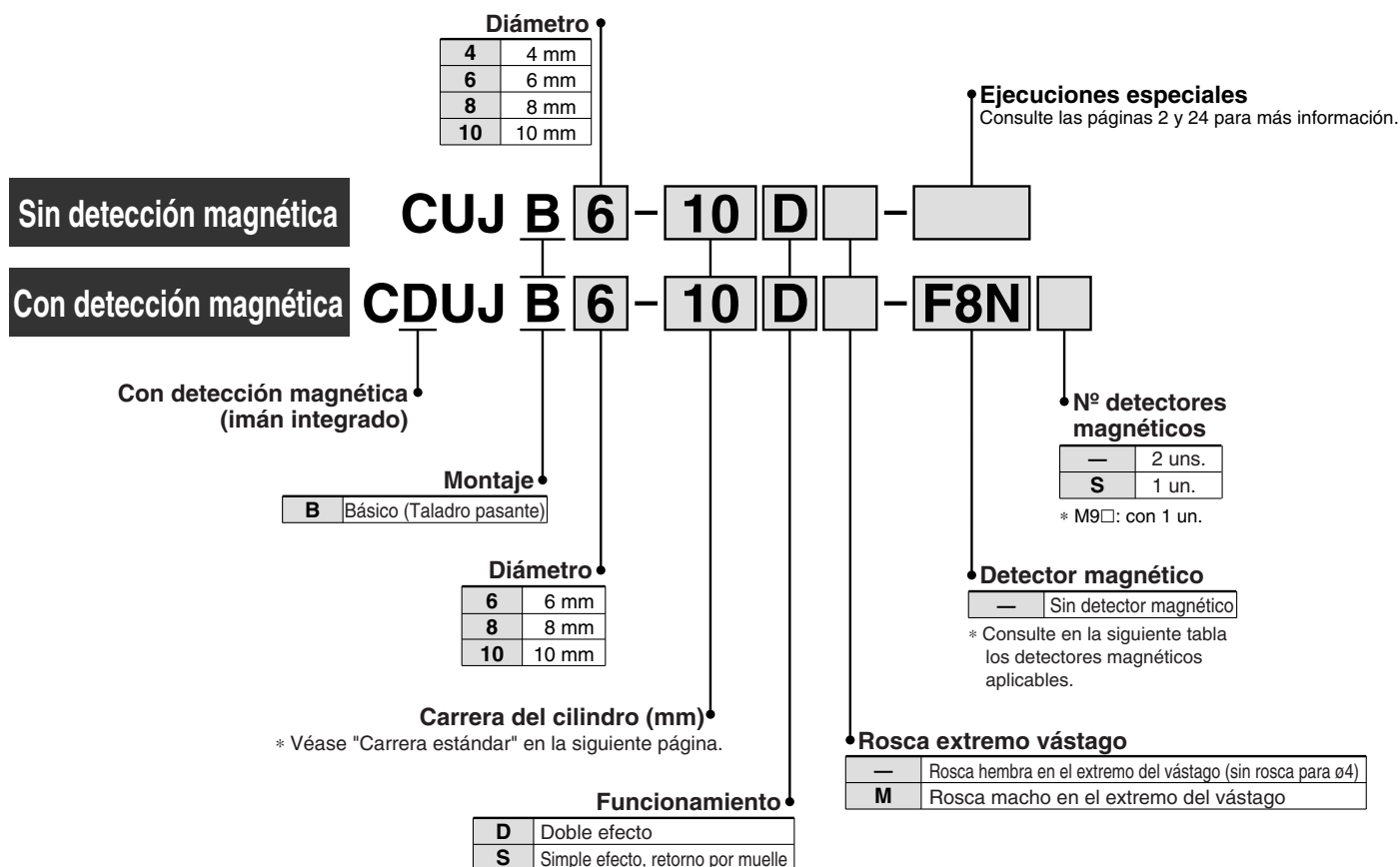
\* La ilustración muestra un ejemplo de montaje lateral. (CUJB12 a 20)

# Microcilindro de montaje universal

## Serie CUJ

ø4, ø6, ø8, ø10

### Forma de pedido



### Modelo de cilindro con imán integrado

En caso de imán integrado sin detector magnético, el símbolo para el detector magnético es "—".  
(Ejemplo) CDUJB8-15DM

### Detectores magnéticos aplicables/Consulte las páginas 21 a 23 si desea información adicional sobre detectores magnéticos.

Tipo	Función especial	Entrada eléctrica	LED indicador	Cableado (Salida)	Tensión de carga		Modelo de detector magnético		Longitud del cable (m)*				Conector precableado	Carga aplicable			
					DC	AC	Entrada eléctrica	En línea	0.5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)		Circuito interno	Relé, PLC		
Detector de estado sólido	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	Perpendicular	M9N	●	—	●	○			○	Circuito interno
				En línea				F8N	●	—	●	○	○				
				Perpendicular				M9P	●	—	●	○	○				
				En línea				F8P	●	—	●	○	○				
				Perpendicular				M9B	●	—	●	○	○				
				En línea				F8B	●	—	●	○	○				
	Indicación diagnóstica (Indicación de 2 colores)	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	Perpendicular	M9NW	●	●	●	○	○	Circuito interno	Relé, PLC
					En línea				M9PW	●	●	●	○	○			
					Perpendicular				M9BW	●	●	●	○	○			
					En línea				F8BW	●	●	●	○	○			

\* Símbolos long. cable: 0.5 m ..... — (Ejemplo) M9NW  
1 m ..... M (Ejemplo) M9NWM  
3 m ..... L (Ejemplo) M9NWL  
5 m ..... Z (Ejemplo) M9NWZ

\* Los detectores magnéticos marcados con "○" se fabrican bajo demanda.

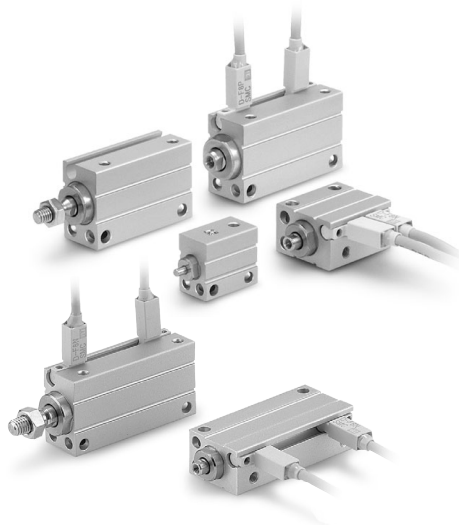
Nota 1) Para el modelo de indicador bicolor, tenga cuidado con la histéresis. Antes de usar, véase página 19, "Histéresis del detector magnético".

Nota 2) Consulte las páginas 21 a 23 para especificaciones detalladas sobre detectores magnéticos.

\* Véase el catálogo "Best Pneumatics" para más información sobre detectores magnéticos con conector precableado.

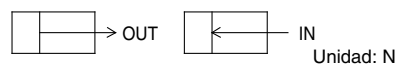
\* Los detectores magnéticos se envían de fábrica, pero sin instalar.

## Características



Diámetro (mm)		4	6	8	10
<b>Funcionamiento</b>		Doble efecto; simple efecto, contracción por muelles			
<b>Fluido</b>		Aire			
<b>Presión de prueba</b>		1.05 MPa			
<b>Presión mín. de trabajo</b>	<b>Doble efecto</b>	0.15 MPa		0.1 MPa	
	<b>Efecto simple, contracc. por muelle</b>	0.35 MPa	0.3 MPa	0.2 MPa	
<b>Presión máx. de trabajo</b>		0.7 MPa			
<b>Temperatura ambiente y de fluido</b>		Sin detección magnética: -10 a 70°C (sin congelación) Con detección magnética: -10 a 60°C (sin congelación)			
<b>Amortiguación</b>		Ninguna			
<b>Lubricación</b>		Sin lubricación			
<b>Velocidad de trabajo</b>		De 50 a 500 mm/s			
<b>Tolerancia de longitud de carrera</b>		+0.5 0			
<b>Montaje</b>		Taladro pasante			

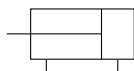
## Esfuerzo teórico: Doble efecto



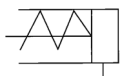
Diámetro (mm)	Tamaño vástago (mm)	Sentido de movimiento	Área efectiva (mm <sup>2</sup> )	Presión de trabajo (MPa)		
				0.3	0.5	0.7
4	2	OUT	12.6	3.76	6.28	8.79
		IN	9.4	2.82	4.71	6.59
6	4	OUT	28.3	8.48	14.13	19.79
		IN	15.7	4.71	7.85	10.99
8	5	OUT	50.3	15.07	25.13	35.18
		IN	30.6	9.18	15.31	21.44
10	6	OUT	78.5	23.56	39.26	54.97
		IN	50.3	15.07	25.13	35.18

### Símbolo JIS

#### Doble efecto, vástago simple

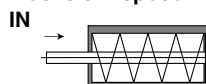


#### Efecto simple, retorno por muelle



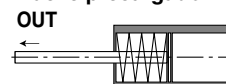
## Fuerza de reacción del muelle: Simple efecto, retorno por muelle

### Muelle en reposo



Cuando el muelle está en reposo.

### Muelle precargado



Cuando el muelle se contrae al aplicar aire.

### Carrera estándar

Funcionamiento	Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)
Doble efecto	4	4, 6, 8, 10, 15, 20
	6	4, 6, 8, 10, 15, 20
	8, 10	25, 30
Efecto simple, contracción por muelle	4	4, 6
	6	4, 6, 8
	8, 10	4, 6, 8, 10

Diámetro (mm)	Condición del muelle	Carrera (mm)			
		4	6	8	10
4	Precargado	1.70	1.27	—	—
	Cargado	2.55	2.55	—	—
6	Precargado	2.45	2.01	1.57	—
	Cargado	3.33	3.33	3.33	—
8	Precargado	4.67	3.76	2.86	1.96
	Cargado	6.47	6.47	6.47	6.47
10	Precargado	5.04	4.18	3.31	2.45
	Cargado	6.77	6.77	6.77	6.77



### Ejecuciones especiales (Véanse más detalles en la pág. 24)

Símbolo	Contenido
<b>-XB6</b>	Cilindro resistente a altas temperaturas (-10 a 150°C)

Nota) Excepto modelos con detección magnética y efecto simple, de tipo contracción por muelle  
Excepto diámetro 4

## Peso: Doble efecto

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)								Masa adicional	
	4	6	8	10	15	20	25	30	Imán integrado	Rosca macho en el extremo del vástago
<b>CUJB4</b>	7.2	7.9	8.6	9.3	11.1	12.8	—	—	—	0.4
<b>CUJB6</b>	12.4	13.6	14.8	16.0	18.9	21.8	24.7	27.6	2.7	0.8
<b>CUJB8</b>	15.6	17.0	18.4	19.7	23.0	26.4	29.9	33.4	3.0	1.5
<b>CUJB10</b>	17.9	19.4	20.8	22.3	25.9	29.5	33.1	36.7	3.2	2.6

## Peso: Efecto simple, retorno por muelle

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)				Masa adicional	
	4	6	8	10	Imán integrado	Rosca macho en el extremo del vástago
<b>CUJB4</b>	7.2	7.9	—	—	—	0.4
<b>CUJB6</b>	12.8	14.0	15.2	—	2.4	0.8
<b>CUJB8</b>	15.8	17.2	18.6	19.9	2.5	1.5
<b>CUJB10</b>	17.9	19.4	20.8	22.3	2.4	2.6

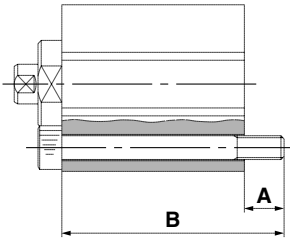
# Serie CUJ

## Montaje

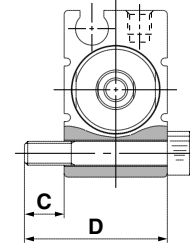
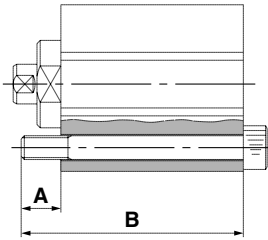
Montaje: Pernos de montaje para taladro pasante disponibles.

Forma de pedido: Añada "CUJ-" delante de los pernos a utilizar.

### Ejemplo) CUJ-M3 x 27ℓ



Montaje axial



Montaje lateral

### Sin detección magnética (sin imán)

#### Para montaje axial

Modelo de cilindro	A	B	Tamaño del perno de montaje
<b>CUJB4-4</b>	4	21	M2.5 x 21 ℓ
-6		23	M2.5 x 23 ℓ
-8		25	M2.5 x 25 ℓ
-10		27	M2.5 x 27 ℓ
-15		32	M2.5 x 32 ℓ
-20		37	M2.5 x 37 ℓ <small>(Nota)</small>
<b>CUJB6-4</b>	5	22	M3 x 22 ℓ
-6		24	M3 x 24 ℓ
-8		26	M3 x 26 ℓ
-10		28	M3 x 28 ℓ
-15		33	M3 x 33 ℓ
-20		38	M3 x 38 ℓ
-25	43	M3 x 43 ℓ	
-30	48	M3 x 48 ℓ	
<b>CUJB8-4</b>	5	22	M3 x 22 ℓ
-6		24	M3 x 24 ℓ
-8		26	M3 x 26 ℓ
-10		28	M3 x 28 ℓ
-15		33	M3 x 33 ℓ
-20		38	M3 x 38 ℓ
-25	43	M3 x 43 ℓ	
-30	48	M3 x 48 ℓ	
<b>CUJB10-4</b>	5	22	M3 x 22 ℓ
-6		24	M3 x 24 ℓ
-8		26	M3 x 26 ℓ
-10		28	M3 x 28 ℓ
-15		33	M3 x 33 ℓ
-20		38	M3 x 38 ℓ
-25	43	M3 x 43 ℓ	
-30	48	M3 x 48 ℓ	

Nota) Sólo M2.5 x 37 ℓ está hecho de acero inoxidable.

#### Para montaje lateral

Modelo de cilindro	C	D	Tamaño del perno de montaje
<b>CUJB4-4</b>	4	14	M2.5 x 14 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
<b>CUJB6-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CUJB8-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CUJB10-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			

### Con detección magnética (imán integrado)

#### Para montaje axial

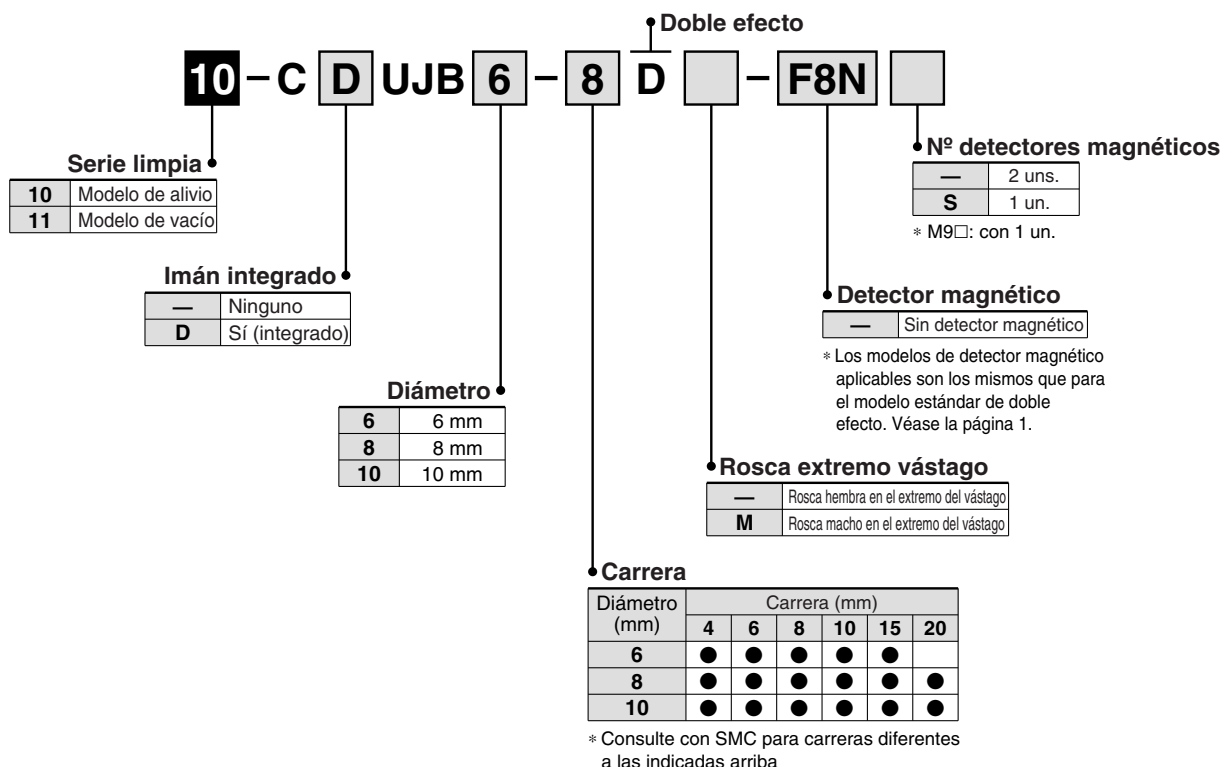
Modelo de cilindro	A	B	Tamaño del perno de montaje
<b>CDUJB6-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	
<b>CDUJB8-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	
<b>CDUJB10-4</b>	5	27	M3 x 27 ℓ
-6		29	M3 x 29 ℓ
-8		31	M3 x 31 ℓ
-10		33	M3 x 33 ℓ
-15		38	M3 x 38 ℓ
-20		43	M3 x 43 ℓ
-25	48	M3 x 48 ℓ	
-30	53	M3 x 53 ℓ	

#### Para montaje lateral

Modelo de cilindro	C	D	Tamaño del perno de montaje
<b>CDUJB6-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CDUJB8-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
<b>CDUJB10-4</b>	5	18	M3 x 18 ℓ
-6			
-8			
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			

## ■ Serie limpia, modelo para sala limpia

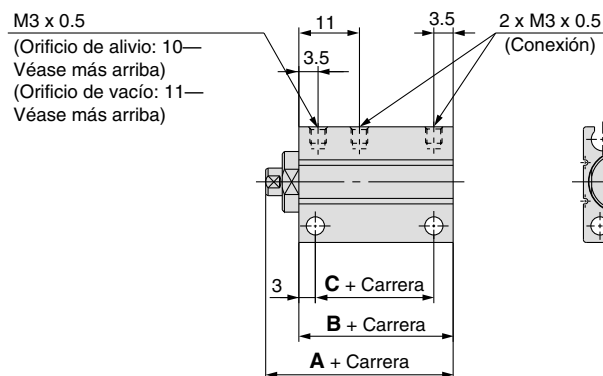
### Forma de pedido



### Características

Las características son las mismas que las del modelo estándar de doble efecto. Véase la pág. 2.  
No obstante, la velocidad de trabajo oscila entre 50 y 400 mm/s.

### Dimensiones



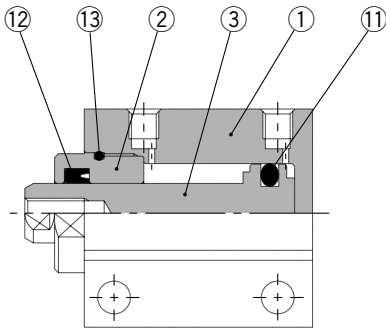
Diámetro (mm)	Sin detector magnético			Con detector magnético		
	A	B	C	A	B	C
6, 8, 10	24	18	11.5	29	23	16.5

(mm)

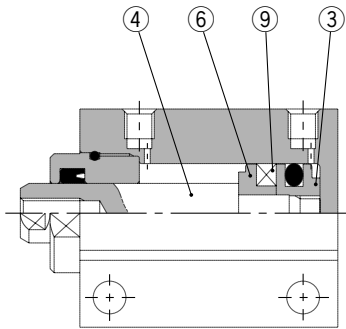


## Construcción

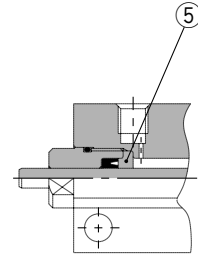
### Doble efecto



Sin imán

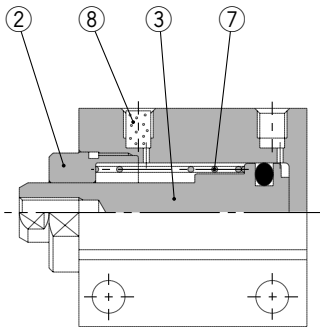


Imán integrado

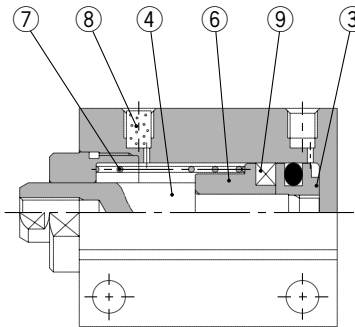


ø4

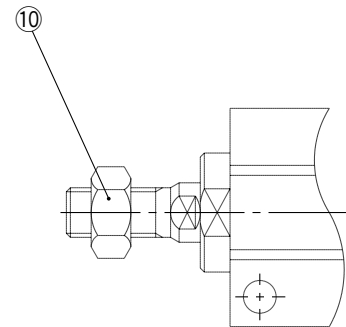
### Simple efecto, contracción por muelle



Sin imán



Imán integrado



Rosca macho en el extremo del vástago

### Lista de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
1	Camisa	Aleación de aluminio	Anodizado duro
2	Culata anterior	Aleación de cobre	Niquelado electrolítico
3	Émbolo	Aceero inoxidable	
	Con imán	Aleación de aluminio	Cromado
4	Vástago	Aceero inoxidable	
5	Sujeción de junta	Aleación de aluminio	Cromado (sólo CUJB4)
6	Retén de imán	Aleación de aluminio	Cromado
7	Muelle	Alambre de acero	
8	Elemento de bronce	Metálico sinterizado BC	
9	Imán	—	
10	Tuerca extremo vástago	Hierro	Niquelado
11	Junta del émbolo	NBR	
12	Junta del vástago	NBR	
13	Junta estanq. del tubo	NBR	

### Lista de repuestos: Juego de juntas para doble efecto

Diámetro (mm)	Referencia juego	Contenido
4	CUJB4-PS	Juego de ①, ⑫, ⑬ y grasa
6	CUJB6-PS	
8	CUJB8-PS	
10	CUJB10-PS	

\* Los juegos de juntas ① a ⑬ vienen como un juego. Use la referencia del juego para cada diámetro.

### Simple efecto, retorno por muelle

Diámetro (mm)	Referencia juego	Contenido
4	CUJB4-S-PS	Juego de ① y grasa
6	CUJB6-S-PS	
8	CUJB8-S-PS	
10	CUJB10-S-PS	

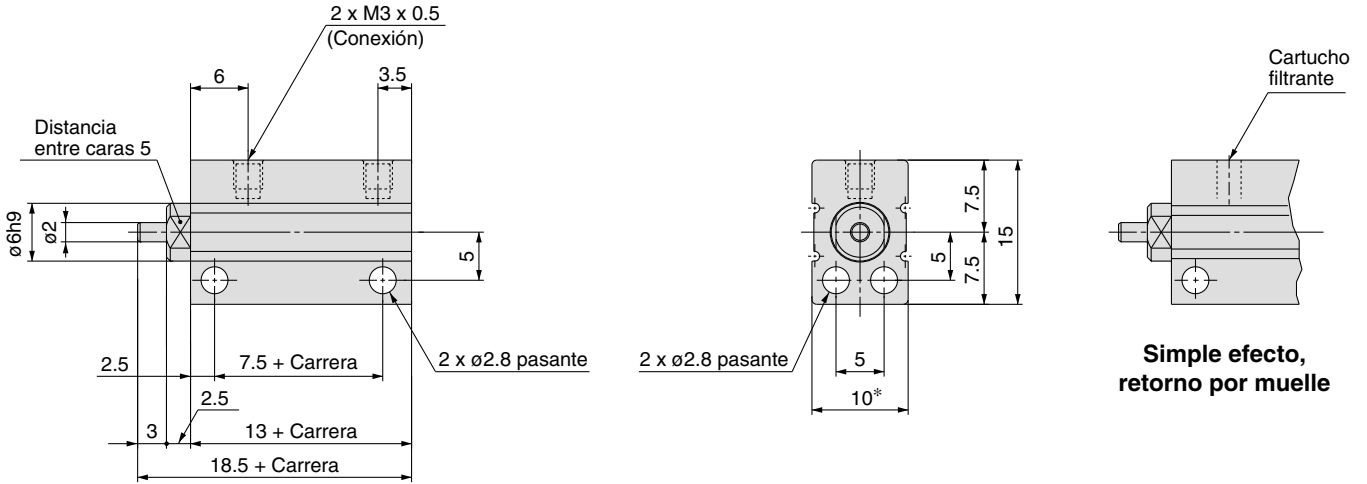
\* Use el siguiente número de repuesto para pedir sólo un envase de lubricante/grasa.  
Ref. del lubricante: GR-L-005 (5 g)



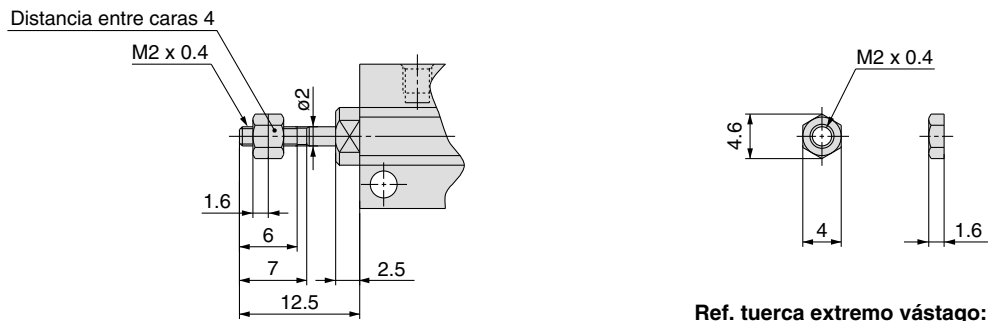
**Dimensiones:  $\varnothing 4$  doble efecto; simple efecto, retorno por muelle**

Sin imán: CUJB4

Nota) Puede que la posición de la distancia entre caras no sea paralela a la camisa del cilindro.



**Rosca macho en el extremo del vástago**



Ref. tuerca extremo vástago: NTJ-004

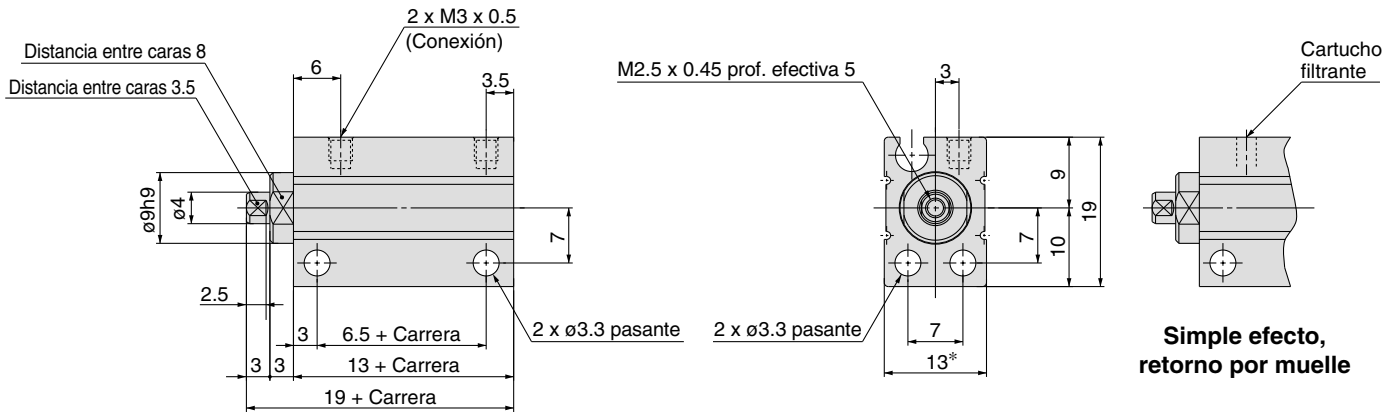
\* Tenga cuidado especialmente cuando se utilizan varios cilindros en paralelo como, por ejemplo, un bloque modular, porque las dimensiones de anchura del cuerpo tienen tolerancias positivas. Consulte con SMC sobre productos con dimensiones de anchura de cuerpo que tengan tolerancias diferentes.

# Serie CUJ

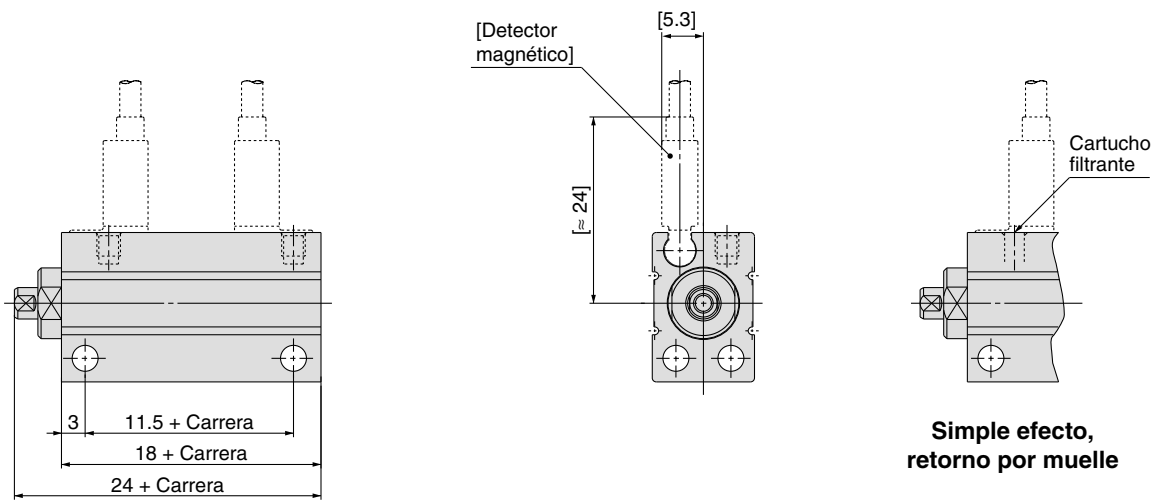
## Dimensiones: $\varnothing 6$ doble efecto; simple efecto, retorno por muelle

Sin imán: CUJB6

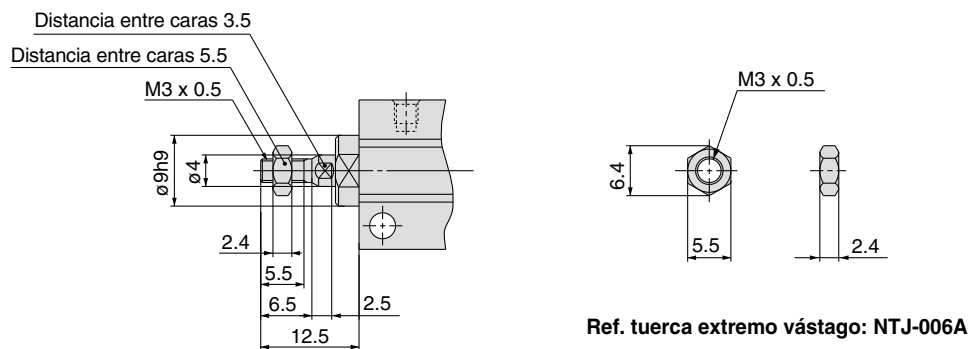
Nota) Puede que la posición de la distancia entre caras no sea paralela a la camisa del cilindro.



Imán integrado: CDUJB6



Rosca macho en el extremo del vástago

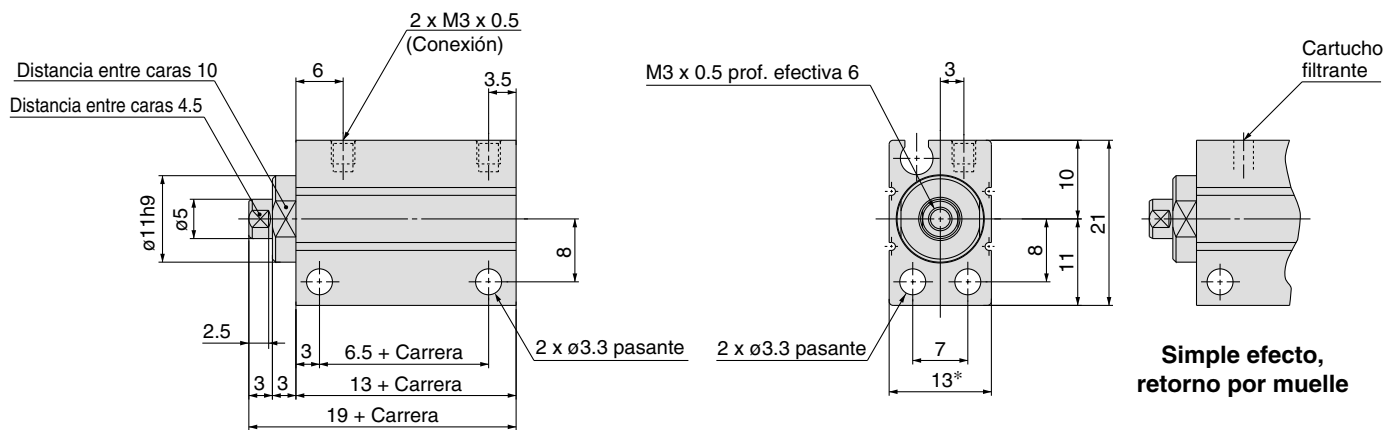


\* Tenga cuidado especialmente cuando se utilizan varios cilindros en paralelo como, por ejemplo, un bloque modular, porque las dimensiones de anchura del cuerpo tienen tolerancias positivas. Consulte con SMC sobre productos con dimensiones de anchura de cuerpo que tengan tolerancias diferentes.

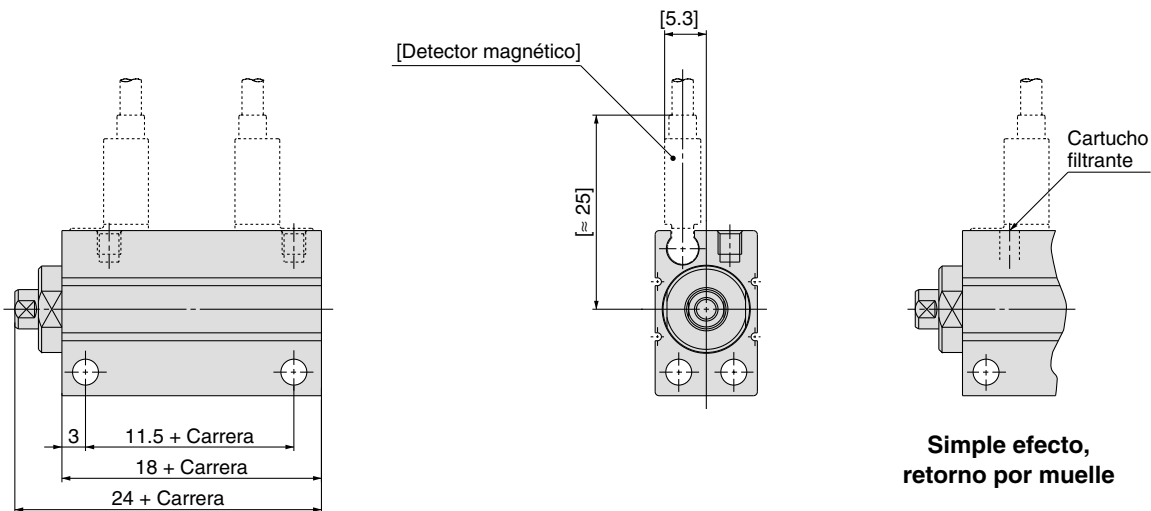
## Dimensiones: $\varnothing 8$ doble efecto; simple efecto, retorno por muelle

Sin imán: CUJB8

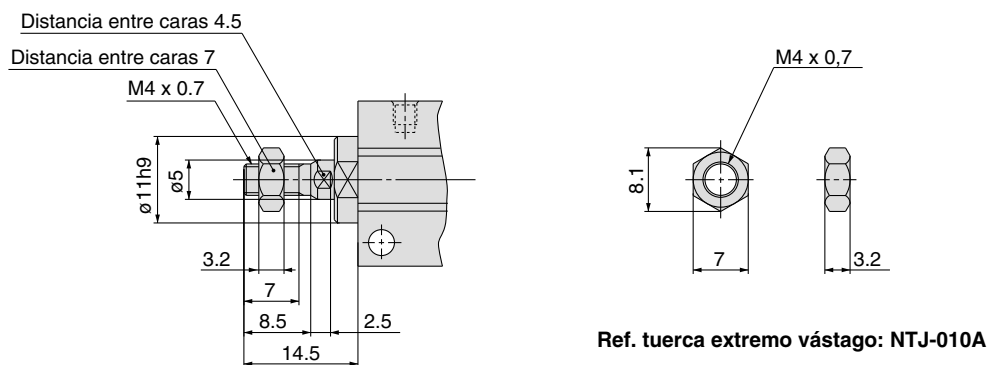
Nota) Puede que la posición de la distancia entre caras no sea paralela a la camisa del cilindro.



Imán integrado: CDUJB8



Rosca macho en el extremo del vástago



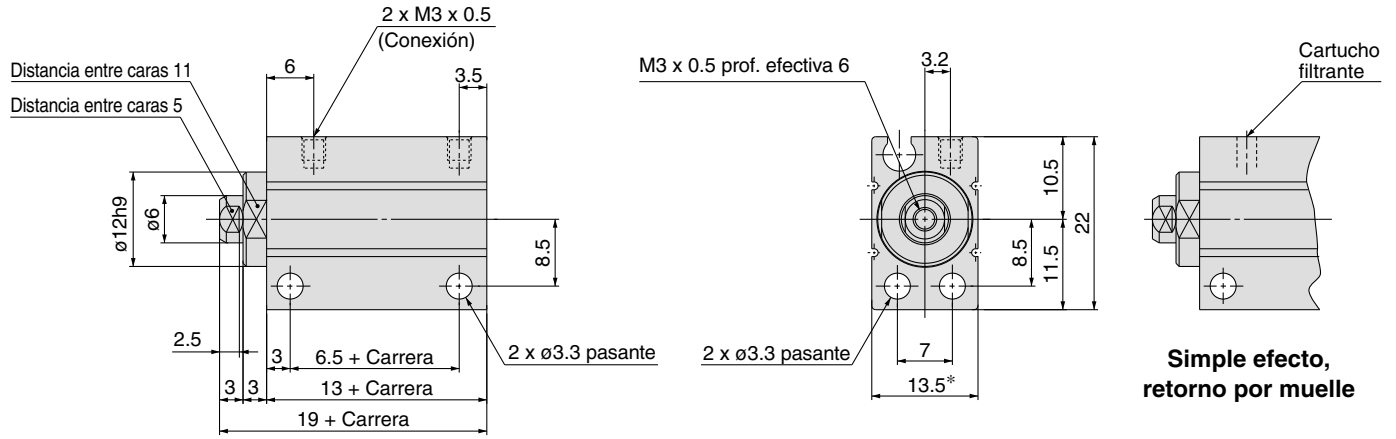
\* Tenga cuidado especialmente cuando se utilizan varios cilindros en paralelo como, por ejemplo, un bloque modular, porque las dimensiones de anchura del cuerpo tienen tolerancias positivas. Consulte con SMC sobre productos con dimensiones de anchura de cuerpo que tengan tolerancias diferentes.

# Serie CUJ

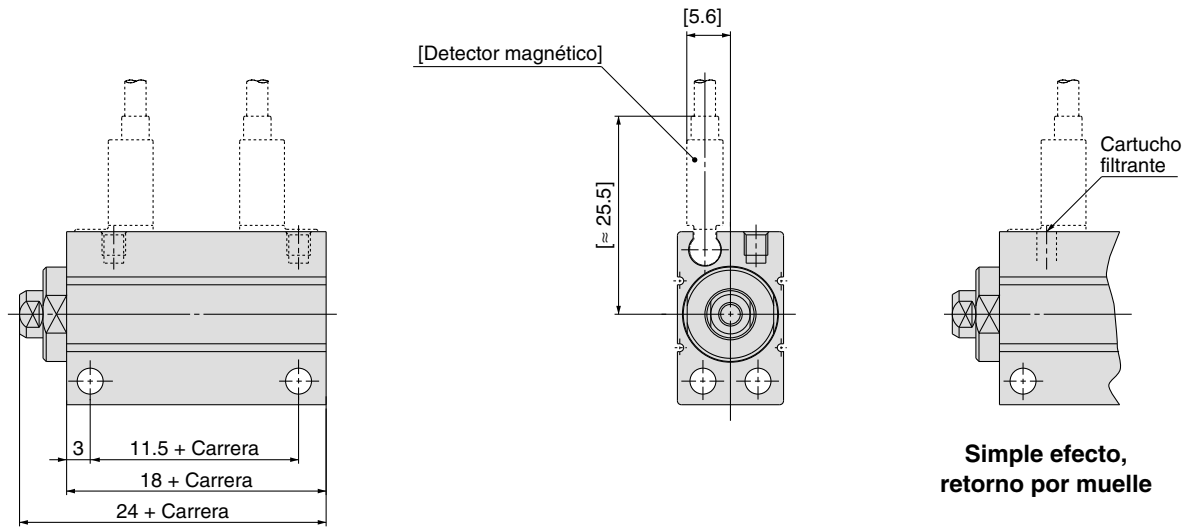
## Dimensiones: $\varnothing 10$ doble efecto; simple efecto, retorno por muelle

Sin imán: CUJB10

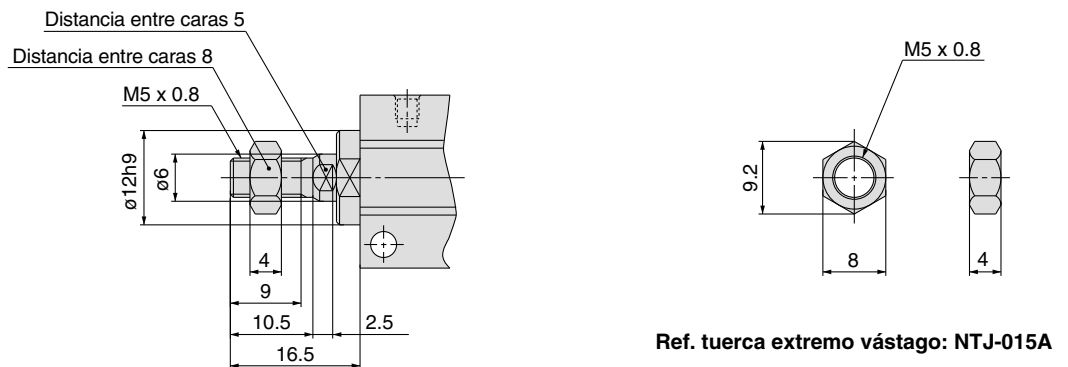
Nota) Puede que la posición de la distancia entre caras no sea paralela a la camisa del cilindro.



Imán integrado: CDUJB10



Rosca macho en el extremo del vástago



\* Tenga cuidado especialmente cuando se utilizan varios cilindros en paralelo como, por ejemplo, un bloque modular, porque las dimensiones de anchura del cuerpo tienen tolerancias positivas. Consulte con SMC sobre productos con dimensiones de anchura de cuerpo que tengan tolerancias diferentes.

# Microcilindro de montaje universal

## Serie CUJ

ø12, ø16, ø20

### Forma de pedido

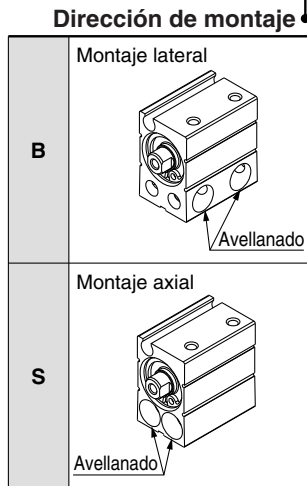
Sin detección magnética

CUJ B 12 - 30 D □

Con detección magnética

CDUJ B 12 - 30 D □ - F8N □

Con detección magnética  
(Imán incorporado)



Detector magnético

—	2 uns.
S	1 un.

\* M9□: con 1 un.

Detector magnético

—	Sin detector magnético
---	------------------------

\* Consulte en la siguiente tabla los detectores magnéticos aplicables.

Rosca extremo vástago

—	Rosca hembra en el extremo del vástago
M	Rosca macho en el extremo del vástago

Funcionamiento

D	Doble efecto
S	Simple efecto, retorno por muelle

#### Modelo de cilindro con imán integrado

En caso de imán integrado sin detector magnético, el símbolo para el detector magnético es "—".  
(Ejemplo) CDUJB12-15DM

Diámetro

12	12 mm
16	16 mm
20	20 mm

Carrera del cilindro (mm)

\* Véase "Carrera estándar" en la siguiente página.

#### Detectores magnéticos aplicables/Consulte las páginas 21 a 23 si desea información adicional sobre detectores magnéticos.

Tipo	Función especial	Entrada eléctrica	LED indicador	Cableado (Salida)	Tensión de carga		Modelo de detector magnético		Longitud del cable (m)*				Conector precableado	Carga aplicable			
					DC	AC	Entrada eléctrica	En línea	0.5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)		Circuito interno	Relé, PLC		
Detector de estado sólido	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	Perpendicular	—	●	—	●	○			○	Circuito interno
				En línea				F8N	—	●	—	●	○	○			
				Perpendicular				—	●	—	●	○	○	○			
				En línea				F8P	—	●	—	●	○	○			
				Perpendicular				—	●	—	●	○	○	○			
				En línea				F8B	—	●	—	●	○	○			
	Indicación diagnóstica (Indicación de 2 colores)	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	Perpendicular	—	●	●	●	○	○	Circuito interno	Relé, PLC
					En línea				F8N	—	●	—	●	○	○		
					Perpendicular				—	●	—	●	○	○	○		
					En línea				F8P	—	●	—	●	○	○		

\* Símbolos long. cable: 0.5 m ..... — (Ejemplo) M9NW  
1 m ..... M (Ejemplo) M9NWM  
3 m ..... L (Ejemplo) M9NWL  
5 m ..... Z (Ejemplo) M9NWZ

\* Los detectores magnéticos marcados con "○" se fabrican bajo demanda.

Nota 1) Para el modelo de indicador bicolor, tenga cuidado con la histéresis. Antes de usar, véase página 19, "Histéresis del detector magnético".

Nota 2) Consulte las páginas 21 a 23 para especificaciones detalladas sobre detectores magnéticos.

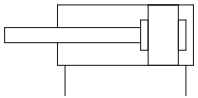
\* Véase el catálogo "Best Pneumatics" para más información sobre detectores magnéticos con conector precableado.

\* Los detectores magnéticos se envían de fábrica (pero sin instalar).

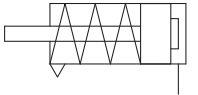


## Símbolo

**Doble efecto con vástago simple, tope elástico**



**Simple efecto con retorno por muelle, tope elástico**



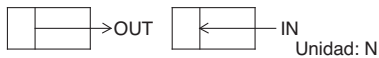
## Ejecución especial

Símbolo	Contenido
-XA□	Modificación de la forma del extremo del vástago
-XB6	Cilindro resistente a alta temperatura (-10 a 150 °C) Nota 1)
-XC22	Juntas de caucho fluorado Nota 2)

Nota 1) Excepto modelos con detección magnética y simple efecto con retorno por muelle.

Nota 2) Excepto modelo de simple efecto con retorno por muelle.  
El tope es un producto estándar.

## Fuerza teórica: Doble efecto



Diámetro (mm)	Dirección de funcionamiento	Presión de trabajo (MPa)		
		0.3	0.5	0.7
12	OUT	34	57	79
	IN	25	42	59
16	OUT	60	101	141
	IN	45	75	106
20	OUT	94	157	220
	IN	71	118	165

## Tubo de control de humedad Serie IDK



Si se utiliza un actuador de diámetro pequeño y carrera corta a alta frecuencia, en ciertas condiciones puede producirse condensación de rocío (gotitas de agua) en el interior del conexionado. Por tanto, conecta el tubo de control de humedad al actuador para prevenir la condensación de rocío. Para más información, consulta [la serie IDK en Best Pneumatics n.º 6](#).

## Características

Diámetro (mm)		12	16	20
<b>Funcionamiento</b>		Doble efecto; simple efecto, retorno por muelle		
<b>Fluido</b>		Aire		
<b>Presión de prueba</b>		1.05 MPa		
<b>Presión mín. de trabajo</b>	<b>Efecto doble</b>	0.07 MPa	0.05 MPa	
	<b>Efecto simple, contracc. por muelle</b>	0.25 MPa	0.18 MPa	
<b>Presión máx. de trabajo</b>		0.7 MPa		
<b>Temperatura ambiente y de fluido</b>		Sin detección magnética: -10 a 70 °C (sin congelación) Con detección magnética: -10 a 60 °C (sin congelación)		
<b>Amortiguación</b>		Amortiguación elástica		
<b>Lubricación</b>		Sin lubricación		
<b>Velocidad de trabajo</b>		De 50 a 500 mm/s*		
<b>Tolerancia de longitud de carrera</b>		$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$		
<b>Montaje</b>		CUJB: Taladro pasante (dirección lateral y axial: 2 posiciones cada uno) CUJS: Taladro pasante (dirección axial: 2 posiciones)		

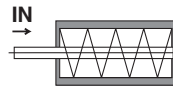
\* Dependiendo del estado del circuito, puede que la velocidad del émbolo no alcance la velocidad máxima.

## Carrera estándar

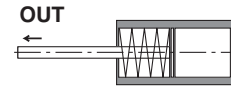
Diámetro (mm)	Dirección de funcionamiento	Carrera estándar (mm)
12	Doble efecto	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
16		5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
20		5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
12	Simple efecto, Retorno por muelle	5, 10
16		5, 10
20		5, 10

## Fuerza de reacción del muelle: Simple efecto, Retorno por muelle

### Muelle precargado



### Muelle cargado



Quando el muelle está asentado en el cilindro. Quando el muelle se contrae como consecuencia de la aplicación de aire. Unidad: N

Diámetro (mm)	Estado del muelle	Carrera (mm)	
		5	10
12	Precargado	6	3.5
	Cargado	9.5	9.5
16	Precargado	7.5	4.5
	Cargado	11	11
20	Precargado	10.5	5.5
	Cargado	16.5	16.5

\* Mover la carga con el empuje (respuesta del muelle) sobre el lado de retorno del muelle provocará un desplazamiento inadecuado.

## Peso

### Doble efecto

Unidad: g

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)										Peso adicional	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Imán integrado	Rosca macho en el extremo del vástago
CUJ□12	21	26	31	35	40	45	50	55	60	65	6	4
CUJ□16	32	39	46	53	60	67	74	81	88	95	9	8
CUJ□20	52	62	72	82	92	102	112	122	132	142	12	13

### Simple efecto, Retorno por muelle

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)		Peso adicional	
	5	10	Imán integrado	Rosca macho en el extremo del vástago
CUJ□12	23	28	6	4
CUJ□16	34	41	9	8
CUJ□20	53	63	11	13

## Montaje

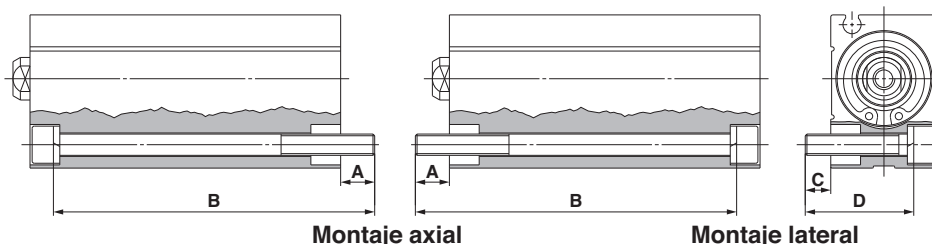
**Montaje: Pernos de montaje para taladro pasante disponibles.**

**Forma de pedido: Añada "CUJB-" delante de los pernos a utilizar.**

\* Al montar el cilindro, asegúrese de usar la arandela elástica incluida.

### Ejemplo) CUJB-M5 x 30 l (Para CUJS20-5)

\* El número de pedido anterior incluye un perno de montaje y una arandela elástica.



Montaje axial

Montaje lateral

### Sin detección magnética (sin imán)

#### Para montaje axial

Materiales: Acero estructural

Modelo de cilindro	A	B	Tamaño del perno de montaje
<b>CUJS12-5</b>	8.5	25	M4 x 25 l
-10		30	M4 x 30 l
-15		35	M4 x 35 l
-20		40	M4 x 40 l
-25		45	M4 x 45 l
-30		50	M4 x 50 l
-35		55	M4 x 55 l
-40		60	M4 x 60 l
-45		65	M4 x 65 l
-50		70	M4 x 70 l
<b>CUJS16-5</b>	7.5	25	M4 x 25 l
-10		30	M4 x 30 l
-15		35	M4 x 35 l
-20		40	M4 x 40 l
-25		45	M4 x 45 l
-30		50	M4 x 50 l
-35		55	M4 x 55 l
-40		60	M4 x 60 l
-45		65	M4 x 65 l
-50		70	M4 x 70 l
<b>CUJS20-5</b>	10.5	30	M5 x 30 l
-10		35	M5 x 35 l
-15		40	M5 x 40 l
-20		45	M5 x 45 l
-25		50	M5 x 50 l
-30		55	M5 x 55 l
-35		60	M5 x 60 l
-40		65	M5 x 65 l
-45		70	M5 x 70 l
-50		75	M5 x 75 l

#### Para montaje lateral

Materiales: Acero estructural

Modelo de cilindro	C	D	Tamaño del perno de montaje
<b>CUJB12-5</b>	8.5	20	M4 x 20 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			
<b>CUJB16-5</b>	9.5	25	M4 x 25 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			
<b>CUJB20-5</b>	7.5	25	M5 x 25 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			

### Con detección magnética (imán integrado)

#### Para montaje axial

Materiales: Acero estructural

Modelo de cilindro	A	B	Tamaño del perno de montaje
<b>CDUJS12-5</b>	9.5	30	M4 x 30 l
-10		35	M4 x 35 l
-15		40	M4 x 40 l
-20		45	M4 x 45 l
-25		50	M4 x 50 l
-30		55	M4 x 55 l
-35		60	M4 x 60 l
-40		65	M4 x 65 l
-45		70	M4 x 70 l
-50		75	M4 x 75 l
<b>CDUJS16-5</b>	8	30	M4 x 30 l
-10		35	M4 x 35 l
-15		40	M4 x 40 l
-20		45	M4 x 45 l
-25		50	M5 x 50 l
-30		55	M5 x 55 l
-35		60	M4 x 60 l
-40		65	M4 x 65 l
-45		70	M4 x 70 l
-50		75	M4 x 75 l
<b>CDUJS20-5</b>	11.5	35	M5 x 35 l
-10		40	M5 x 40 l
-15		45	M5 x 45 l
-20		50	M5 x 50 l
-25		55	M5 x 55 l
-30		60	M5 x 60 l
-35		65	M5 x 65 l
-40		70	M5 x 70 l
-45		75	M5 x 75 l
-50		80	M5 x 80 l

#### Para montaje lateral

Materiales: Acero estructural

Modelo de cilindro	C	D	Tamaño del perno de montaje
<b>CDUJB12-5</b>	8.5	20	M4 x 20 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			
<b>CDUJB16-5</b>	9.5	25	M4 x 25 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			
<b>CDUJB20-5</b>	7.5	25	M5 x 25 l
-10			
-15			
-20			
-25			
-30			
-35			
-40			
-45			
-50			

## ■ Serie limpia, modelo para sala limpia

### Forma de pedido

Doble efecto

**10** - **C** **D** **UJ** **B** **12** - **30** **D** - **F8N**

**Serie limpia**

<b>10</b>	Modelo de alivio
<b>11</b>	Modelo de vacío

**Imán integrado**

—	Ninguno
<b>D</b>	Sí

**Dirección de montaje**

**B** Montaje lateral

**S** Montaje axial

**Diámetro**

<b>12</b>	12 mm
<b>16</b>	16 mm
<b>20</b>	20 mm

**Nº detectores magnéticos**

—	2 uns.
<b>S</b>	1 un.

\* M9□: con 1 un.

**Detector magnético**

—	Sin detector magnético
---	------------------------

\* Los modelos de detector magnético aplicables son los mismos que para el modelo estándar de doble efecto. Véase la página 10.

**Rosca extremo vástago**

—	Rosca hembra en extremo del vástago
<b>M</b>	Rosca macho en extremo del vástago

**Carrera**

Diámetro (mm)	Carrera (mm)									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>12</b>	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—
<b>16</b>	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—
<b>20</b>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

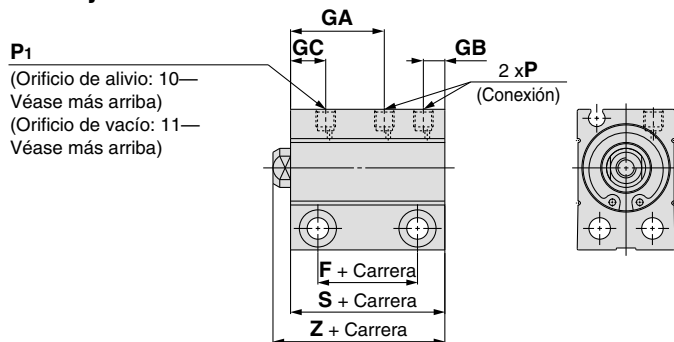
\* Consulte con SMC para carreras diferentes a las indicadas arriba.

### Características

Las características son las mismas que las del modelo estándar de doble efecto. Véase la pág. 11. No obstante, la velocidad de trabajo oscila entre 50 y 400 mm/s.

### Dimensiones

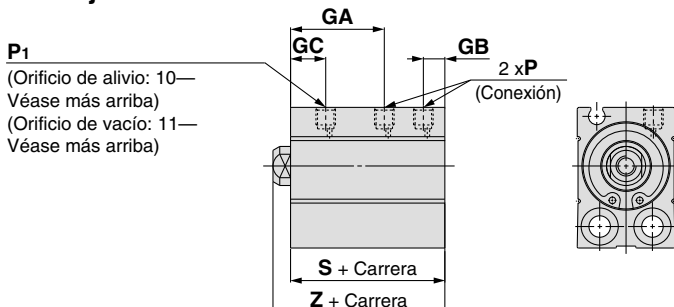
#### Montaje lateral/C□UJB



Diámetro (mm)	Sin imán (mm)			
	F	GA	S	Z
<b>12</b>	11.5	15.5	23.5	27
<b>16</b>	13.5	17.5	25.5	29
<b>20</b>	15.5	18.5	29.5	34

Diámetro (mm)	Imán integrado (mm)			
	F	GA	S	Z
<b>12</b>	15.5	15.5	27.5	31
<b>16</b>	18	18	30	33.5
<b>20</b>	19.5	18.5	33.5	38

#### Montaje axial/C□UJS



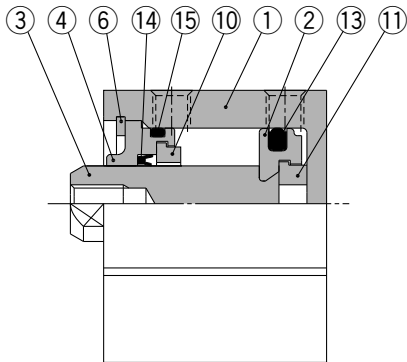
Diámetro (mm)	GC	GB	P <sub>1</sub>	P
	<b>12</b>	7	4	M3 x 0.5
<b>16</b>	8.5	4	M3 x 0.5	M3 x 0.5
<b>20</b>	8.5	5.5	M5 x 0.8	M5 x 0.8



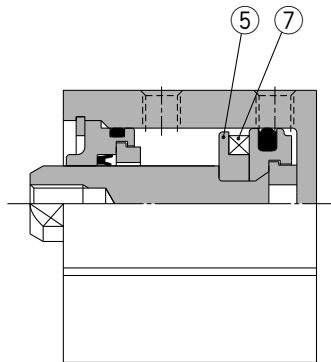


## Construcción

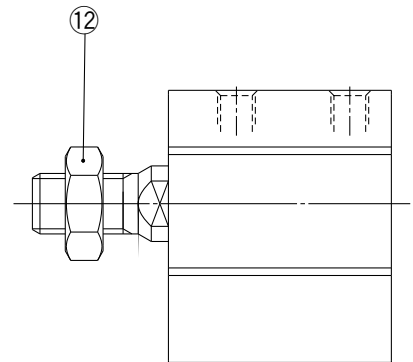
### Doble efecto



Sin imán

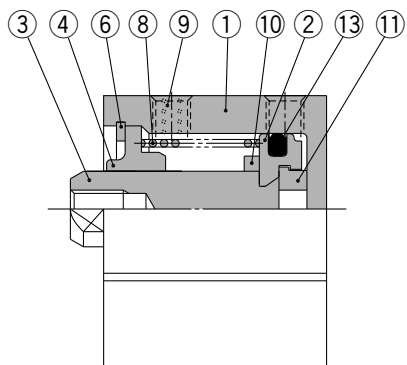


Imán integrado

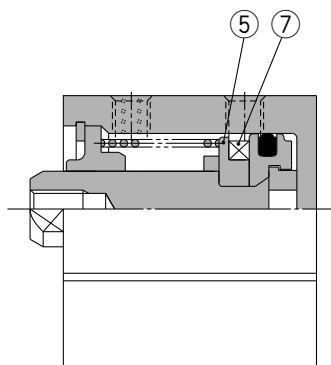


Rosca macho en el extremo del vástago

### Efecto simple, contracción por muelle



Sin imán



Imán integrado

### Lista de componentes

Nº	Descripción	Material	Nota
1	Camisa	Aleación de aluminio	Anodizado duro
2	Émbolo	Aleación de aluminio	Cromado trivalente
3	Vástago	Acero inoxidable	
4	Culata	Aleación de aluminio	Anodizado duro
5	Soporte de imán	Aleación de aluminio	Cromado trivalente
6	Anillo retén	Acero para aplicaciones especiales	Revestido de fosfato
7	Imán	—	
8	Muelle de retorno	Lámina de acero	Cincado cromado trivalente
9	Elemento de bronce	Bronce fundido	(para ø12, ø16)
	Tapón con restricción fija	Acero inoxidable	Niquelado (para ø20)
10	Amortiguador A	Resina	
11	Amortiguador B	Resina	
12	Tuerca extremo vástago	Lámina de acero	Niquelado
13	Junta del émbolo	NBR	
14	Junta del vástago	NBR	
15	Junta tórica	NBR	

### Lista de repuestos: Juego de juntas para doble efecto

Diámetro (mm)	Referencia juego	Contenido
12	CUJB12-PS	Juego de 13, 14, 15 y grasa.
16	CUJB16-PS	
20	CUJB20-PS	

\* Los juegos de juntas 13 a 15 vienen como un juego. Use la referencia del juego para cada diámetro.

### Simple efecto, retorno por muelle

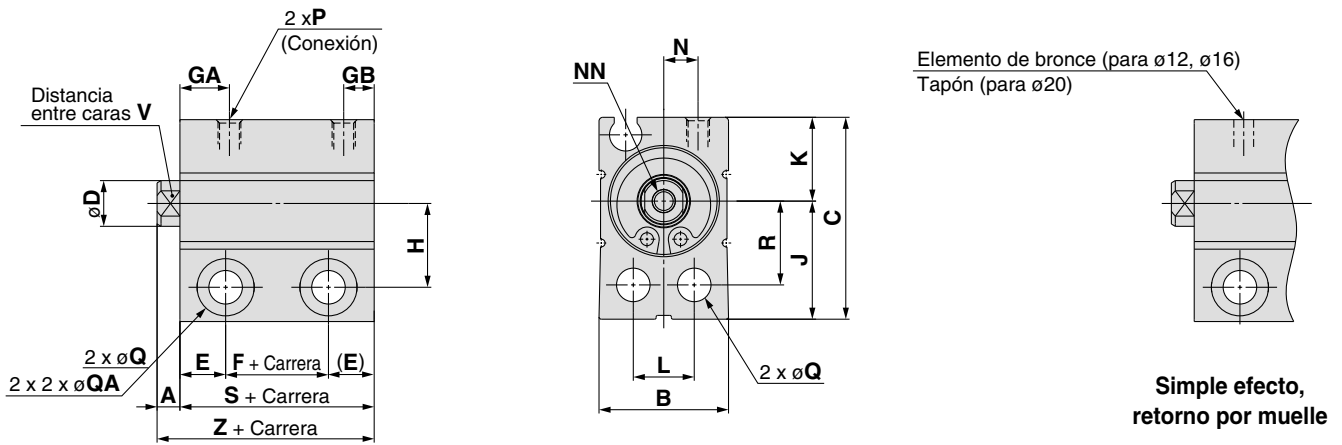
Diámetro (mm)	Referencia juego	Contenido
12	CUJB12-S-PS	Juego de 13 y grasa.
16	CUJB16-S-PS	
20	CUJB20-S-PS	

\* Use el siguiente número de repuesto para pedir sólo un envase de lubricante/grasa.  
Ref. del lubricante: GR-L-005 (5 g)

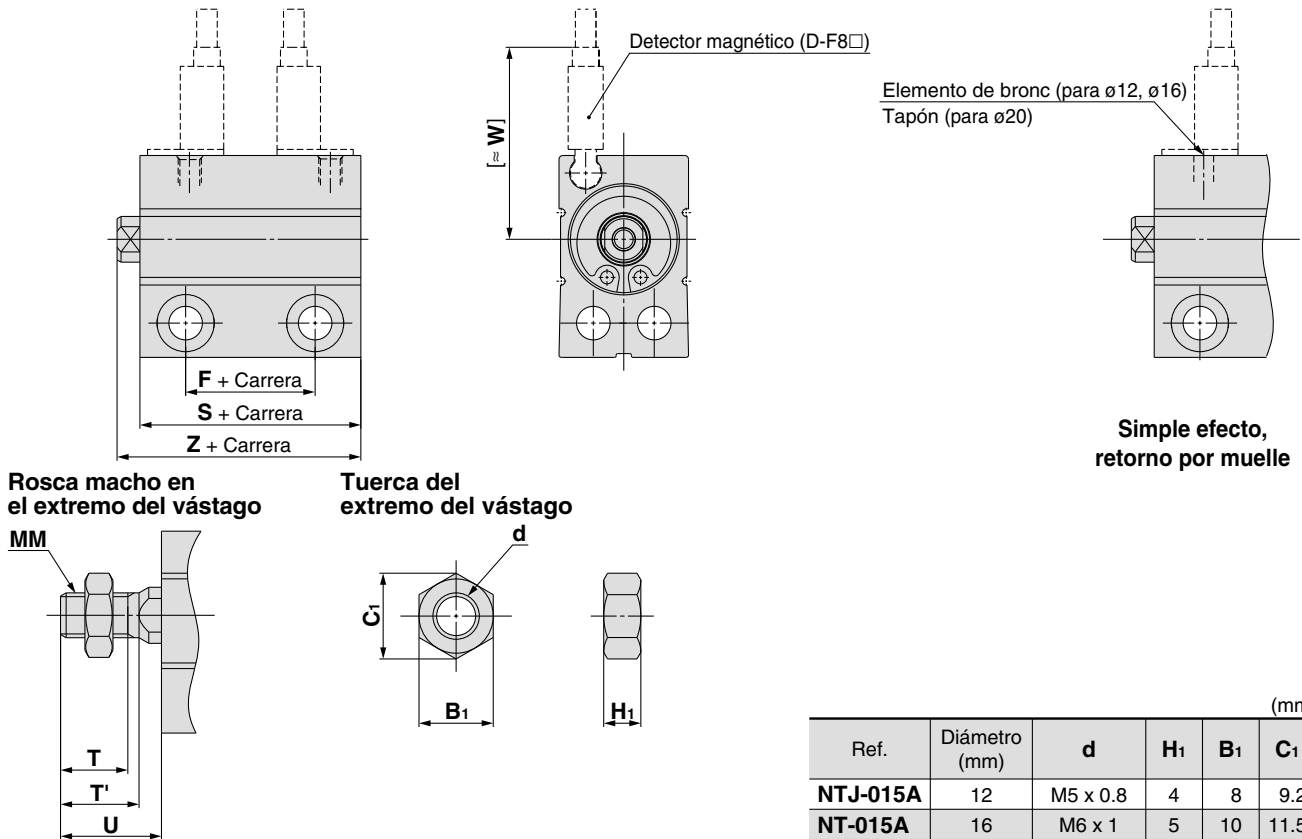
# Serie CUJ

**Dimensiones:  $\phi 12$ ,  $\phi 16$ ,  $\phi 20$  doble efecto; simple efecto, retorno por muelle**

**Montaje lateral**  
**Sin imán: CUJB**



**Imán integrado: CDUJB**



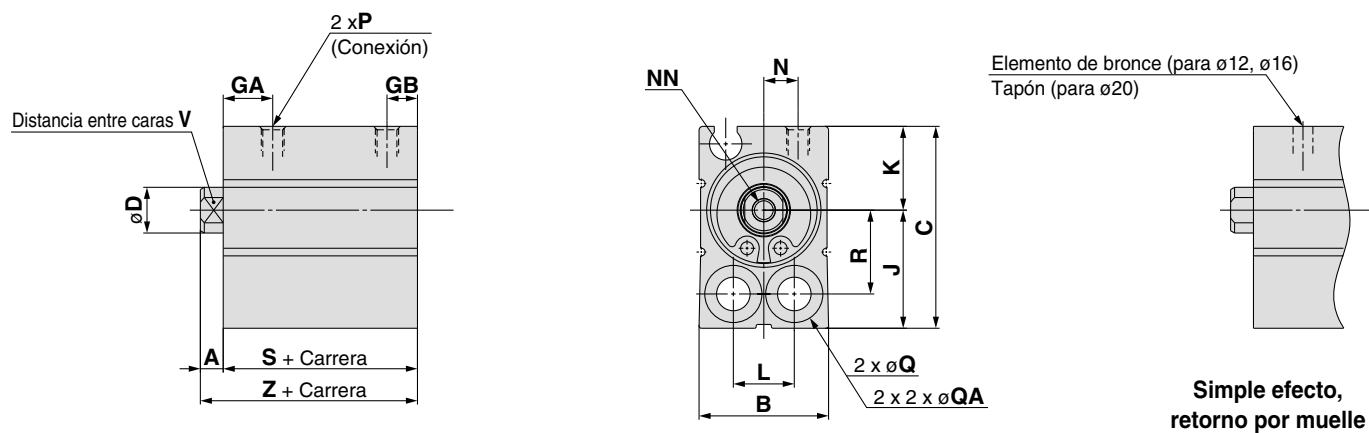
Ref.	Diámetro (mm)	d	H <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
NTJ-015A	12	M5 x 0.8	4	8	9.2
NT-015A	16	M6 x 1	5	10	11.5
NT-02	20	M8 x 1.25	5	13	15

Diámetro (mm)	A	B	C	D	E	GB	H	J	K	L	MM	NN	N	P	Q
12	3.5	17	26.5	6	6	4	11	15.5	11	8	M5 x 0.8	M3 x 0.5 prof. efectiva de rosca 6	3.5	M3 x 0.5	4.4 pasante
16	3.5	21	29.5	8	6	4	12.5	17	12.5	11.5	M6 x 1	M4 x 0.7 prof. efectiva de rosca 8	5.5	M3 x 0.5	4.4 pasante
20	4.5	25	36	10	7	5.5	15.5	21	15	13.5	M8 x 1.25	M5 x 0.8 prof. efectiva de rosca 7	7	M5 x 0.8	5.5 pasante

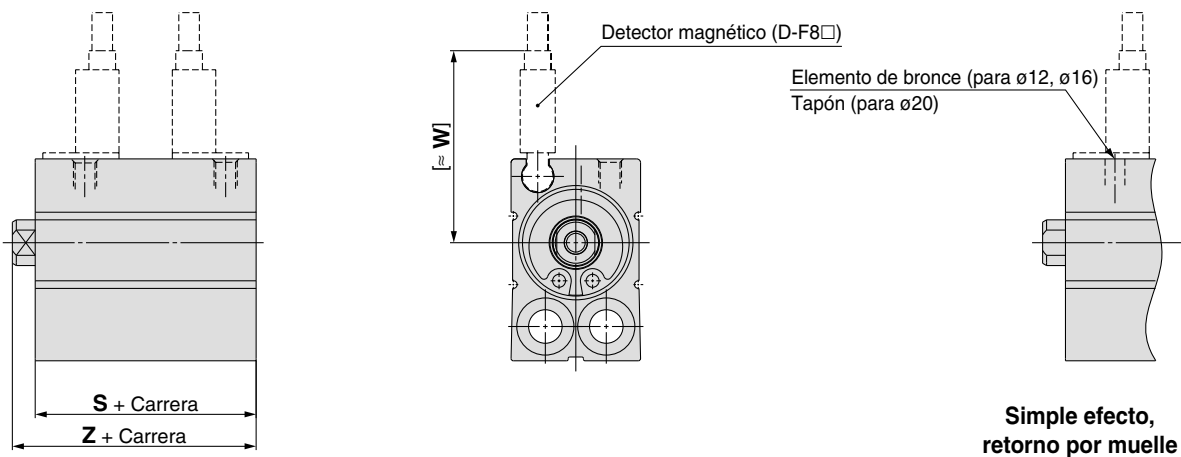
Diámetro (mm)	QA	R	T	T'	U	V	W	Sin imán				Imán integrado			
								F	GA	S	Z	F	GA	S	Z
12	7.5 prof., prof. de avellanado 7	11	9	10.5	14	5	26	3.5 (5)	7.5	15.5 (17)	19 (20.5)	7.5 (9)	7.5	19.5 (21)	23 (24.5)
16	7.5 prof., prof. de avellanado 7	12.5	10	12	15.5	6	27.5	4	8.5	16.5	20	8.5	9	21	24.5
20	9.5 prof., prof. de avellanado 9	15.5	12	14	18.5	8	30	5.5	8.5	19.5	24	9.5	8.5	23.5	28

\* ( ) : Efecto simple, contracción por muelle

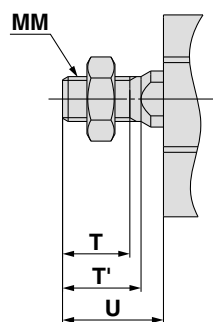
## Montaje axial Sin imán: CUJS



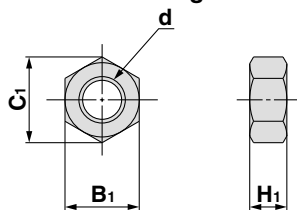
## Imán integrado: CDUJS



### Rosca macho en el extremo del vástago



### Tuerca del extremo del vástago



Ref.	Diámetro (mm)	d	H <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>
NTJ-015A	12	M5 x 0.8	4	8	9.2
NT-015A	16	M6 x 1	5	10	11.5
NT-02	20	M8 x 1.25	5	13	15

Diámetro (mm)	Sin imán									Imán integrado				
	A	B	C	D	GB	J	K	L	MM	NN	N	P	Q	QA
12	3.5	17	26.5	6	4	15.5	11	8	M5 x 0.8	M3 x 0.5 prof. efectiva de rosca 6	3.5	M3 x 0.5	4.4 pasante	7.5 prof., prof. de avellanado 5.5
16	3.5	21	29.5	8	4	17	12.5	11.5	M6 x 1	M4 x 0.7 prof. efectiva de rosca 8	5.5	M3 x 0.5	4.4 pasante	7.5 prof., prof. de avellanado 5.5
20	4.5	25	36	10	5.5	21	15	13.5	M8 x 1,25	M5 x 0.8 prof. efectiva de rosca 7	7	M5 x 0.8	5.5 pasante	9.5 prof., prof. de avellanado 6.5

Diámetro (mm)	R	T	T'	U	V	W	Sin imán			Imán integrado		
							GA	S	Z	GA	S	Z
12	11	9	10.5	14	5	26	7.5	15.5 (17)	19 (20.5)	7.5	19.5 (21)	23 (24.5)
16	12.5	10	12	15.5	6	27.5	8.5	16.5	20	9	21	24.5
20	15.5	12	14	18.5	8	30	8.5	19.5	24	8.5	23.5	28

\* ( ) : Efecto simple, contracción por muelle

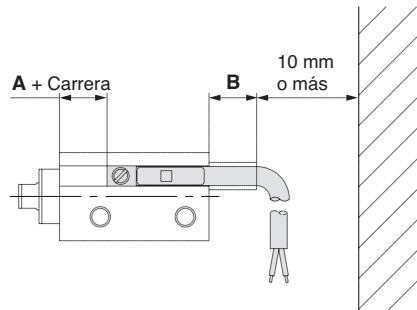
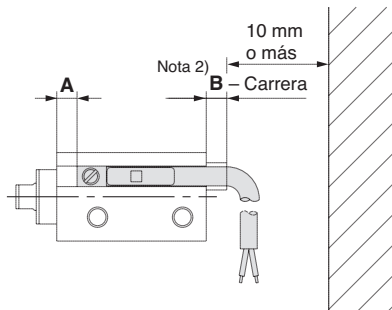
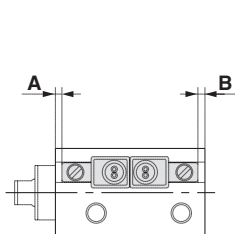
## Detector magnético: Posición adecuada de montaje (detección a final de carrera)

D-F8□

D-M9□/M9□W

•Al detectar el final de carrera extendido

•Al detectar el final de carrera contraído



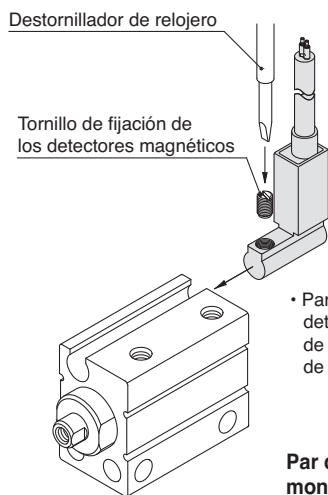
Diámetro (mm)	D-F8□				D-M9□/M9□W				
	Doble efecto		Efecto simple		Doble efecto		Efecto simple		
	A	B	A	B	A	B	A	B	
6									
8	1	1	1	1	3	7	3	7	
10									
12	2	1	3.5	1	4	7	5.5	7	
16	3	1	3	1	5	6.5	5	6.5	
20	5	2	5	2	7	6	7	6	

Nota 1) Detector de estado sólido D-M9□/M9□W: con 1 un.

Nota 2) Deje un espacio de 10 mm como mínimo además de las dimensiones indicadas anteriormente para evitar interferencias del hilo conductor.

Nota 3) Ajuste la posición de montaje después de confirmar el funcionamiento del detector magnético.

## Montaje del detector magnético



• Para apretar el tornillo de fijación del detector magnético, use un destornillador de relojero con diámetro de empuñadura de aprox. 5 a 6 mm.

Par de apriete para el tornillo de montaje del detector magnético

(N·m)

Mod. de detector magnético	Par de apriete
D-F8□	0.10 a 0.20
D-M9□	0.05 a 0.15
D-M9□W	
D-M9□A	0.05 a 0.10

## Rango de trabajo

(mm)

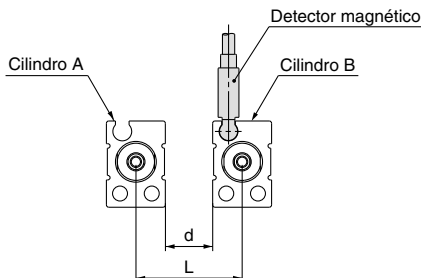
Modelo de detector magnético	Diámetro aplicable					
	6	8	10	12	16	20
D-F8□	2	2.5	2.5	3	4	4
D-M9□	2	2.5	2.5	2	3	3
D-M9□W	3	3.5	3.5	4	4	5

\* Esta información que incluye histéresis, al ser de referencia no se garantiza. (asumiendo aprox. 30% de dispersión)  
Puede variar sustancialmente dependiendo del entorno.

## Precauciones con las distancias de montaje

1. Cuando cilindros con detectores magnéticos estén situados en posición adyacente, como muestra la siguiente figura, deje un espacio entre ellos de acuerdo con los valores indicados en la siguiente tabla.

Si el espacio no es suficiente, los imanes de los cilindros adyacentes pueden provocar un fallo de funcionamiento en los detectores.



### Sin placa de protección

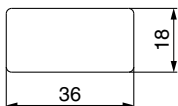
Diámetro	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
L	19	19	19.5	21	25	29
d	6	6	6	4	4	4

### Con placa de protección

Diámetro	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
L	16	13.5	14	18	22	26
d	3	0.5	0.5	1	1	1

\* Puede reducirse el espacio incorporando una placa de protección (placa de acero de 0.2 a 0.3 mm de grosor) en los laterales de los cilindros. En caso de un diámetro de ø6, asegúrese de montar una placa de protección en el Cilindro A (en la superficie opuesta a la ranura del detector).

A continuación se muestran, como referencia, las dimensiones de las placas de protección (MU-S025), que se venden por separado.

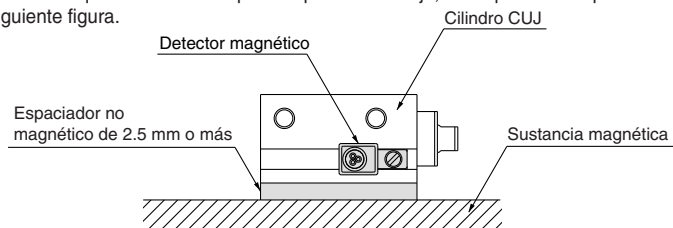


Materiales: Acero inoxidable ferrítico, grosor: 0.3 mm  
Es posible incorporarlo al cilindro, ya que el lado posterior está tratado con pegamento.

2. En caso de cilindros de ø6 de diámetro con detectores magnéticos, mantenga la superficie del lado de la ranura del detector a una distancia mínima de 2.5 mm de cualquier sustancia magnética.

Si un material magnético está situado dentro del rango de 2.5 mm, los detectores magnéticos podrían presentar fallos de funcionamiento debido a una reducción de la fuerza magnética.

\* Si se tiene que utilizar esta superficie para el montaje, se requiere un espaciador compuesto de una sustancia no magnética (aluminio, etc.), como muestra la siguiente figura.



## Características técnicas de los detectores magnéticos

Tipo	Detector de estado sólido
Corriente de fuga	3 hilos: 100 $\mu$ A o menos 2 hilos: 0.8 mA o menos
Tiempo de respuesta	1 ms o menos
Resistencia a impactos	1000 m/s <sup>2</sup>
Resistencia al aislamiento	50 M $\Omega$ o más a 500 VDC Mega (entre el cable y la carcasa)
Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 min. (entre el cable y la carcasa)
Temperatura ambiente	-10 a 60°C
Protección	IEC60529 posición estándar IP67
Estándar	Conforme a normas CE

## Longitud de cable

### Indicación longitud de cable

(Ejemplo) **D-M9BW** L

#### Longitud de cable

—	0.5 m
<b>M</b> <small>Nota</small>	1 m
<b>L</b>	3 m
<b>Z</b>	5 m

Nota) 1 m (M): Sólo D-M9□W

### Detector de estado sólido

#### Indicación de cable flexible óleoresistente para cargas pesadas

Para designar los detectores de estado sólido con la opción flexible, añade "-61" después de la longitud del cable.

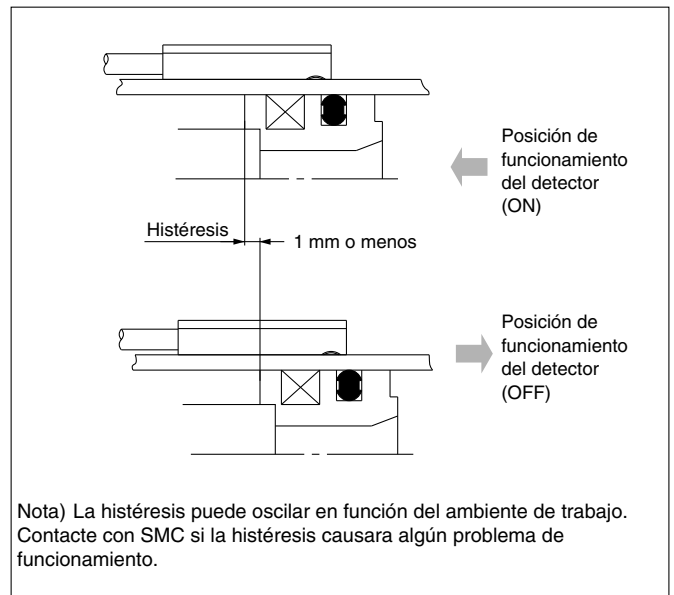
\* El cable flexible óleoresistente para cargas pesadas se utiliza para D-M9□ y D-M9□W de manera estándar. No hace falta añadir el sufijo -61 al final de la referencia.

(Ejemplo) **D-F8NL-61**

• Característica flexible

## Histéresis del detector magnético

La histéresis es la diferencia entre la posición "activada" y "desactivada" del detector magnético. Una parte del rango de trabajo (un lado) incluye esta histéresis.

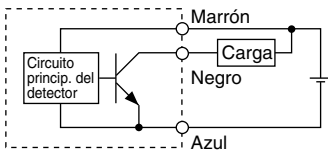


Nota) La histéresis puede oscilar en función del ambiente de trabajo. Contacte con SMC si la histéresis causara algún problema de funcionamiento.

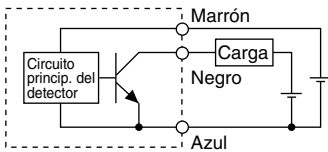
# Detector magnético Conexiones y ejemplos

## Cableado básico

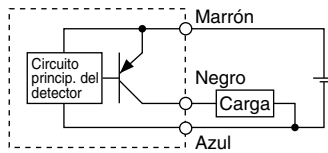
### Estado sólido de 3 hilos, NPN



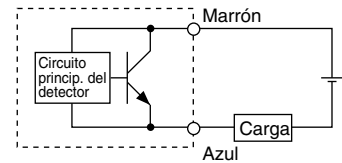
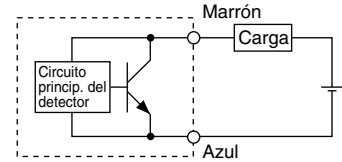
(Alimentación diferente para detector y carga)



### Estado sólido de 3 hilos, PNP

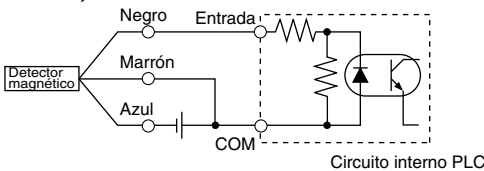


### Estado sólido de 2 hilos

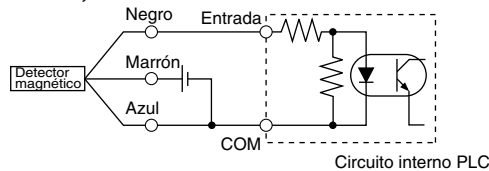


## Ejemplos de conexión a PLC (Controlador Lógico Programable)

### • Especificaciones de entrada COM+ 3 hilos, NPN

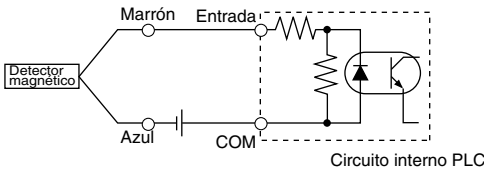


### • Especificaciones de entrada COM- 3 hilos, PNP

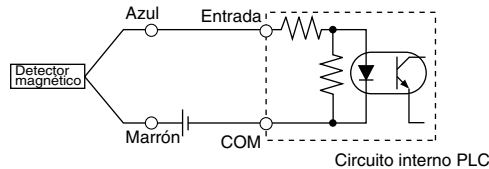


Conectar de acuerdo con las especificaciones de entrada PLC aplicables, dado que el método de conexión variará dependiendo de las especificaciones de entrada PLC.

### 2 hilos



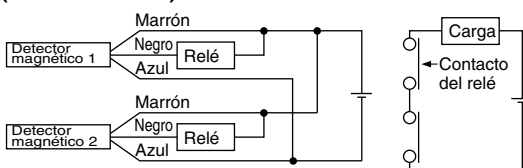
### 2 hilos



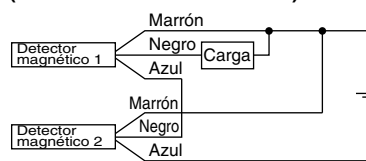
## Ejemplos de conexión AND (en serie) y OR (en paralelo)

### • 3 hilos

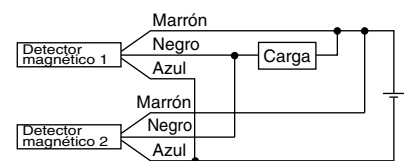
#### Conexión AND para salida NPN (mediante relés)



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

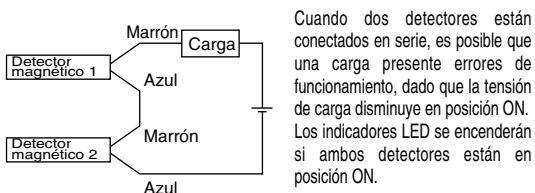


#### Conexión OR para salida NPN



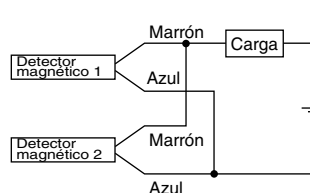
Los indicadores LED se encienden cuando ambos detectores están activados.

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



Cuando dos detectores están conectados en serie, es posible que una carga presente errores de funcionamiento, dado que la tensión de carga disminuye en posición ON. Los indicadores LED se encenderán si ambos detectores están en posición ON.

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



(Detector Estado sólido)  
Cuando dos detectores están conectados en paralelo, es posible que aparezcan errores de funcionamiento, dado que la tensión de carga aumenta en la posición OFF.

$$\begin{aligned} \text{Tensión de carga en ON} &= \text{Tensión de alimentación} - \text{Caída de tensión interna} \times 2 \text{ uns.} \\ &= 24 \text{ V} - 4 \text{ V} \times 2 \text{ uns.} \\ &= 16 \text{ V} \end{aligned}$$

Ejemplo: La alimentación es de 24 VDC.  
La caída de tensión interna en el detector es de 4 V.

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

Ejemplo: La impedancia de carga es 3 kΩ.  
La corriente de fuga desde el detector es 1 mA.

# Detector de estado sólido: montaje directo D-M9N/D-M9P/D-M9B



## Salida directa a cable

- Se ha reducido la corriente de carga de 2 hilos (2.5 a 40 mA).
- La flexibilidad es 1.5 veces mayor que en el modelo convencional (comparación de SMC).
- Uso de cable flexible como especificación estándar.



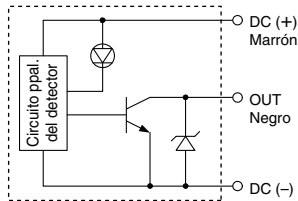
## ⚠ Precaución

### Precauciones de trabajo

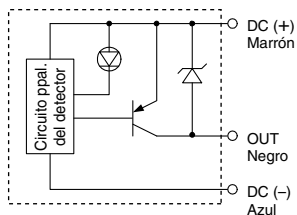
Fije el detector con el tornillo instalado en el cuerpo del detector. El detector podría resultar dañado si se usa un tornillo no especificado.

## Circuito interno del detector magnético

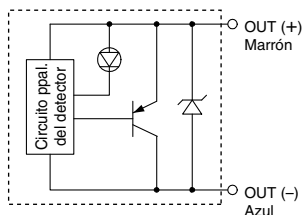
### D-M9N



### D-M9P



### D-M9B



## Características de los detectores magnéticos

PLC: Controlador lógico programable

D-M9□ (Con LED indicador)			
Ref. detector magnético	D-M9N	D-M9P	D-M9B
Entrada eléctrica	En línea	En línea	En línea
Tipo de cableado	3 hilos		2 hilos
Tipo de salida	NPN	PNP	—
Carga aplicable	Circuito CI, relé, PLC		Relé 24 VDC, PLC
Tensión de alimentación	5, 12, 24 VDC (4.5 a 28 V)		—
Consumo de corriente	10 mA o menos		—
Tensión de carga	28 VDC o menos	—	24 VDC (10 a 28 VDC)
Corriente de carga	40 mA o menos		2.5 a 40 mA
Caída de tensión interna	0.8 V o menos		4 V o menos
Corriente de fugas	100 µA o menos a 24 VDC		0.8 mA o menos
LED indicador	El LED rojo se ilumina cuando está conectado.		
Estándar	Conforme a normas CE		

- Cables
  - Cable de vinilo óleoresistente para cargas pesadas:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  elipse
  - D-M9B 0.15 mm<sup>2</sup> x 2 hilos
  - D-M9N, D-M9P 0.15 mm<sup>2</sup> x 3 hilos

Nota 1) Véanse las características generales de los detectores de estado sólido en la página 19.  
Nota 2) Véanse las longitudes del cable en la pág. 19.

## Peso

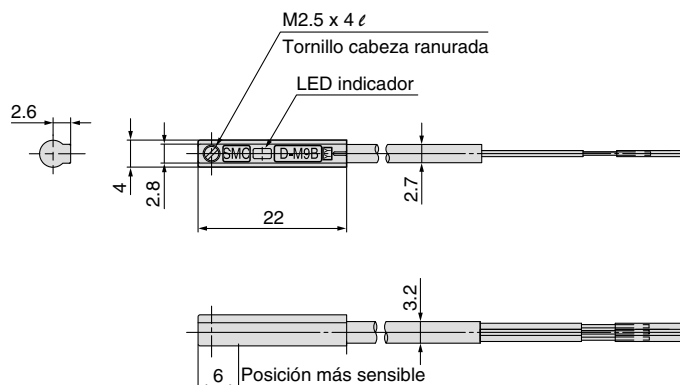
Unidad: g

Modelo de detector magnético	D-M9N	D-M9P	D-M9B
Longitud de cable (m)	0.5	8	7
	3	41	38
	5	68	63

## Dimensiones

Unidad: mm

### D-M9□



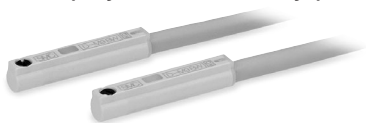


# Detectores de estado sólido con indicador de 2 colores: montaje directo

# D-M9NW/D-M9PW/D-M9BW

## Salida directa a cable

- Se ha reducido la corriente de carga de 2 hilos (2.5 a 40 mA)
- La flexibilidad es 1.5 veces mayor que en el modelo convencional (comparación de SMC).
- Uso de cable flexible como especificación estándar.
- La posición óptima de funcionamiento se puede determinar mediante el color del LED. (Rojo → Verde ← Rojo)

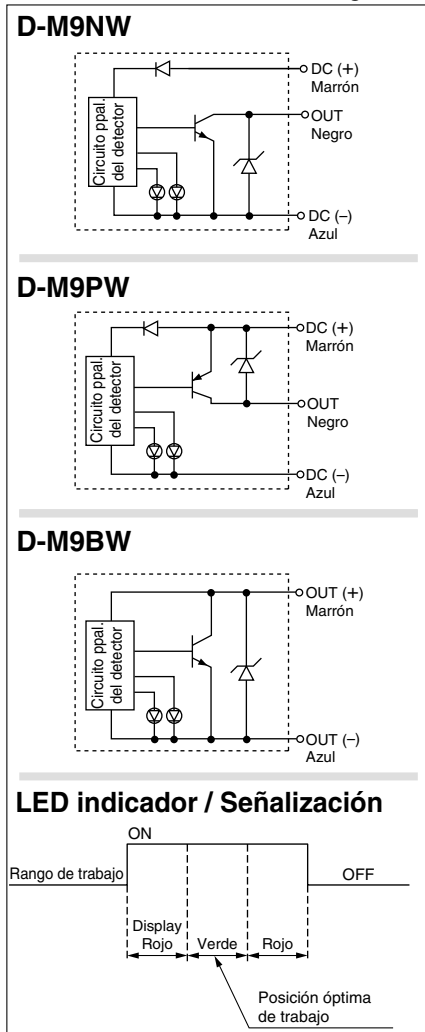


## ⚠ Precaución

### Precauciones de trabajo

Fije el detector con el tornillo instalado en el cuerpo del detector. El detector magnético podría resultar dañado si se usa un tornillo no especificado.

### Circuito interno del detector magnético



## Características de los detectores magnéticos

PLC: Controlador lógico programable

D-M9□W (Con LED indicador)			
Ref. detector magnético	D-M9NW	D-M9PW	D-M9BW
Entrada eléctrica	En línea	En línea	En línea
Tipo de cableado	3 hilos		2 hilos
Tipo de salida	NPN	PNP	—
Carga aplicable	Circuito CI, relé, PLC		Relé 24 VDC, PLC
Tensión de alimentación	5, 12, 24 VDC (4.5 a 28 V)		—
Consumo de corriente	10 mA o menos		—
Tensión de carga	28 VDC o menos	—	24 VDC (10 a 28 VDC)
Corriente de carga	40 mA o menos		2.5 a 40 mA
Caída de tensión interna	0.8 V o menos a 10 mA (2 V o menos a 40 mA)		4 V o menos
Corriente de fugas	100 µA o menos a 24 VDC		0.8 mA o menos
LED indicador	Posición de trabajo..... El LED rojo se ilumina. Posición óptima de trabajo..... El LED verde se ilumina.		
Estándar	Conforme a normas CE		

- Cables
  - Cable de vinilo óleoresistente para cargas pesadas:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  elipse
  - D-M9BW 0.15 mm<sup>2</sup> x 2 hilos
  - D-M9NW, D-M9PW 0.15 mm<sup>2</sup> x 3 hilos

Nota 1) Véanse las características generales de los detectores de estado sólido en la página 19.

Nota 2) Véanse las longitudes del cable en la pág. 19.

## Peso

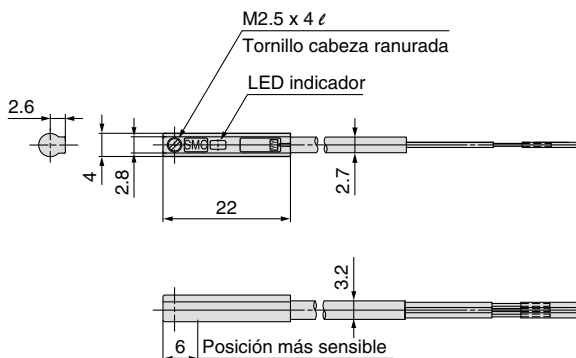
Unidad: g

Referencia detector magnético	D-M9NW	D-M9PW	D-M9BW
Longitud de cable (m)	0.5	8	7
	1	14	13
	3	41	38
	5	68	63

## Dimensiones

Unidad: mm

### D-M9□W



# Detector de estado sólido: montaje directo

## D-F8N/D-F8P/D-F8B



### Salida directa a cable

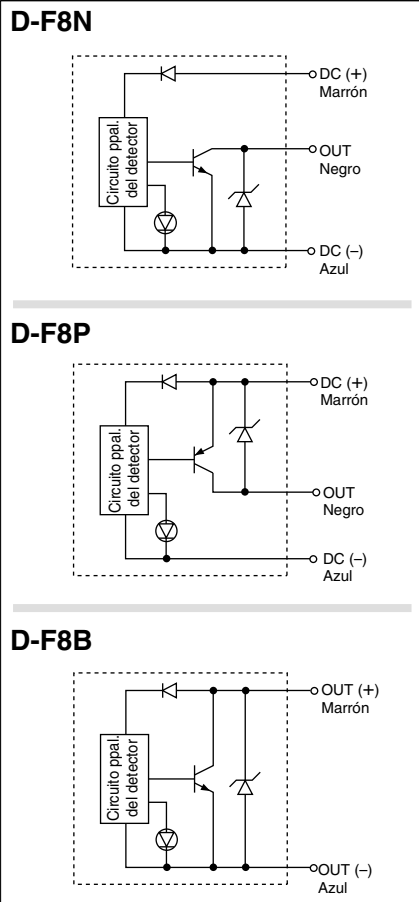


### ⚠ Precaución

#### Precauciones de trabajo

Fije el detector con el tornillo instalado en el cuerpo del detector. El detector podría resultar dañado si se usa un tornillo no especificado.

### Circuito interno del detector magnético



### Características de los detectores magnéticos

PLC: Controlador lógico programable

D-F8□ (Con LED indicador)			
Ref. detector magnético	D-F8N	D-F8P	D-F8B
Entrada eléctrica	Perpendicular	Perpendicular	Perpendicular
Tipo de cableado	3 hilos		2 hilos
Tipo de salida	NPN	PNP	—
Carga aplicable	Circuito CI, relé 24 VDC, PLC		Relé 24 VDC, PLC
Tensión de alimentación	5, 12, 24 VDC (4.5 a 28 VDC)		—
Consumo de corriente	10 mA o menos		—
Tensión de carga	28 VDC o menos	—	24 VDC (10 a 28 VDC)
Corriente de carga	40 mA o menos	80 mA o menos	2.5 a 40 mA
Caída de tensión interna	1.5 V o menos (0.8 V o menos a 10 mA de corriente de carga)	0.8 V o menos	4 V o menos
Corriente de fugas	100 μA o menos a 24 VDC		0.8 mA o menos a 24 VDC
LED indicador	El LED rojo se ilumina cuando está conectado.		
Estándar	Conforme a normas CE		

#### ● Cables

- Cable de vinilo oleoresistente para cargas pesadas:  $\phi 2.7$ , 0.5 m
- D-F8N, D-F8P 0.15 mm<sup>2</sup> x 3 hilos (Marrón, Negro, Azul)
- D-F8B 0.18 mm<sup>2</sup> x 2 hilos (Marrón, Azul)

Nota 1) Véanse las características generales de los detectores de estado sólido en la página 19.

Nota 2) Véanse las longitudes del cable en la pág. 19.

### Peso

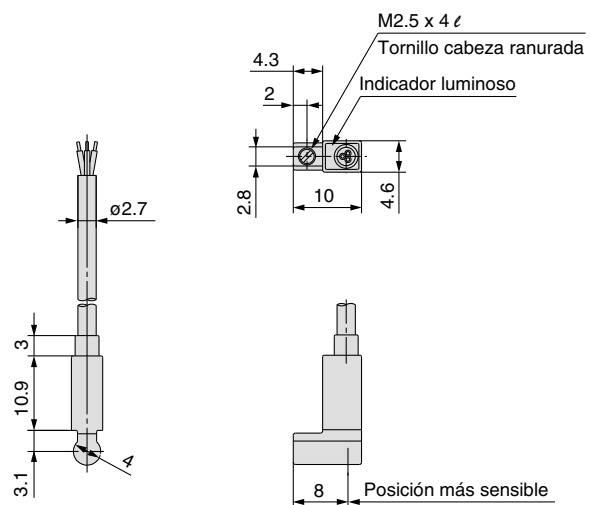
Unidad: g

Modelo de detector magnético	D-F8N	D-F8P	D-F8B
Longitud de cable (m)	0.5	7	7
	3	32	32
	5	52	52

### Dimensiones

Unidad: mm

#### D-F8□





## Cilindro neumático resistente a altas temperaturas (−10 a 150°C)

**-XB6**

Cilindro neumático con materiales de sellado y lubricación modificadas, de forma que pueda usarse a una temperatura más elevada, de hasta 150°C, desde −10°C.

### Forma de pedido

N.º de modelo estándar de la serie CUJ sin detección — **XB6**

Cilindros resistentes a altas temperaturas •

Nota 1) Asegúrese de usar un suministro de aire no lubricante.

Nota 2) Póngase en contacto con SMC para obtener detalles sobre los intervalos de mantenimiento para este cilindro, que son diferentes a los del cilindro estándar.

Nota 3) En principio, es imposible construir modelos con imán integrado y/o con detector magnético.

### Características técnicas

Serie aplicable	CUJ
Diámetro	ø4, ø6, ø8, ø10
Rango temperatura ambiente	−10°C a 150°C
Material de sellado	Goma fluorada
Lubricante	Grasa resistente al calor (GR-F-005)
Características diferentes a las anteriores y dimensiones externas	Mismas que en el modelo estándar.

### ⚠ Advertencia

#### Precauciones

Tenga en cuenta que fumar cigarrillos etc. después de que sus manos hayan estado en contacto con la grasa usada en este cilindro puede crear un gas peligroso para humanos.







# Normas de seguridad


El objeto de estas normas 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**". Para garantizar la seguridad, atenerse a las normas ISO/IEC, JIS <sup>Nota 1)</sup> y otros reglamentos de seguridad <sup>Nota 2)</sup>.

Nota 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para sistemas de transmisión y control.  
ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para sistemas de transmisión y control.  
IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)  
ISO 10218-1992: Manipulación de robots industriales -Seguridad.  
JIS B 8370: Normas generales para equipos neumáticos.  
JIS B 8361: Normas generales para equipos hidráulicos.  
JIS B 9960-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)  
JIS B 8433-1993: Manipulación de robots industriales -Seguridad.  
Etc.

Nota 2) Ley de Sanidad y Seguridad en el Trabajo, etc.

 **Precaución** : El uso indebido podría causar lesiones o daño al equipo.

 **Advertencia** : El uso indebido podría causar serias lesiones o incluso la muerte.

 **Peligro** : En casos extremos pueden producirse serias lesiones y existe peligro de muerte.

## Advertencia

### **1. La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de la persona que diseña el sistema o decide 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. El funcionamiento esperado y la garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del sistema. 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 accionados por fuerza neumática deben ser manejados sólo por personal cualificado.**

Los equipos de aire comprimido pueden ser peligrosos si no se manejan de manera adecuada. El manejo, así como los trabajos de montaje y reparación deben ser ejecutados por personal cualificado.

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

1. La inspección y mantenimiento del equipo no se debe efectuar hasta confirmar que todos los elementos de la instalación estén en posiciones seguras.
2. Al cambiar componentes, confirme las especificaciones de seguridad del punto anterior. Corte la presión que alimenta el equipo y evacúe todo el aire residual del sistema y toda la energía (presión líquida, muelle, condensador, gravedad).
3. Antes de reiniciar el equipo, tome medidas de seguridad pertinentes para prevenir la extensión rápida del vástago del cilindro, etc.

### **4. Consulte con SMC en el caso de que el producto se emplee en una de las siguientes condiciones:**

1. Las condiciones de operación están fuera de las especificaciones indicadas o el producto se usa al aire libre.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automatización, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, así como para circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta o de seguridad.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener consecuencias negativas para personas, propiedades o animales y requiere, por ello, un análisis especial de seguridad.
4. Si el producto se utiliza en un circuito interlock, disponga un circuito tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir averías. Asimismo, examine de forma periódica si los dispositivos funcionan o no correctamente.



# Detectores magnéticos

## Precauciones 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

### Diseño y selección

#### Advertencia

##### 1. Compruebe las especificaciones

Lea detenidamente las especificaciones del rango de corriente y utilice este producto de manera apropiada. El producto puede resultar dañado o funcionar inadecuadamente si se utiliza fuera de corriente de carga, tensión, temperatura o impacto especificados. SMC no asumirá responsabilidad alguna, bajo ninguna circunstancia, por daños ocurridos por usos diferentes a los especificados.

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

Cuando se emplea un detector magnético para generar una señal de interlock de alta fiabilidad, disponga de un sistema doble de interlocks para evitar problemas, facilitando una función de protección mecánica o utilizando otro detector.

Asimismo, procure realizar un mantenimiento periódico para asegurar un correcto funcionamiento.

##### 3. No desmonte el producto ni realice modificaciones, incluyendo mecanizados adicionales.

Puede provocar lesiones y/o accidentes.

#### Precaución

##### 1. Preste atención al tiempo en que un detector permanece encendido en posición intermedia.

Si el detector está en una posición intermedia de la carrera y la carga se desplaza 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:

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

#### Precaución

##### 2. El cableado deberá ser lo más corto posible.

Aunque la longitud del cableado no debería afectar al funcionamiento del detector, use una longitud de cable de 100 m o menos.

Incluso cuando la longitud es de 100 m o menos, cuando más largo sea el cable, mayor será la posibilidad de influencia a causa de ruidos externos.

Para contrarrestar el ruido cuando el cable es largo, recomendamos la instalación de un núcleo de ferrita en cualquiera de los extremos del cable.

Debido a la naturaleza de su construcción, no se requieren cajas de protección de contactos para los detectores magnéticos de estado sólido.

##### 3. No utilice una carga que genere picos de tensión. Si se generan picos de tensión, la descarga se produce en el contacto, provocando posiblemente una reducción de la vida del producto.

En el caso de que se use una carga, como un relé, que genere picos de tensión, utilice un modelo de detector con un sistema incorporado de absorción de picos de tensión.

##### 4. Tenga cuidado al utilizar varios cilindros/actuadores cercanos entre sí.

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

Al usar una placa de protección magnética (MU-S025) o una cinta de protección magnética disponible en el mercado, es posible reducir las interferencias provocadas por el magnetismo.

##### 5. Monte el detector en el centro del rango de funcionamiento.

Ajuste la posición de montaje de un detector magnético de modo que el imán se detenga en el centro del rango de funcionamiento (rango en el que un detector está en ON). (La posición óptima de montaje a final de carrera se muestra en el catálogo). Si está montado al final del rango de funcionamiento (en el límite entre ON y OFF), el funcionamiento puede ser inestable y puede reducirse la vida de los detectores tipo Reed.



# Detectores magnéticos

## Precauciones 2

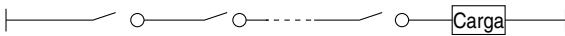
Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

### Diseño y selección

#### ⚠ Precaución

##### 6. Preste atención a la caída de tensión interna de un detector.

- 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 diodo emisor de luz. (Véase caída interna de tensión en las especificaciones del detector magnético). [La caída de tensión será "n" veces mayor, cuando "n" detectores estén 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 indicada a continuación, una vez comprobada la tensión mínima de trabajo de la carga.

$$\text{Tensión de alimentación} - \text{Caída de tensión interna del detector magnético} > \text{Tensión mínima de trabajo de la carga}$$

<2 hilos>

Generalmente, la caída de tensión interna será mayor, así que tenga cuidado. Tenga también en cuenta que no se puede instalar un relé de 12 VDC.

##### 7. Tenga cuidado con la corriente de fuga.

<2 hilos>

Con un detector magnético de 2 hilos, la corriente (corriente de fuga) fluye hacia la carga para activar el circuito interno, incluso en estado desconectado.

$$\text{Corriente de accionamiento de la carga (condición OFF)} > \text{Corriente de fuga}$$

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 puede cumplirse esta condición.

Además, el flujo de corriente hacia la carga será "n" veces mayor, cuando "n" detectores estén conectados en paralelo.

##### 8. Disponga de suficiente espacio libre para las tareas de mantenimiento.

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

##### 9. Tenga cuidado al montar varias unidades.

Cuando el número de detectores magnéticos montados es "n", representa el número de detectores magnéticos que pueden montarse físicamente con el cilindro/actuador.

Debido a que el intervalo de detección en esta situación viene determinado por la construcción de montaje del detector magnético y las dimensiones de la carcasa, puede que en ocasiones no sea posible montar los detectores en el intervalo deseado y/o posición de montaje.

##### 10. Limitaciones sobre posibles posiciones de detección

Dependiendo del hardware de montaje del cilindro/actuador, las interferencias físicas pueden hacer que sea imposible montar el detector magnético en algunas posiciones o sobre algunas superficies (superficie menor de la escuadra, etc.)

Para la posición de montaje del detector magnético, compruebe cuidadosamente para asegurarse de que no hay interferencias con la fijación de montaje del cilindro/actuador (muñón, anillo de refuerzo etc.).

##### 11. Use las combinaciones adecuadas.

El detector magnético está ajustado de forma que funcione adecuadamente al usarlo con cilindros/actuadores SMC.

Tenga en cuenta que un montaje incorrecto, cambios mecánicos en las condiciones de montaje y el uso de cilindros/actuadores no fabricados por SMC pueden provocar errores de funcionamiento.

### Montaje y ajuste

#### ⚠ Precaución

##### 1. Evite caídas o choques.

Evite caídas, choques o golpes excesivos (1.000 m/s<sup>2</sup> o más) durante el manejo. Aunque el cuerpo del detector magnético no resulte dañado, es posible que la parte interior del detector lo esté y cause fallos de funcionamiento.

##### 2. Monte los detectores magnéticos con el par de apriete adecuado.

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

Por otra parte, apretar por debajo del rango del par de apriete puede provocar que el detector salga de su posición.

##### 3. Nunca sujete un cilindro/actuador por los hilos conductores del detector.

Nunca transporte el cilindro/actuador agarrándolo por sus hilos conductores. Eso no sólo puede provocar una rotura de los hilos conductores sino también daños en los elementos internos del detector magnético producidos por las tensiones.

##### 4. No monte el detector magnético en el cuerpo principal con otra cosa que no sea el tornillo de fijación incluido. Usar tornillos diferentes a los indicados puede provocar daños en el detector.



# Detectores magnéticos

## Precauciones 3

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

### Cableado

#### Precaución

##### 1. 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, etc). Se pueden producir daños si hay un flujo excesivo de corriente hacia el detector.

##### 2. No coloque el cableado junto a líneas de potencia y/o líneas de alta tensión.

Evite el cableado en paralelo con líneas de potencia y/o líneas de alta tensión o el cableado dentro del mismo conducto. Separe el cableado, de lo contrario los circuitos de control, incluyendo los detectores magnéticos, pueden funcionar incorrectamente debido al ruido.

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

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

La fuerza y la tensión aplicadas a la conexión entre el cable y el detector magnético, aumentan la posibilidad de que se desconecten.

Fije el cable en medio, de forma que no se mueva en el área en que se conecta con el detector magnético.

##### 4. Asegúrese de 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. Ocurre lo mismo cuando el cable marrón de 2 hilos (+, salida) está directamente conectado a la terminal de alimentación (+).

##### 5. Evite cargas corto-circuitadas.

No todos los modelos de detectores de salida D-M9□ y PNP disponen de circuitos de protección incorporados para prevenir cortocircuitos. Si una carga está cortocircuitada, el detector se dañará de forma instantánea.

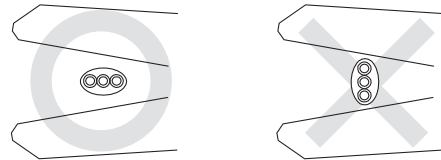
Tome precauciones al utilizar detectores de 3 hilos para evitar el cableado inverso entre el hilo de alimentación marrón y el de salida negro.

##### 6. Evite una conexión incorrecta.

1) Si se conecta un detector magnético 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 magnético puede resultar dañado por un cortocircuito.

2) Si las conexiones (línea de alimentación (+) y línea de alimentación (-)) en un detector de 3 hilos están invertidas, el detector estará protegido por un circuito de protección. Sin embargo, si la línea de alimentación (+) está conectada al hilo azul y la línea de alimentación (-) al hilo negro, el detector magnético resultará dañado.

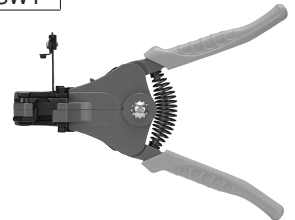
##### 7. Para arrancar el revestimiento del cable, verifique la dirección de arranque. El aislante puede partirse o dañarse dependiendo de la dirección. (D-M9□ sólo)



##### Herramienta recomendada

Descripción	Ref. modelo
Separador de cables	D-M9N-SWY

\* El separador para cables redondos (ø2.0) puede usarse para cables de 2 hilos.







# Detectores magnéticos

## Precauciones 4

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

### Condiciones de funcionamiento

#### Advertencia

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

Nuestros detectores magnéticos no están fabricados a prueba de explosiones. No los utilice nunca en presencia de gas explosivo, dado que podría producirse una grave explosión. Consulte con SMC respecto a productos incluidos en la directiva ATEX.

#### Precaución

##### 1. No debe usarse en lugares donde se genere un campo magnético.

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

##### 2. No debe usarse en entornos en que los detectores estén bajo el agua o constantemente expuestos a ella.

Aunque los detectores cumplan la normativa IEC de protección IP67, no use los detectores en aplicaciones en que estén continuamente expuestos a salpicaduras o pulverizaciones de agua. Un mal aislamiento o el hinchamiento de la resina del interior de los detectores puede ocasionar un funcionamiento incorrecto.

##### 3. No debe usarse en un entorno 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 breves períodos 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.

##### 4. No debe usarse en un ambiente con ciclos térmicos.

Consulte con SMC la posibilidad de utilizar detectores en ambientes donde existan ciclos térmicos que no corresponden a los cambios normales de temperatura, ya que los detectores pueden resultar dañados internamente.

##### 5. No debe usarse en lugares donde se generen picos de tensión.

Si existen unidades (elevadores de solenoide, hornos de inducción de alta frecuencia, motores, equipos de radio, etc.) que generan una gran cantidad de picos de tensión u ondas electromagnéticas, instaladas en la periferia de los cilindros/actuadores con detectores magnéticos de estado sólido, pueden deteriorar o dañar dichos detectores. Evite la presencia de fuentes que generen picos de tensión y las líneas de tensión.

#### Precaución

##### 6. Evite la acumulación de partículas 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 a un cilindro/actuador con detector magnético, pueden producirse fallos de funcionamiento debido a una pérdida magnética dentro del cilindro.

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

##### 8. No debe exponerse directamente a la luz solar.

##### 9. Evite realizar el montaje del equipo en lugares expuestos a radiaciones de calor.

### Mantenimiento

#### Advertencia

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

Antes de retirar maquinarias o equipos, asegúrese de que se han tomado las medidas necesarias para evitar caídas o movimientos repentinos de equipos y objetos desplazados. Después corte el suministro eléctrico y reduzca la presión del sistema a cero. Sólo a partir de este momento puede proceder a desmontar la maquinaria y el equipo. Al reanudar el funcionamiento de la maquinaria, proceda con atención y compruebe la eficacia de las medidas de seguridad para evitar las oscilaciones del cilindro/actuador.

#### Precaución

##### 1. Procure realizar periódicamente el siguiente mantenimiento para prevenir posibles riesgos debido a fallos inesperados de funcionamiento.

- 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 caso de que estén dañados.
- 3) Compruebe la luz verde del indicador de 2 colores del detector. Confirme que la luz LED verde se enciende y el funcionamiento se detiene donde está fijado. Si la luz LED roja se enciende y el funcionamiento se detiene, la posición de montaje es incorrecta. Vuelva a instalar en una nueva posición, hasta que el LED verde se encienda.



# Serie CUJ

## Precauciones específicas del producto 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Consulte las Instrucciones de Seguridad en la página 1 del Anexo, las páginas 2 a 5 del Anexo respecto a Precauciones de los Detectores y "Precauciones en el manejo de dispositivos neumáticos" (M-03-E3A) para Precauciones sobre Actuadores.

### Diseño

#### ⚠ Advertencia

No use circuitos con válvula con centros a escape. Si no puede evitar su uso, consulte con SMC.

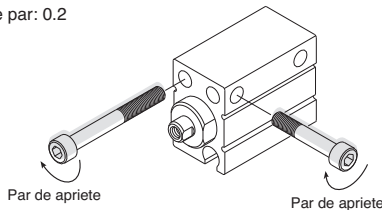
### Montaje

#### ⚠ Precaución

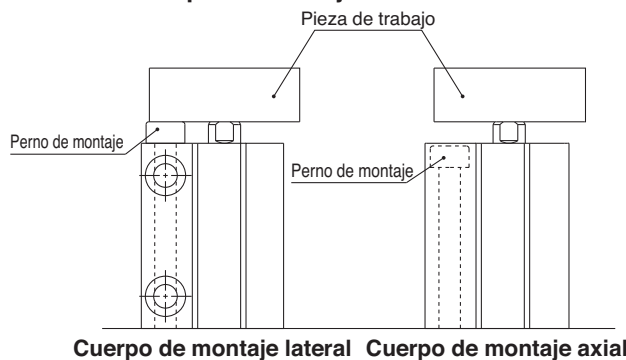
1. Al montar un microcilindro de montaje universal, apriete los pernos con el par de apriete adecuado.

Diámetro admisible (mm)	Tornillo	Par de apriete apropiado (N·m)*
4	M2.5 x 0.45	0.54 20% (0.432 a 0.648)
6	M3 x 0.5	1.06 20% (0.848 a 1.272)
8		
10		
12	M4 x 0.7	3.27 20% (2.61 a 3.92)
16		
20	M5 x 0.8	6.6 20% (5.28 a 7.92)

\* Coeficiente de par: 0.2



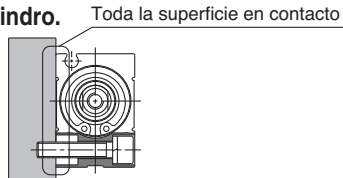
2. Montar el perno desde el lado del vástago con un cuerpo de montaje lateral de  $\varnothing 12$  a  $\varnothing 20$  puede provocar interferencias con las piezas de trabajo. Use un cuerpo de montaje axial.



3. Tenga cuidado especialmente cuando se usen múltiples cilindros en paralelo, como apilados, porque la anchura del cuerpo tiene más tolerancias. Póngase en contacto con nosotros para conocer productos con anchura de cuerpo con diferentes tolerancias. ( $\varnothing 4$ ,  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 10$  sólo)

4. Si la superficie de montaje del cilindro no es suficientemente plana, puede provocar un funcionamiento incorrecto. Recomendamos que la superficie de montaje del cilindro sea plana (1/100 mm o menos).

5. Si el producto se monta lateralmente, hazlo de modo que toda la superficie del lado del cilindro esté en contacto con la placa de montaje del cilindro.



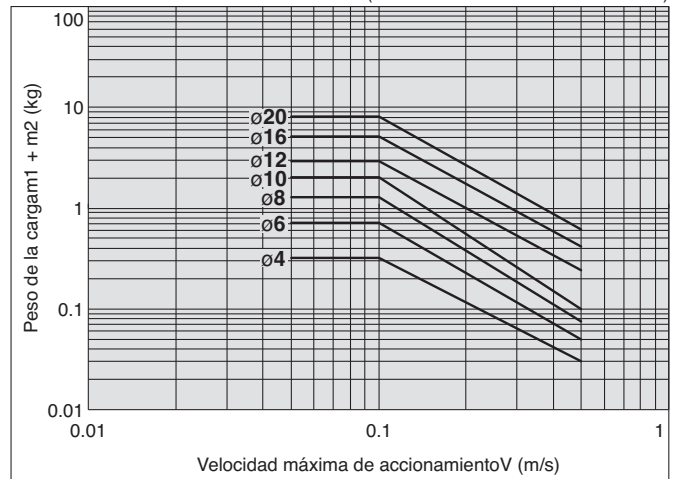
### Energía cinética admisible

#### ⚠ Precaución

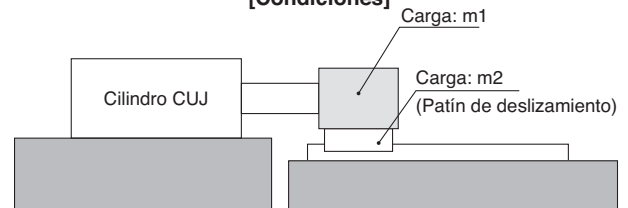
Al accionar una carga inercial, utilice un cilindro con energía cinética dentro de los valores permitidos. El rango que aparece en la siguiente tabla, delimitado por líneas continuas en negrita, indica la relación entre la masa de carga y las velocidades máximas de accionamiento.

Diámetro (mm)	4	6	8	10	12	16	20
Velocidad émbolo (m/s)	0.05 a 0.5						
Energía cinética admisible (J)	$3,8 \times 10^{-3}$	$6,25 \times 10^{-3}$	$9,35 \times 10^{-3}$	$12,5 \times 10^{-3}$	0.030	0.053	0.077

(Presión de alimentación: P = 0.5 MPa)



#### [Condiciones]



### Cilindros de simple efecto

#### ⚠ Precaución

1. No mueva la carga con la fuerza de reacción del muelle del cilindro. De lo contrario, provocará una carrera deficiente o fallos en el funcionamiento.

2. No quite el cartucho filtrante o tapón.



# Serie CUJ

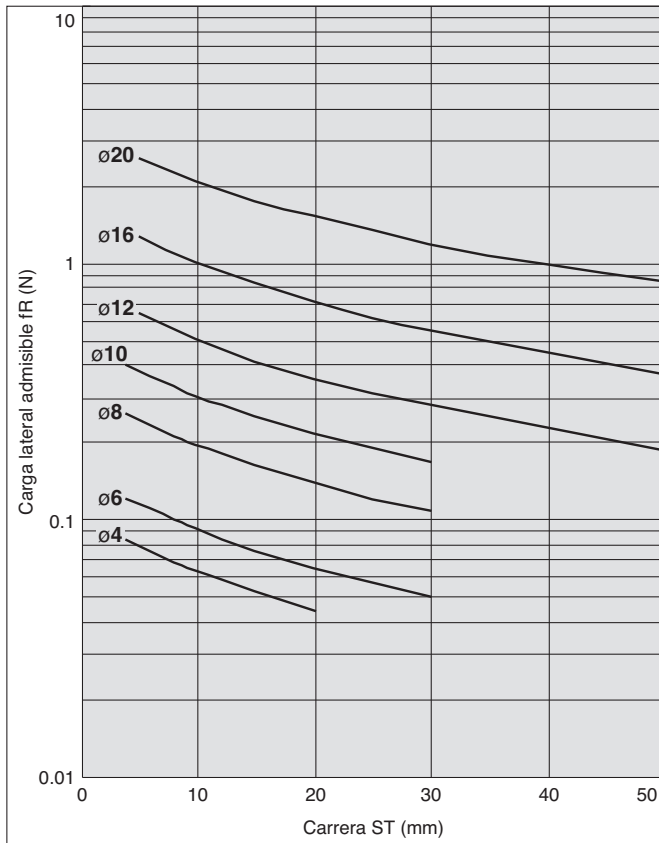
## Precauciones específicas del producto 2

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Véanse las Instrucciones de Seguridad en el Anexo-pág. 1, y los Anexo-pág. 2 a 5 sobre Precauciones con los Detectores Magnéticos y "Precauciones en el manejo de dispositivos neumáticos" (M-03-E3A) para las Precauciones con Actuadores.

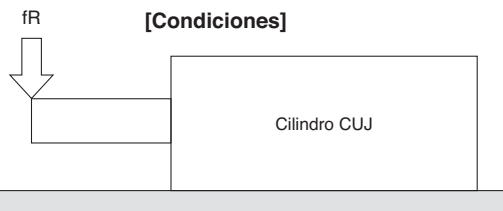
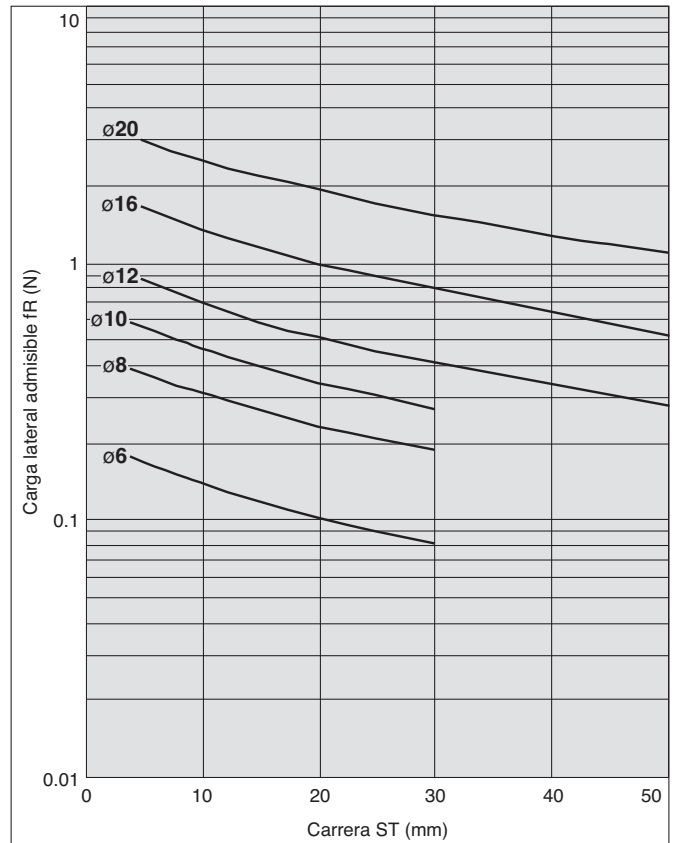
### Selección

Respete escrupulosamente el rango límite de la carga lateral sobre el vástago. (Véanse los siguientes diagramas). Si este producto se usa más allá de los límites, la vida útil de la máquina puede reducirse o pueden provocarse daños.

**Doble efecto, rosca hembra, sin imán (sin detección magnética)**



**Efecto doble, rosca hembra, con imán (con detección magnética)**



### ⚠ Precaución

Ajuste la velocidad de accionamiento del cilindro instalando un regulador de velocidad, comenzando a una velocidad baja y ajustando gradualmente a la velocidad especificada.

### Lubricación

### ⚠ Precaución

**Lubricación de cilindros no lubricados**

La lubricación no es necesaria, ya que estos cilindros vienen lubricados de fábrica.

No obstante, si lubrica el cilindro, use aceite sintético (aceite polialfaolefin o similar). En ese caso, siga lubricando el cilindro. En caso contrario, la pérdida del lubricante inicial puede provocar fallos de funcionamiento.

\* No se puede lubricar con aceite la serie limpia.



## Serie CUJ

# Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Véase el Anexo-pág. 1 para las Instrucciones de Seguridad, y los Anexo-pág. 2 a 5 del Anexo sobre Precauciones de los Detectores y "Precauciones en el manejo de dispositivos neumáticos" (M-03-E3A) para Precauciones sobre Actuadores.

### Precauciones sobre el montaje de reguladores de caudal y racores

## ⚠ Precaución

Dado que se utiliza un tamaño de conexión del cilindro de M3 x 0.5 (M5 x 0.8 para  $\varnothing 20$ ), use los modelos de las series de cilindros enumerados a continuación al conectar reguladores de caudal y racores directamente en los cilindros.

- Tras ajustar manualmente los reguladores de caudal y los racores, apriete aproximadamente un cuarto de giro (en el caso de  $\varnothing 20$ , un sexto) más, usando una herramienta adecuada. En casos donde haya juntas de estanqueidad en dos lugares, como codos universales, modelos en T universales, etc., doble el ajuste adicional hasta media vuelta (un tercio sólo para  $\varnothing 20$ ). Si aprieta excesivamente los tornillos, puede provocar fugas de aire debido a roscas rotas o juntas deformadas. Si los tornillos no se aprietan lo suficiente pueden producirse aflojamientos y fugas de aire.

### <Reguladores de caudal>

#### Con imán (con detección magnética)

Diámetro (mm)	6, 8, 10	12, 16	20
Conexión	M3 x 0.5		M5 x 0.8
Carrera (mm)	4 o más	5 o más	5 o más
AS12□1F-M3-02	●	●	—
AS12□1F-M5-02	—	—	●
AS12□1F-M3-23	○	●	—
AS12□1F-M5-23	—	—	●
AS12□1F-M3-04	○	●	—
AS12□1F-M5-04	—	—	●
AS12□1F-M5-06	—	—	●
AS13□1F-M3-23	○	●	—
AS13□1F-M3-04	○	●	—
AS13□1F-M5-23	—	—	●
AS13□1F-M5-04	—	—	●
AS13□1F-M5-06	—	—	●

●: Aplicable a las condiciones de montaje 1, 2, 3 y 4.

○: Aplicable a las condiciones de montaje 1 y 3.

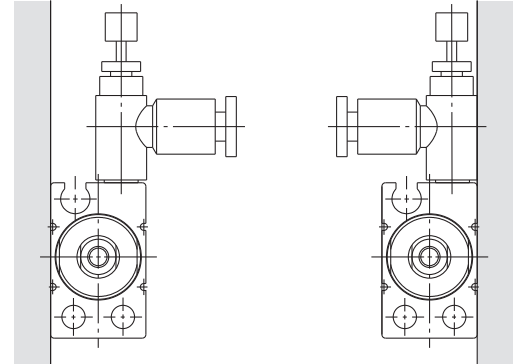
#### Sin imán (sin detección magnética)

Diámetro (mm)	4, 6, 8, 10			12, 16	20
Conexión	M3 x 0.5				M5 x 0.8
Carrera (mm)	4	6	8 o más	5 o más	5 o más
AS12□1F-M3-02	○	○	○	●	—
AS12□1F-M5-02	—	—	—	—	●
AS12□1F-M3-23	—	○	○	●	—
AS12□1F-M5-23	—	—	—	—	●
AS12□1F-M3-04	—	—	○	●	—
AS12□1F-M5-04	—	—	—	—	●
AS12□1F-M5-06	—	—	—	—	●
AS13□1F-M3-23	—	○	○	●	—
AS13□1F-M3-04	—	—	○	●	—
AS13□1F-M5-23	—	—	—	—	●
AS13□1F-M5-04	—	—	—	—	●
AS13□1F-M5-06	—	—	—	—	●

●: Aplicable a las condiciones de montaje 1, 2, 3 y 4.

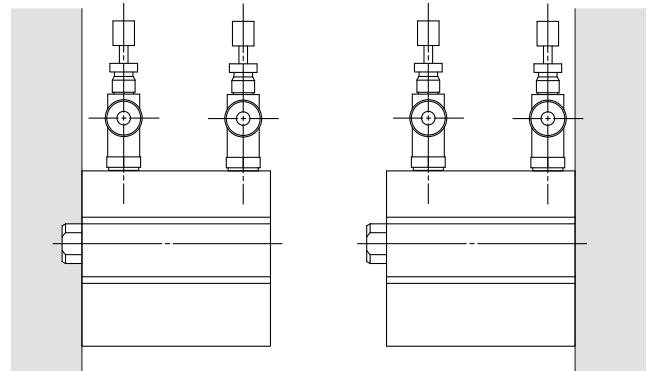
○: Aplicable a las condiciones de montaje 1 y 3.

Fig. (1)



Condición de montaje 1

Condición de montaje 2



Condición de montaje 3

Condición de montaje 4



# Serie CUJ

## Precauciones específicas del producto 4

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Véase el Anexo-pág. 1 para las Instrucciones de Seguridad, y los Anexo-pág. 2 a 5 sobre Precauciones de los Detectores y "Precauciones en el manejo de dispositivos neumáticos" (M-03-E3A) para Precauciones sobre Actuadores.

### Precauciones sobre el montaje de reguladores de caudal y racores

#### <Conexiones instantáneas y conectores de boquilla>

##### Con imán (con detección magnética)

Diámetro (mm)		6, 8, 10		12, 16		20	
Conexión		M3 x 0.5				M5 x 0.8	
Carrera (mm)		4	6 o más	5 o más	5	10 o más	
Conector macho (con cabeza tipo Allen)	KJS02-M3	●	●	●	—	—	
	KJS23-M3	●	●	●	—	—	
	KJS23-M5	—	—	—	●	●	
	KJS04-M3	△	△	●	—	—	
	KJS04-M5	—	—	—	●	●	
Conector macho	KJS06-M5	—	—	—	●	●	
	KJH02-M3	●	●	●	—	—	
	KJH02-M5	—	—	—	●	●	
	KJH23-M3	△	△	●	—	—	
	KJH23-M5	—	—	—	●	●	
	KJH04-M3	△	△	△	—	—	
Conexión con boquilla	KJH04-M5	—	—	—	●	●	
	KJH06-M5	—	—	—	△	△	
	M-3AU-3&4	●	●	●	—	—	
	M-3ALU-3&4	●	●	●	—	—	
	M-5AU-3&4&6	—	—	—	●	●	
	M-5ALU-3&4&6	—	—	—	●	●	

●: Aplicable a las condiciones de montaje 1, 2, 3 y 4.

○: Aplicable a las condiciones de montaje 1, 2 y 3.

△: Aplicable a las condiciones de montaje 1 y 3.

\* Durante el funcionamiento real, use el circuito del dispositivo de control de velocidad.

##### Sin imán (sin detección magnética)

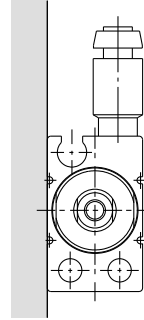
Diámetro (mm)		4		6, 8, 10		12, 16		20	
Conexión		M3 x 0.5						M5 x 0.8	
Carrera (mm)		4	6 o más	4	6 o más	5	10 o más	5	10 o más
Conector macho (con cabeza tipo Allen)	KJS02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJS23-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJS23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJS04-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJS04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
Conector macho	KJS06-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJH02-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH23-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJH23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH04-M3	—	○	—	△	—	△	—	—
Codo macho	KJH04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJH06-M5	—	—	—	—	—	—	—	△
	KJL02-M3	●	●	●	●	●	●	—	—
	KJL02-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL23-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJL23-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
Conexión con boquilla	KJL04-M3	—	○	—	△	●	●	—	—
	KJL04-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	KJL06-M5	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-3AU-3&4	●	●	●	●	●	●	—	—
	M-5AU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●
	M-3ALU-3&4	●	●	●	●	●	●	—	—
	M-5ALU-3&4&6	—	—	—	—	—	—	●	●
		—	—	—	—	—	—	●	●

●: Aplicable a las condiciones de montaje 1, 2, 3 y 4.

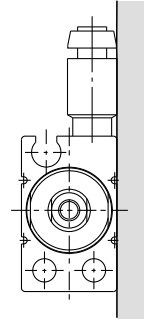
○: Aplicable a las condiciones de montaje 1, 2 y 3.

△: Aplicable a las condiciones de montaje 1 y 3.

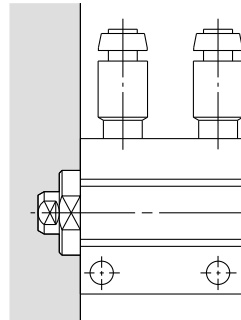
\* Durante el funcionamiento real, use el circuito del dispositivo de control de velocidad.



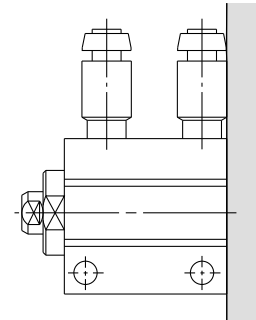
Condición de montaje 1



Condición de montaje 2



Condición de montaje 3



Condición de montaje 4

\* Las figuras anteriores muestran las condiciones de montaje con conexiones instantáneas KJS.

\*\* Véase "Best Pneumatics" para obtener más información sobre conexiones instantáneas y conectores de manguera.

# Serie CUJ

## Actuadores miniatura y versiones de conexionado de $\phi 2$

### Cilindro miniatura con guía



Modelo	Diámetro	Diámetro guías	Carrera				Amortiguación
			5	10	15	20	
MGJ	6	5	●	●	●		Tope elástico (ambos lados)
	10	6	●	●	●	●	

### Racordaje miniatura



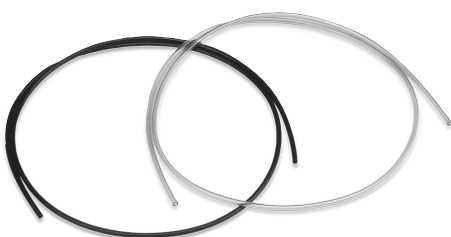
Modelo	Diám. ext. tubo aplicable	Rosca de conexión
KJ	$\phi 2$	M3 x 0.5 M5 x 0.8

### Conexiones miniatura



Modelo	Tubo aplicable	Tipo	Conexión
M	$\phi 2 \times \phi 1.2$	Conexión con boquilla	M3 x 0.5, M5 x 0.8
		Codo con boquilla	
		Instantáneo con boquilla	$\phi 3.2, \phi 4$
		Reductor incorporado	

### Tubo de poliuretano



Modelo	Diám. ext. x diám. int.	Material	Color	Longitud
TU0212	$\phi 2 \times \phi 1.2$	Poliuretano	Negro, blanco, rojo, azul, amarillo, verde, transparente	20 m




**EUROPEAN SUBSIDIARIES:**

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-622800, Fax: +43 2262-62285  
E-mail: office@smc.at  
http://www.smc.at


**France**

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010  
E-mail: contact@smc-france.fr  
http://www.smc-france.fr


**Netherlands**

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl  
http://www.smcpneumatics.nl


**Spain**

SMC España, S.A.  
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria  
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124  
E-mail: post@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466  
E-mail: info@smcpneumatics.be  
http://www.smcpneumatics.be


**Germany**

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de


**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S  
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker  
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21  
E-mail: post@smc-norge.no  
http://www.smc-norge.no


**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90  
E-mail: post@smcpneumatics.se  
http://www.smc.nu


**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD  
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg


**Greece**

SMC Hellas EPE  
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens  
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766  
E-mail: sales@smchellas.gr  
http://www.smcHELLAS.gr


**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa  
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617  
E-mail: office@smc.pl  
http://www.smc.pl


**Switzerland**

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch


**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.  
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smc.hr


**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Torbágy út 19, H-2045 Törökbálint  
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391  
E-mail: office@smc.hu  
http://www.smc.hu


**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Eng<sup>o</sup> Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smc.eu


**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic. A\*.  
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, İstanbul  
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc@entek.com.tr  
http://www.entek.com.tr


**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.  
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno  
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034  
E-mail: office@smc.cz  
http://www.smc.cz


**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.  
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin  
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500  
E-mail: sales@smcpneumatics.ie  
http://www.smcpneumatics.ie


**Romania**

SMC Romania srl  
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489  
E-mail: smcromania@smcromania.ro  
http://www.smcromania.ro


**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcpneumatics.co.uk


**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smcdk.com  
http://www.smcdk.com


**Italy**

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)  
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it


**Russia**

SMC Pneumatik LLC.  
4B Sverdlovskaja nab., St. Petersburg 195009  
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449  
E-mail: info@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru


**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcpneumatics.ee


**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006  
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv


**Slovakia**

SMC Priemyselna Automatizacia, s.r.o.  
Fatranska 1223, 01301 Teplicka Nad Vahom  
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk


**Finland**

SMC Pneumatics Finland Oy  
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595  
E-mail: smcffi@smc.fi  
http://www.smc.fi


**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB  
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius  
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26


**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Mirnska cesta 7, SI-8210 Trebnje  
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435  
E-mail: office@smc.si  
http://www.smc.si


**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,  
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,  
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,  
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>  
<http://www.smcworld.com>