

# Cilindro compacto con amortiguación neumática



El **nuevo estándar** del futuro  
Nuevo **Cilindro de amortiguación neumática**



Un mecanismo único de amortiguación neumática sin casquillo de amortiguación.  
Introducidos en la serie RQ los nuevos tamaño Ø 63, Ø 80 y Ø 100.

**Serie RQ**  
Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

# Responde a las demandas de eliminación de impactos,

## Nueva construcción para amortiguación neumática.

Cilindro compacto con amortiguación neumática

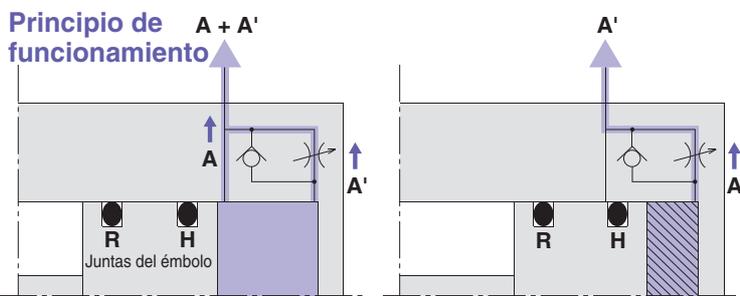
### Serie RQ



### Construcción con amortiguación neumática única sin casquillo de amortiguación

La eliminación del tornillo de amortiguación utilizado en la amortiguación neumática tradicional ha hecho posible la reducción de la longitud del cilindro. El resultado es un cilindro con amortiguación neumática con las ventajas de un diseño compacto.

#### Principio de funcionamiento



- ① Cuando el émbolo se retrae, el aire de escape se elimina por A y por A' hasta que la junta del émbolo H atraviesa el conducto de aire A.
- ② Cuando la junta del émbolo H ha pasado el conducto de aire A, el aire de escape se elimina sólo por A'. La sección indicada con líneas diagonales se transforma en una cámara de amortiguación, y se obtiene un efecto de amortiguador.
- ③ Cuando se suministra aire para la salida del émbolo, la junta antirretorno se abre y el émbolo sale sin retraso.

### Múltiples tamaños: desde Ø 20 a Ø 100

Modelo	Montaje	Terminación vástago	Carrera estándar	Detector magnético
R(D)Q□20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agujero pasante</li> <li>• Taladro roscado doble</li> <li>• Escuadra</li> <li>• Brida delantera</li> <li>• Brida trasera</li> <li>• Fijación oscilante hembra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roscas hembra</li> <li>• Roscas macho</li> </ul>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ø 20 a Ø 100</li> <li>Montaje directo</li> </ul>
R(D)Q□25			20	
R(D)Q□32			25	
R(D)Q□40			30	
R(D)Q□50			40	
R(D)Q□63			50	
R(D)Q□80			75	
R(D)Q□100	100			

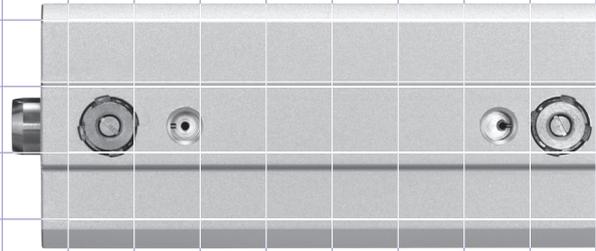
\*Tamaño Ø 20 y Ø 25 disponen de taladros pasantes y taladros roscados.

# reducción de ruido y mayor repetibilidad

El incremento de la longitud del cuerpo es mínimo: desde **+2.5 mm a 13 mm**

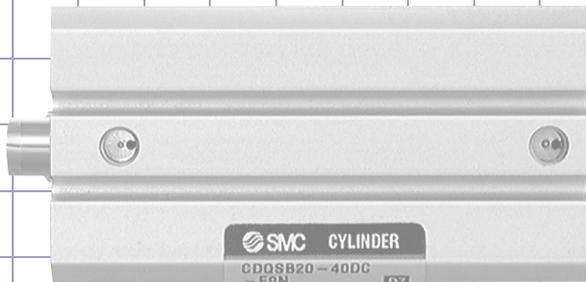
(en comparación con la serie CDQS/CDQ2 del mismo diámetro con detectores magnéticos)

Serie RDQ



Incremento

Serie CDQS

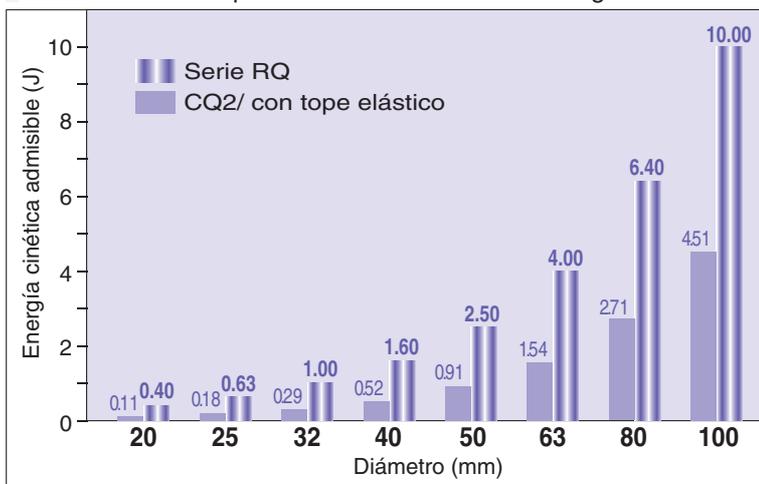


Serie	Diámetro	Incremento	Cilindro similar
Serie RDQ	20	+2.5 mm	Serie CDQS
	25	+4 mm	
	32	+4 mm	Serie CDQ2
	40	+4.5 mm	
	50	+9 mm	
	63	+9 mm	
	80	+10 mm	
	100	+13 mm	

## Cerca de tres veces la energía cinética admisible

(en comparación con el CQS/CQ2 con tope elástico)

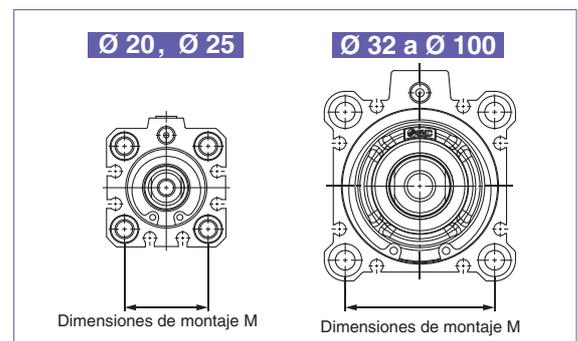
La mayor absorción de energía permite la selección de un cilindro dos veces menor para la misma cantidad de energía cinética.



## Montaje intercambiable

La dimensión de montaje "M" es la misma que el cilindro compacto serie CQS/CQ2 .

(las fijaciones de montaje de CQS/CQ2 se pueden utilizar sin realizar ninguna modificación.)



## Repetibilidad mejorada

La superficie de contacto del émbolo en final de carrera es de metal, gracias a lo cual se asegura una mayor repetibilidad de la posición de parada, respecto a los modelos equipados con un tope elástico.

## Mayor reducción del ruido

(Reducción del ruido de impacto a final de carrera)

- Disminución de 19dB o más (en comparación con el CQ2 sin amortiguación)
- Disminución de 14dB o más (en comparación con el CQ2 con tope elástico)

# Escuadras compactas añadidas

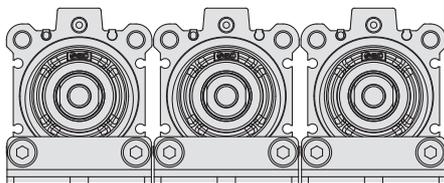
- La escuadra compacta tiene la misma anchura que el cilindro.  
Anchura total reducida en hasta **42 %** (para  $\varnothing 20$ )



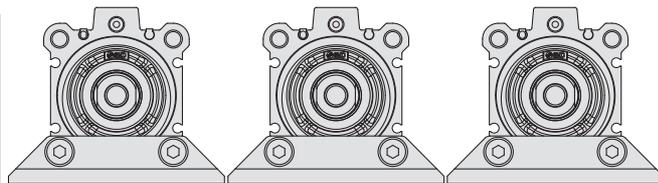
## ■ Posibilidad de menor espacio de instalación

- Posibilidad de montaje en pasos cortos
- Permite la instalación junto a una pared

Estado instalado Anchura de instalación reducida



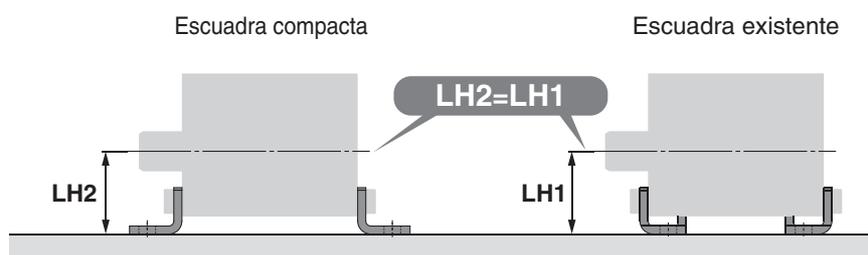
Modelo existente



Diámetro [mm]	Anchura del modelo de escuadra compacta A [mm]	Anchura del modelo con escuadra existente B [mm]	Anchura reducida para montaje en pasos cortos [mm]		
			1 unidad	2 unidades	3 unidades
20	36	62	26	52	78
25	40	66	26	52	78
32	45	71	26	52	78
40	52	78	26	52	78
50	64	95	31	62	93
63	77	113	36	72	108
80	98	140	42	84	126
100	117	162	45	90	135

\* El montaje en pasos cortos sólo es posible sin detector magnético. Consulte con SMC para el montaje con detector magnético.

- La altura desde la parte inferior de las fijaciones hasta el centro de un cilindro es la misma que la del modelo existente.



# Cilindro compacto con amortiguación neumática

## Serie RQ

Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40, Ø 50, Ø 63, Ø 80, Ø 100

### Forma de pedido

**Sin detector magnético**

**Con detector magnético**

RQ **B** **32** **50**

RDQ **B** **32** **50** **M9BW**

Nº de detectores magnéticos

—	2 uns.
S	1 un.
n	"n" uns.

Detector magnético

—	Sin detector magnético (imán integrado)
---	---

Opciones cuerpo

—	Roscas hembra terminación vástago (estándar)
M	Roscas macho terminación vástago

Carrera del cilindro (mm)

Véanse las carreras estándar en la pág. 2.

Modelo rosca conexión

-	Rosca M	Ø 20, 25
-	Rc	
TN	NPT	Ø 32 a Ø 100
TF	G	

Modelo de cilindro con imán integrado

Si se necesita un cilindro con imán integrado sin detector magnético, no es necesario introducir el símbolo del detector. (Ejemplo) RDQL40-50

**Con detector magnético (imán integrado)**

**Montaje**

B	Agujero pasante (estándar)	F	Brida delantera
A	Taladro roscado doble	G	Brida trasera
L	Escuadra	D	Fij. oscilante hembra
LC	Escuadra compacta		

Nota 1) Las fijaciones de montaje se suministran desmontadas.  
 Nota 2) Dado que los Ø 20 y Ø 25 tienen un cuerpo con tipo B (taladro pasante) y tipo A (taladros roscados en ambos extremos), no existe el tipo A. Ejemplo) RQA 20-30 no existe.  
 Nota 3) Los tornillos de montaje del cilindro no están incluidos. Pídelos por separado tras consultar «Pernos de montaje» para RQB en la pág. 3.

**Diámetro**

20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm
50	50mm
63	63mm
80	80mm
100	100mm

### Detectores magnéticos compatibles

Modelo	Función especial	Entrada eléctrica	Indicador	Conexión eléctrica (Salida)	Voltaje		Modelo de detector magnético		Longitud de cable (m)					Conector pre-cableado	Carga aplicable		
					DC	AC	Perpendicular	En línea	0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	None (N)				
Detector de estado sólido	—	Salida directa a cable	No	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	—	○	Circuito IC	
				3 hilos (PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	—	○		
				2-wire				M9BV	M9B	●	●	●	○	—	○		
	Indicación diagnóstico (Indicador 2 colores)	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	—	○	Circuito IC	
				3 hilos (PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	—	○		
				2-wire				M9BV	M9B	●	●	●	○	—	○		
	Resistente al agua (Ind.2 colores)	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NAV*1	M9NA*1	○	○	●	○	—	○	Circuito IC	
				3 hilos (PNP)				M9PAV*1	M9PA*1	○	○	●	○	—	○		
				2 hilos				M9BAV*1	M9BA*1	○	○	●	○	—	○		
	Resistente a campos magnéticos (Indicación en 2 colores)	Salida directa a cable	No	2 hilos (no polar)	24 V	—	—	—	P3DWA**	●	—	●	●	—	○	—	
Detector tipo Reed	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (Equiv. a NPN)	24 V	5 V	—	A96V	A96	●	—	●	—	—	—	Circuito IC	
				2 hilos				A93V*2	A93	●	●	●	●	—	—		Relé, PLC
								A90V	A90	●	—	●	—	—	—		

\*1 Los detectores resistentes a salpicaduras se pueden montar en los modelos estándar pero, en ese caso, SMC no puede garantizar la resistencia a salpicaduras de los cilindros. Consulta con SMC acerca de los modelos resistentes a salpicaduras con los números de modelo anteriores.

\*2 El cable de 1 m sólo es aplicable al modelo D-A93.

\*Símbolos long. cable : 0.5 m.....— (Ejemplo) M9NW  
 1 m.....M (Ejemplo) M9NWM  
 3 m.....L (Ejemplo) M9NWL  
 5 m.....Z (Ejemplo) M9NWZ  
 —.....N (Ejemplo) J79CN

\*Los detectores magnéticos de estado sólido marcados con el símbolo "○" se producen bajo demanda.

\*\* El modelo D-P3DWA se puede montar en los diámetros Ø 25 a Ø 100.

\* Además de los modelos indicados en el catálogo arriba, hay otros detectores aplicables. Para mayor información, véase la pág. 16.

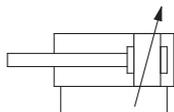
\* Si se usan fijaciones de montaje (tipo escuadra/brida), es posible que los detectores magnéticos no se pueden instalar.

# Serie RQ



## Símbolo

Amortiguación neumática



## Ejecuciones especiales

Símbolo	Especificaciones
-XA <input type="checkbox"/>	Modificación de la forma del extremo del vástago
-XC4	Con rascador reforzado
-XC35	Con rascador metálico (para Ø 32 a 100 únicamente)

## Energía cinética admisible

Véase "Selección" en la pág. 27 en relación a la energía cinética admisible.

## Longitud efectiva de amortiguación

Diámetro (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Longitud de amortiguación efectiva (mm)	5.8	6.1	6.6	6.6	7.1	7	7.5	8

## Referencias fijación de montaje

Diámetro (mm)	Nota 1) Escuadra	Escuadra compacta	Brida	Fij. oscilante hembra
20	CQS-L020	CQS-LC020	CQS-F020	CQS-D020
25	CQS-L025	CQS-LC025	CQS-F025	CQS-D025
32	CQ-L032	CQ-LC032	CQ-F032	CQ-D032
40	CQ-L040	CQ-LC040	CQ-F040	CQ-D040
50	CQ-L050	CQ-LC050	CQ-F050	CQ-D050
63	CQ-L063	CQ-LC063	CQ-F063	CQ-D063
80	CQ-L080	CQ-LC080	CQ-F080	CQ-D080
100	CQ-L100	CQ-LC100	CQ-F100	CQ-D100

Nota 1) Para la fijación por escuadras/escuadras compactas, pida 2 unidades por cilindro.

Nota 2) Las siguientes piezas se incluyen con Escuadra/escuadra compacta/Brida: Tornillo de fijación del cuerpo.  
Fijación oscilante hembra: Ejes de fijación oscilante, arandela de seguridad tipo C para eje, y tornillos de montaje para cuerpo.

## Características técnicas

Modelo	Neumático (lubricación no necesaria)
Fluido	Aire
Presión de prueba	1.5 MPa
Presión máx. de trabajo	1.0 MPa
Presión mín. de trabajo	0.05 MPa
Temperatura ambiente y de fluido	Sin detector magnético: -10 °C a 70 °C (sin congelación) Con detector magnético -10 °C a 60 °C (sin congelación)
Roscas extremo vástago	Roscas hembra
Tolerancia rosca extremo vástago	Clase 2 JIS
Tolerancia longitud carrera	+1.0 0
Montaje	Agujero pasante
Velocidad del émbolo	50 a 500 mm/s

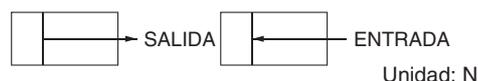
## Carreras estándar

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)
20, 25	15, 20, 25, 30, 40, 50
32, 40	20, 25, 30, 40, 50, 75, 100
50, 63	30, 40, 50, 75, 100
80, 100	40, 50, 75, 100

## Preparación de carreras intermedias

Método	Modelo de cuerpo especial	
Pedido	Véase "Forma de pedido" para modelo estándar	
Método	Disponible en intervalos de carrera de 1mm, mediante un cuerpo especial para la carrera específica.	
Rango de carrera	Diámetro	Rango de carrera
	20, 25	16 a 49
	32, 40	21 a 99
	50, 63	31 a 99
	80, 100	41 a 99
Ejemplo	Referencia: RQB32-47 Se fabrica un tubo especial para una carrera de 47mm.	

## Esfuerzo teórico



Diámetro (mm)	Dirección de la cinta	Presión de trabajo (MPa)		
		0.3	0.5	0.7
20	ENTRADA	71	118	165
	SALIDA	94	157	220
25	ENTRADA	113	189	264
	SALIDA	147	245	344
32	ENTRADA	181	302	422
	SALIDA	241	402	563
40	ENTRADA	317	528	739
	SALIDA	377	628	880
50	ENTRADA	495	825	1150
	SALIDA	589	982	1370
63	ENTRADA	841	1400	1960
	SALIDA	935	1560	2180
80	ENTRADA	1360	2270	3170
	SALIDA	1510	2510	3520
100	ENTRADA	2140	3570	5000
	SALIDA	2360	3930	5500

## Tabla de pesos

### Peso básico

Unidad: g

Diámetro (mm)	Carrera estándar (mm)							
	15	20	25	30	40	50	75	100
20	135	149	163	177	205	233	—	—
25	190	207	224	241	275	309	—	—
32	—	244	264	283	323	362	461	559
40	—	355	377	399	443	487	597	707
50	—	—	—	665	731	797	962	1127
63	—	—	—	873	948	1022	1208	1393
80	—	—	—	—	1660	1778	2073	2368
100	—	—	—	—	2777	2937	3335	3734

### Peso adicional

Unidad: g

Diámetro (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Imán	5	6	11	13	14	22	24	35
Taladro roscado doble	—	—	6	6	6	19	45	45
Term. vástago extr. vástago	Roscas macho	6	12	26	27	53	53	120
	Tuerca	4	8	17	17	32	32	49
Escuadra (perno incluido)	159	181	143	155	243	324	696	1062
Escuadra compacta (perno incluido)	97	116	99	114	177	241	501	770
Brida delan. (perno incluido)	143	180	180	214	373	559	1056	1365
Brida tras. (perno incluido)	137	171	165	198	348	534	1017	1309
Fij. oscil. hembra: (eje, aran. seg. y perno incl.)	92	127	151	196	393	554	1109	1887

#### Ejemplo de cálculo) RQD32-20M

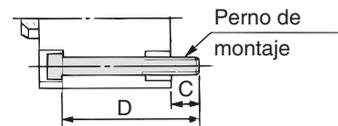
• Peso básico:	RQB32-20	244 g
• Peso adicional :	Taladro roscado doble	6 g
	Roscas macho terminación vástago	43 g
	Fijación oscilante hembra	151 g
		<u>444 g</u>

## Montaje

Hay disponibles tornillos de montaje con taladro pasante para la serie RQB.

Forma de pedido: Añade «Perno» delante.

Ejemplo) Perno M5 x 50L (4 uds.)



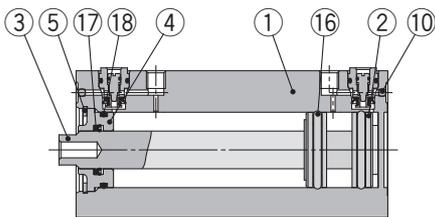
Modelo	C	D	Perno de montaje
R(D)QB20-15	9	50	M5 x 50l
-20		55	x 55l
-25		60	x 60l
-30		65	x 65l
-40		75	x 75l
-50		85	x 85l
R(D)QB25-15	9.5	55	M5 x 55l
-20		60	x 60l
-25		65	x 65l
-30		70	x 70l
-40		80	x 80l
R(D)QB32-20	10	60	M5 x 60l
-25		65	x 65l
-30		70	x 70l
-40		80	x 80l
-50		90	x 90l
-75		115	x 115l
-100		140	x 140l

Modelo	C	D	Perno de montaje
R(D)QB40-20	8	65	M5 x 65l
-25		70	x 70l
-30		75	x 75l
-40		85	x 85l
-50		95	x 95l
-75		120	x 120l
-100		145	x 145l
R(D)QB50-30	13.5	85	M6 x 85l
-40		95	x 95l
-50		105	x 105l
-75		130	x 130l
R(D)QB63-30	15.5	90	M8 x 90 l
-40		100	x 100l
-50		110	x 110l
-75		135	x 135l
-100		160	x 160l
R(D)QB80-40	15	105	M10 x 105l
-50		115	x 115l
-75		140	x 140l
-100		165	x 165l
R(D)QB100-40	17.5	120	M10 x 120l
-50		130	x 130l
-75		155	x 155l
-100		180	x 180l

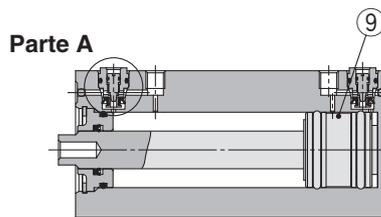
# Serie RQ

## Diseño

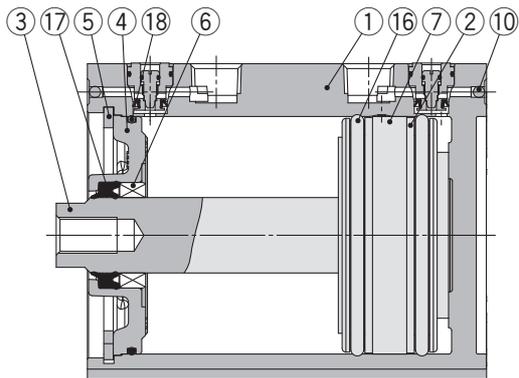
Ø 20 a Ø 40



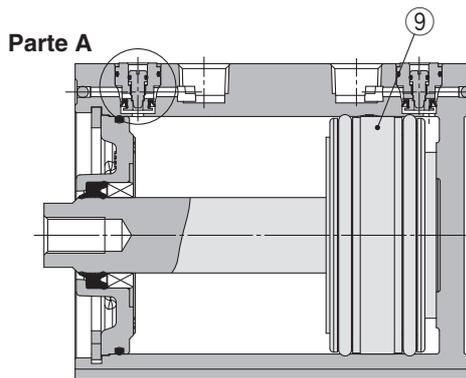
Con detector magnético (imán integrado)



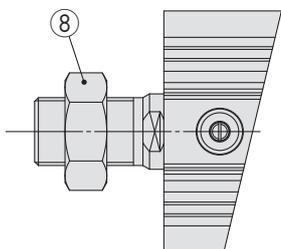
Ø 50 a Ø 100



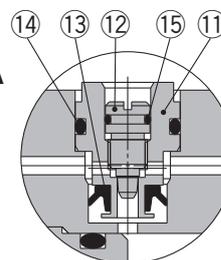
Con detector magnético (imán integrado)



M: Rosca macho en el extremo del vástago



Detalles de la parte A



### Lista de componentes

N.º	Descripción	Material	Nota
1	Tubo del cilindro	Aleación de aluminio	Anodizado duro
2	Émbolo	Aleación de aluminio	
3	Vástago	Acero inoxidable	Ø 20, Ø 25
		Acero al carbono	Ø 32 a Ø 100, Cromado duro
4	Collar	Aleación de aluminio	Ø 20 a Ø 40, Anodizado
		Fundición de aluminio	Ø 50 a Ø 100, Cromado, pintado
5	Anillo de retención	Acero al carbono	Revestimiento fosfatado
6	Casquillo	Aleación para cojinetes	Ø 50 a Ø 100
7	Anillo guía	Resina	Ø 63 a Ø 100
8	Tuerca del extremo del vástago	Acero al carbono	Zinc cromado
9	Imán	—	
10	Bola de acero	Acero al cromo extraduro	
11	Retén de sellado antirretorno	Latón	Niquelado electrofítico
12	Tornillo de regulación	Acero inoxidable	
13	Junta antirretorno	NBR	
14	Junta de estanqueidad antirretorno	NBR	
15	Junta de estanqueidad de tornillo	NBR	
16	Junta del émbolo	NBR	
17	Junta del vástago	NBR	
18	Junta de estanqueidad del tubo	NBR	

### Lista de repuestos/Juego de juntas

Diámetro (mm)	Ref.	Contenido
20	RQB20-PS	Juego de los números anteriores 16, 17, 18.
25	RQB25-PS	
32	RQB32-PS	
40	RQB40-PS	
50	RQB50-PS	
63	RQB63-PS	
80	RQB80-PS	
100	RQB100-PS	

\* El juego de juntas incluye 16, 17 y 18. Pide el juego de juntas en función del diámetro.

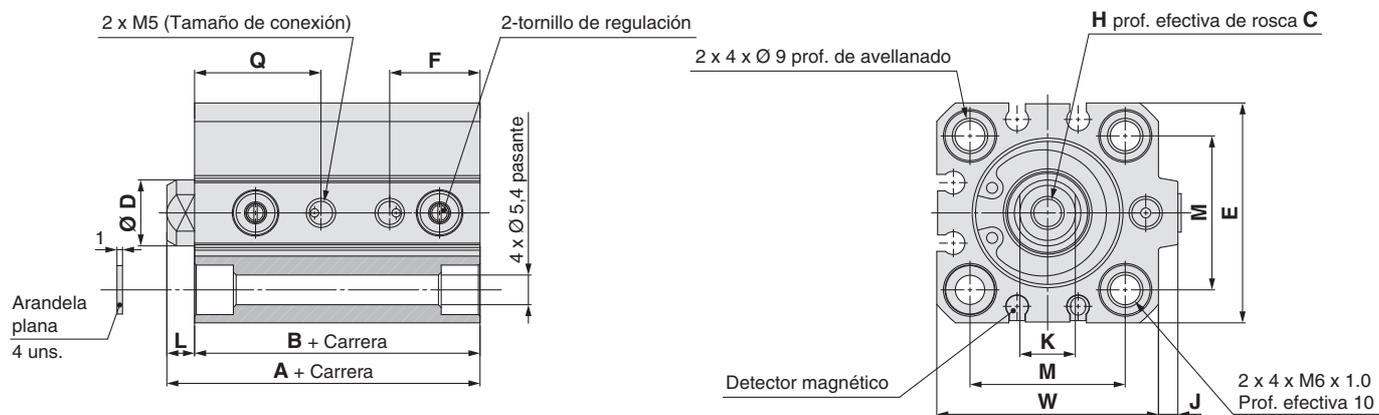
\* El juego de juntas no incluye un tubo de grasa, pídelo por separado.

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

**Dimensiones/ Ø 20, Ø 25**

\*Véase en pág. 16 y 17 las posiciones y la altura de montaje de detectores más apropiada.

**Modelo básico (taladro pasante/taladros roscados en ambos extremos): RQB/RDQB**



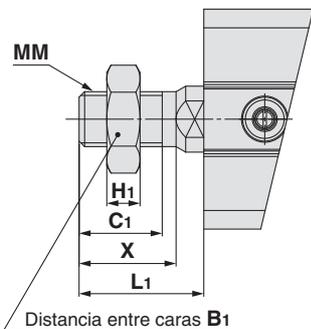
**Modelo estándar**

Diámetro (mm)	Rango de carrera (mm)	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	Q	W
20	15 a 50	36.5	32	7	10	36	15.5	M5 x 0.8	3	8	4.5	25.5	21	39
25	15 a 50	41.5	36.5	12	12	40	17	M6 x 1.0	3.5	10	5	28	23	43.5

\*Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.

• Añada la carrera para calcular la longitud de carreras intermedias.

**Roscas macho terminación vástago**



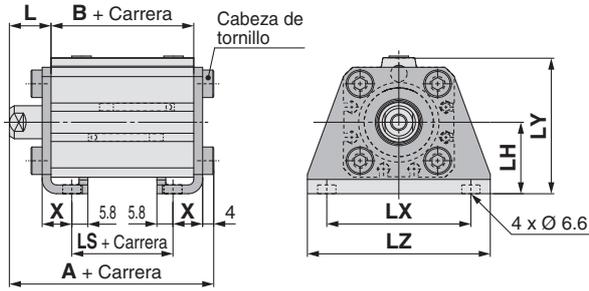
**Roscas macho terminación vástago**

Diámetro (mm)	B <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	X	MM	L <sub>1</sub>
20	13	5	12	14	M8 x 1.25	18.5
25	17	6	15	17.5	M10 x 1.25	22.5

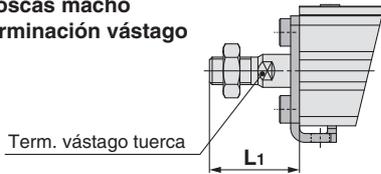
# Serie RQ

## Dimensiones fijaciones de montaje

### Fijación por escuadras/RQL, RDQL



Roscas macho  
terminación vástago



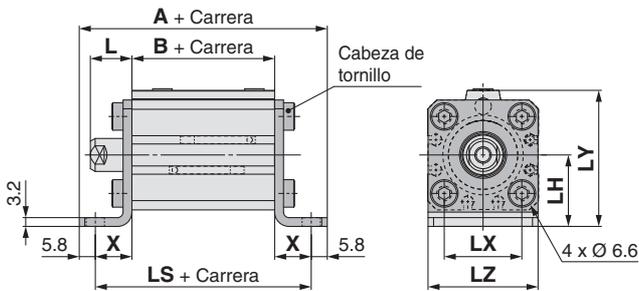
### Escuadra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L
20	15 a 50	53.7	32	20	14.5
25	15 a 50	58.7	36.5	21.5	15

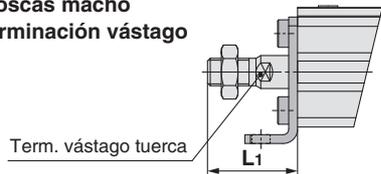
Diámetro (mm)	L1	LH	LX	LY	LZ	X
20	28.5	24	48	45	62	9.2
25	32.5	26	52	49.5	66	10.7

Material de la escuadra: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

### Escuadra compacta: RQLC/RDQLC



Roscas macho  
terminación vástago



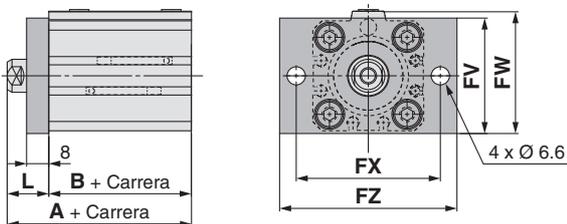
### Escuadra compacta

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L
20	15 a 50	70	32	58.4	14.5
25	15 a 50	74.5	36.5	62.9	15

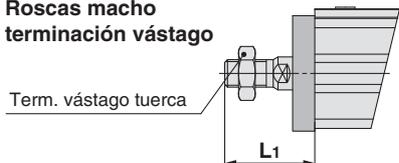
Diámetro (mm)	L1	LH	LX	LY	LZ	X
20	28.5	24	25.5	45	36	13.2
25	32.5	26	28	49.5	40	13.2

Material de la escuadra: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Zinc cromado

### Modelo con brida anterior: RQF/RDQF



Roscas macho  
terminación vástago



### Modelo con brida anterior

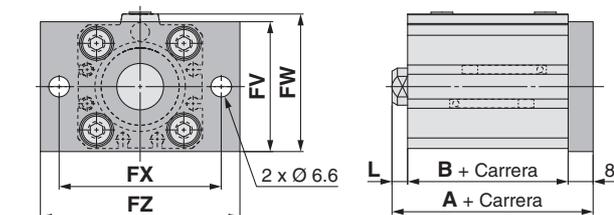
Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	L
20	15 a 50	46.5	32	14.5
25	15 a 50	51.5	36.5	15

Diámetro (mm)	L1	FV	FW	FX	FZ
20	28.5	39	40.5	48	60
25	32.5	42	44.5	52	64

Material de la brida: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

## Dimensiones fijaciones de montaje

### Modelo con brida posterior: RQG/RDQG



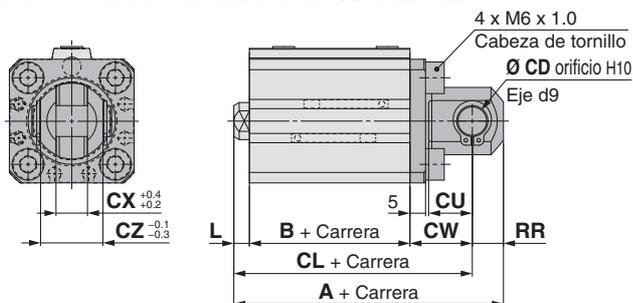
### Modelo con brida posterior

Diámetro (mm)	Rango de carrera (mm)	A	L	L1
20	15 a 50	44.5	4.5	18.5
25	15 a 50	49.5	5	22.5

\* Todas las dimensiones excepto A, L y L1 son idénticas a las del modelo con brida anterior.

Material de brida: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

### Fijación oscilante hembra: RQD/RDQD



### Fijación oscilante hembra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	CL	CD	CU
20	15 a 50	63.5	32	54.5	8	12
25	15 a 50	71.5	36.5	61.5	10	14

Diámetro (mm)	CW	CX	CZ	L	L1	RR
20	18	8	16	4.5	18.5	9
25	20	10	20	5	22.5	10

\* Los pasadores de la fijación oscilante hembra y los anillos de retención se incluyen en el paquete.

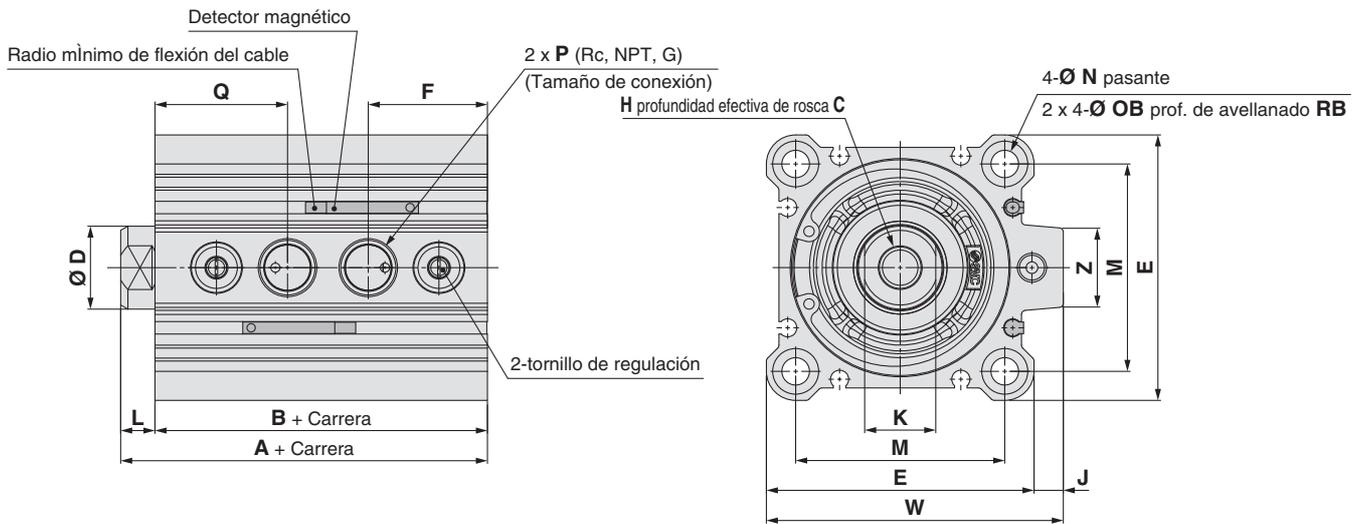
Material de la fijación oscilante: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

\*Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 8.

# Serie RQ

**Dimensiones: Ø 32, Ø 40, Ø 50** \*Véanse las posiciones adecuadas de montaje de los detectores magnéticos y la altura en las páginas 16 y 17.

## Modelo básico (taladro pasante) RQB/RDQB



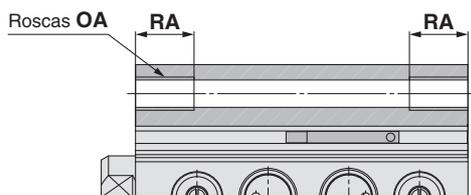
Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N
32	20 a 100	44	37	13	16	45	18.5	M8 x 1.25	4.5	14	7	34	5.5
40	20 a 100	51	44	13	16	52	20	M8 x 1.25	5	14	7	40	5.5
50	30 a 100	57.5	49.5	15	20	64	28.5	M10 x 1.5	7	17	8	50	6.6

Diámetro (mm)	OB	P	Q	RB	W	Z
32	9	1/8	23	7	49.5	14
40	9	1/8	28	7	57	14
50	11	1/4	31.5	8	71	19

\*Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.

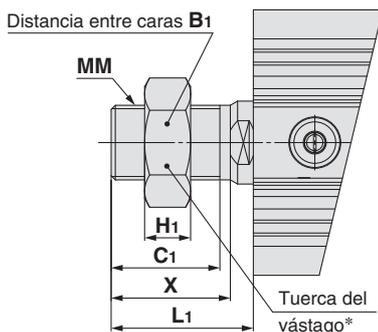
- Añada la carrera para calcular la longitud de carreras intermedias.

## Taladros roscados en ambos extremos: RQA/RDQA



Diámetro (mm)	OA	RA
32	M6 x 1.0	10
40	M6 x 1.0	10
50	M8 x 1.25	14

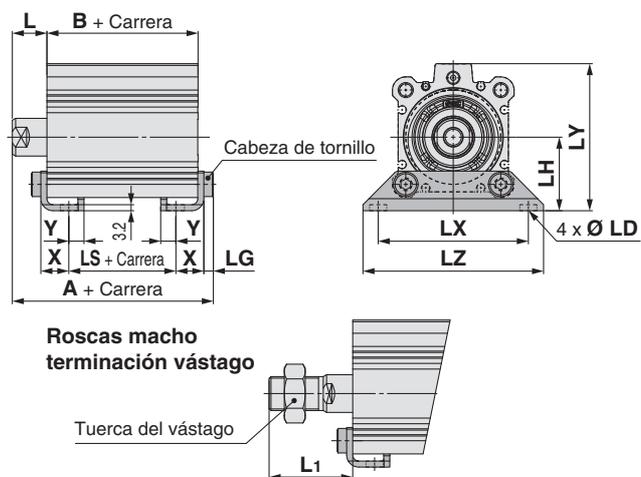
## Roscas macho terminación vástago



Diámetro (mm)	B1	H1	C1	X	MM	L1
32	22	8	20.5	23.5	M14 x 1.5	28.5
40	22	8	20.5	23.5	M14 x 1.5	28.5
50	27	11	26	28.5	M18 x 1.5	33.5

## Dimensiones fijaciones de montaje

### Fijación por escuadras/RQL, RDQL



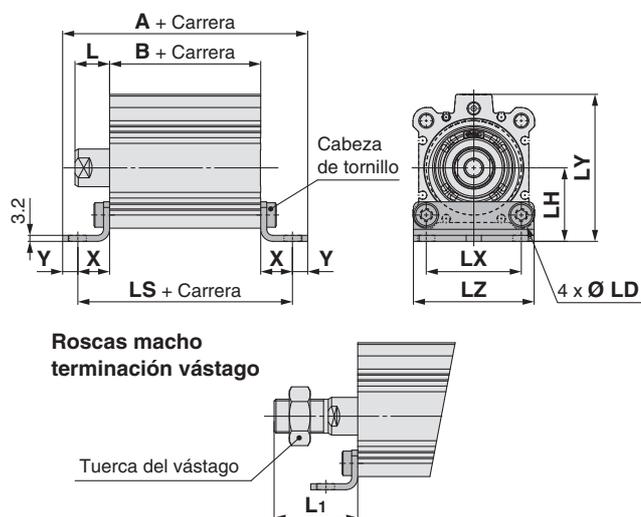
### Escuadra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L	L1	LD
32	20 a 100	61.2	37	21	17	38.5	6.6
40	20 a 100	68.2	44	28	17	38.5	6.6
50	30 a 100	75.7	49.5	26.5	18	43.5	9

Diámetro (mm)	LG	LH	LX	LY	LZ	X	Y
32	4	30	57	57	71	11.2	5.8
40	4	33	64	64	78	11.2	7
50	5	39	79	78	95	14.7	8

Material de la escuadra: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

### Escuadra compacta: RQLC/RDQLC



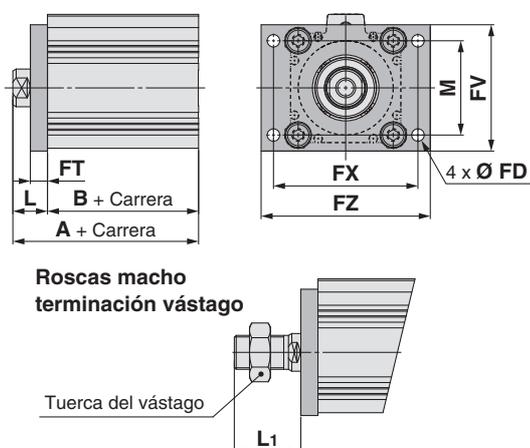
### Escuadra compacta

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L	L1	LD
32	20 a 100	76	37	64.4	17	38.5	6.6
40	20 a 100	85.4	44	71.4	17	38.5	6.6
50	30 a 100	98.9	49.5	82.9	18	43.5	9

Diámetro (mm)	LH	LX	LY	LZ	X	Y
32	30	34	57	45	13.7	5.8
40	33	40	64	52	13.7	7
50	39	50	78	64	16.7	8

Material de la escuadra compacta: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Zinc cromado

### Brida delantera/RQF, RDQF



### Brida delantera

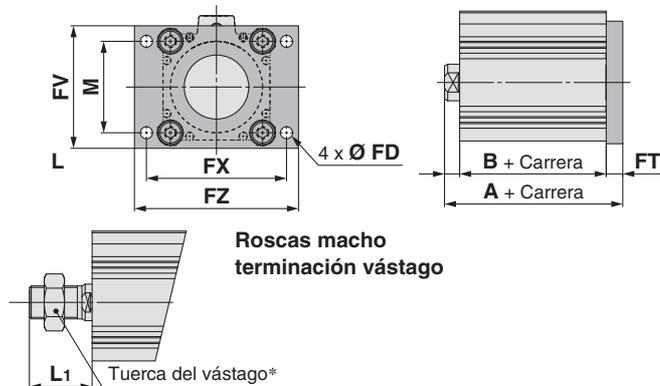
Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	FD	FT	FV
32	20 a 100	54	37	5.5	8	48
40	20 a 100	61	44	5.5	8	54
50	30 a 100	67.5	49.5	6.6	9	67

Diámetro (mm)	FX	FZ	L	L1	M
32	56	65	17	38.5	34
40	62	72	17	38.5	40
50	76	89	18	43.5	50

Material de la brida: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

## Dimensiones fijaciones de montaje

### Modelo con brida posterior: RQG/RDQG

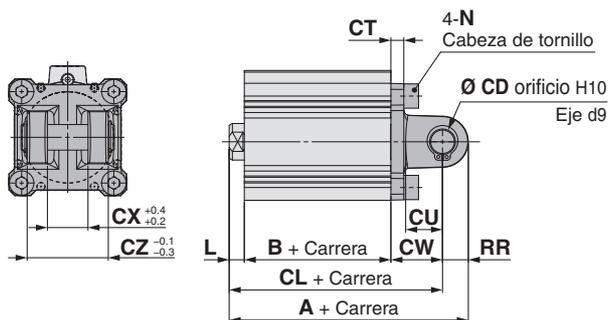


### Modelo con brida posterior

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	L	L1
32	20 a 100	52	7	28.5
40	20 a 100	59	7	28.5
50	30 a 100	66.5	8	33.5

\* Las dimensiones excepto A, L y L1 son idénticas a las del modelo de brida delantera. Material de la brida: Acero al carbono Tratamiento de superficie: Niquelado

### Fijación oscilante hembra/RQD, RDQD



### Fijación oscilante hembra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	CL	CD	CT	CU
32	20 a 100	74	37	64	10	5	14
40	20 a 100	83	44	73	10	6	14
50	30 a 100	99.5	49.5	85.5	14	7	20

Diámetro (mm)	CW	CX	CZ	L	L1	N	RR
32	20	18	36	7	28.5	M6 x 1.0	10
40	22	18	36	7	28.5	M6 x 1.0	10
50	28	22	44	8	33.5	M8 x 1.25	14

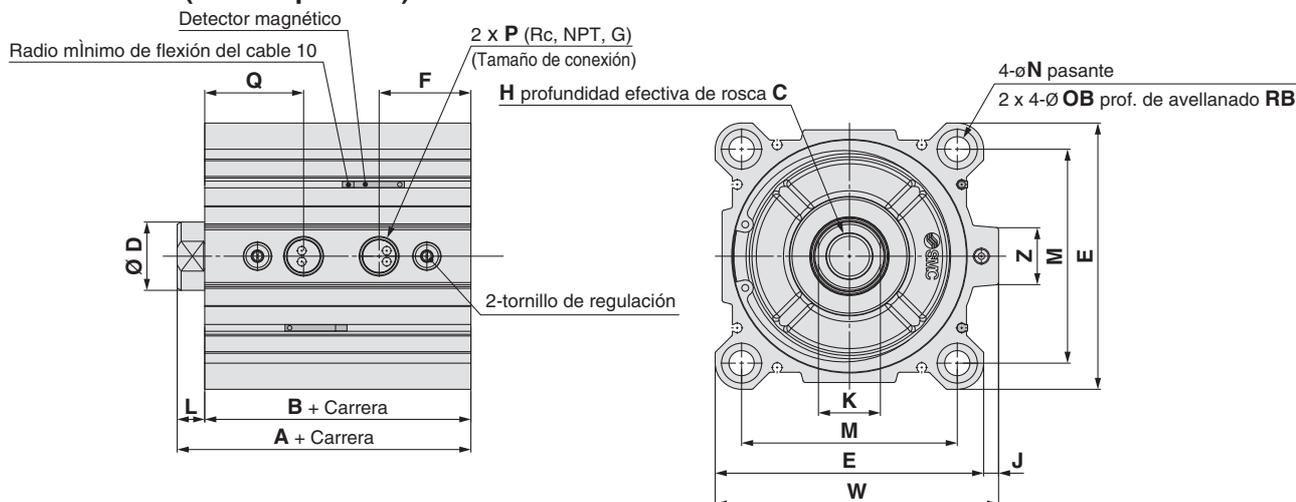
\* Los pasadores de la fijación oscilante hembra y los anillos de retención se incluyen en el paquete. Material de la fijación para oscilante hembra: Hierro fundido Tratamiento de superficie: Pintado

\* Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.

## Dimensiones: Ø 63 a Ø 100

\*Véanse las posiciones adecuadas de montaje de los detectores magnéticos y la altura en las páginas 13 y 14.

### Modelo básico (taladro pasante)



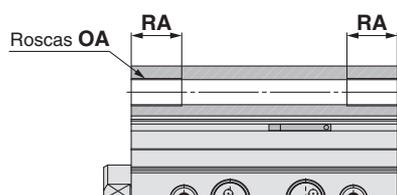
Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	OB	P
63	30 a 100	63	55	15	20	77	31	M10 x 1.5	7	17	8	60	9	14	1/4
80	40 a 100	73.5	63.5	21	25	98	35.5	M16 x 2.0	6	22	10	77	11	17.5	3/8
100	40 a 100	88	76	27	30	117	40	M20 x 2.5	6.5	27	12	94	11	17.5	3/8

Diámetro (mm)	Q	RB	W	Z
63	34	10.5	84	19
80	39	13.5	104	26
100	43	13.5	123.5	26

\* Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.

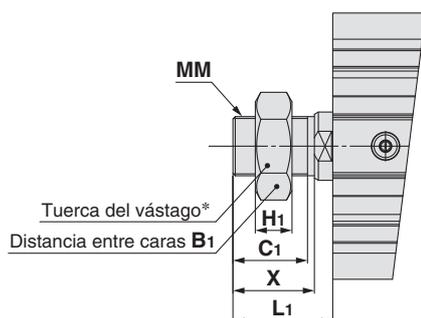
• Añada la carrera para calcular la longitud de carreras intermedias.

### Taladros roscados en ambos extremos: RQA/RDQA



Diámetro (mm)	OA	RA
63	M10 x 1.5	18
80	M12 x 1.75	22
100	M12 x 1.75	22

### Vástago rosca macho

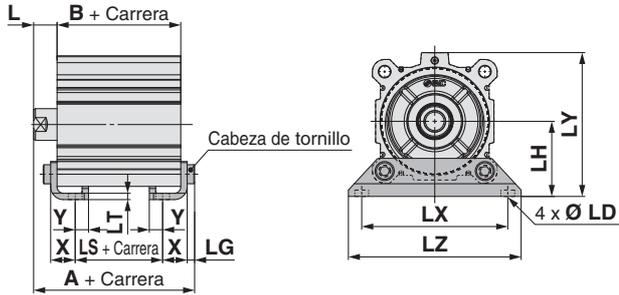


Diámetro (mm)	B1	H1	C1	X	MM	L1
63	27	11	26	28.5	M18 x 1.5	33.5
80	32	13	32.5	35.5	M22 x 1.5	43.5
100	41	16	32.5	35.5	M26 x 1.5	43.5

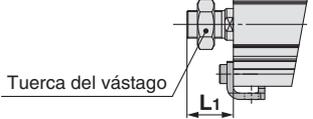
# Serie RQ

## Dimensiones fijaciones de montaje

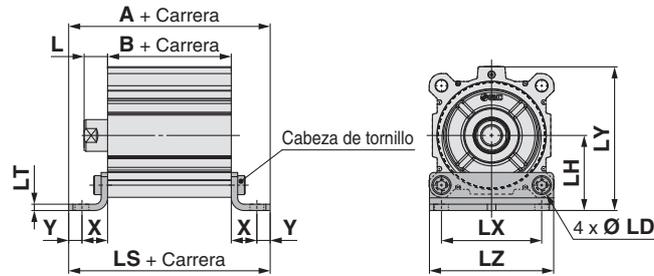
### Fijación por escuadras: RQL/RDQL



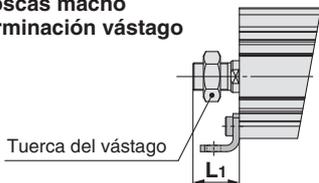
Roscas macho  
terminación vástago



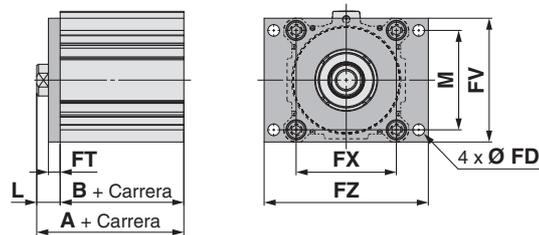
### Modelo de escuadra compacta: RQLC/RDQLC



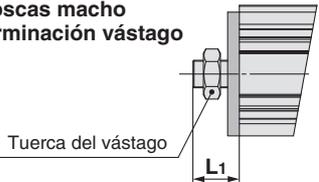
Roscas macho  
terminación vástago



### Modelo con brida anterior: RQF/RDQF



Roscas macho  
terminación vástago



### Escuadra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L	L1	LD	LG	LH	LT
63	30 a 100	81.2	55	29	18	43.5	11	5	46	3.2
80	40 a 100	95	63.5	33.5	20	53.5	13	7	59	4.5
100	40 a 100	111	76	42	22	53.5	13	7	71	6

Diámetro (mm)	LX	LY	LZ	X	Y
63	95	91.5	113	16.2	9
80	118	114	140	19.5	11
100	137	136	162	23	12.5

Material de la escuadra compacta:  
Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

### Escuadra compacta

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L	L1	LD	LH	LT
63	30 a 100	109.4	55	91.4	18	43.5	11	46	3.2
80	40 a 100	130.5	63.5	108.5	20	53.5	13	59	4.5
100	40 a 100	149	76	124	22	53.5	13	71	6

Diámetro (mm)	LX	LY	LZ	X	Y
63	60	91.5	77	18.2	9
80	77	114	98	22.5	11
100	94	136	117	24	12.5

Material de la escuadra compacta:  
Acero al carbono  
Tratamiento de superficie:  
Zinc cromado

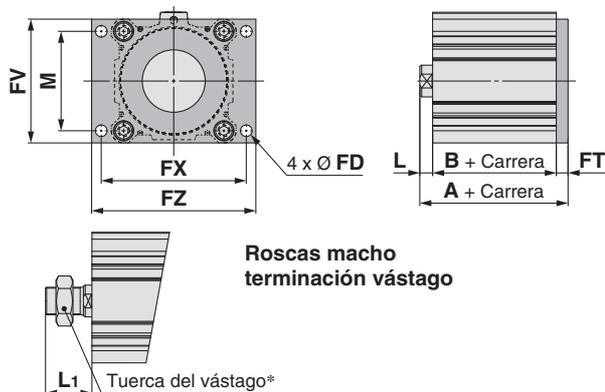
### Modelo con brida anterior

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	FD	FT	FV	FX	FZ	L	L1	M
63	30 a 100	73	55	9	9	80	92	108	18	43.5	60
80	40 a 100	83.5	63.5	11	11	99	116	134	20	53.5	77
100	40 a 100	98	76	11	11	117	136	154	22	53.5	94

Material de la escuadra compacta:  
Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

## Dimensiones fijaciones de montaje

### Modelo con brida posterior: RQG/RDQG

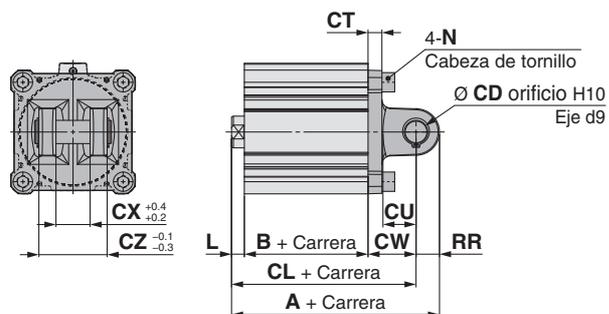


### Modelo con brida posterior

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	L	L <sub>1</sub>
63	30 a 100	72	8	33.5
80	40 a 100	84.5	10	43.5
100	40 a 100	99	12	43.5

\* Las dimensiones excepto A, L y L<sub>1</sub> son idénticas a las del modelo de brida delantera. Material de la brida: Acero al carbono Tratamiento de superficie: Niquelado

### Fijación oscilante hembra: RQD/RDQD



### Fijación oscilante hembra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	CL	CD	CT	CU	CW	CX	CZ	L
63	30 a 100	107	55	93	14	8	20	30	22	44	8
80	40 a 100	129.5	63.5	111.5	18	10	27	38	28	56	10
100	40 a 100	155	76	133	22	13	31	45	32	64	12

Diámetro (mm)	L <sub>1</sub>	N	RR
63	33.5	M10 x 1.5	14
80	43.5	M12 x 1.75	18
100	43.5	M12 x 1.75	22

\* Los pasadores de la fijación oscilante hembra y los anillos de retención se incluyen en el paquete.  
\* Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.

Material de la fijación para oscilante hembra: Hierro fundido  
Tratamiento de superficie: Pintado

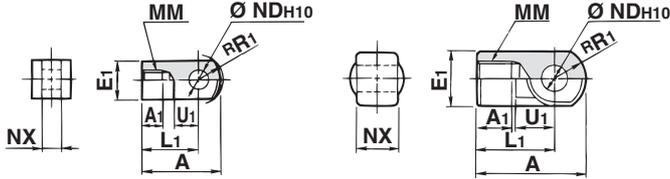
# Serie RQ

## Accesorios

### Horquilla macho

Para I-G02, I-G03

Para I-G04, I-G05  
I-G08, I-G10



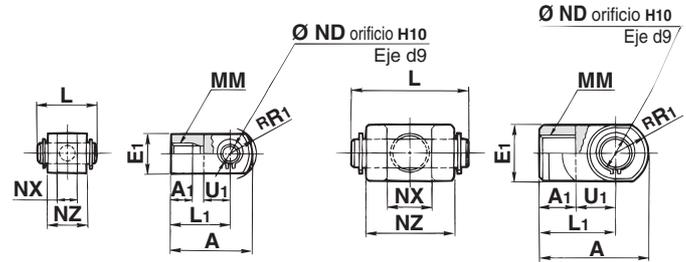
Material: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

Material: Hierro fundido  
Tratamiento de superficie: Niquelado

### Horquilla hembra

Para Y-G02, Y-G03

Para I-G04, I-G05  
I-G08, I-G10



Material: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: Niquelado

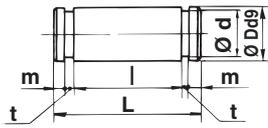
Material: Hierro fundido  
Tratamiento de superficie: Niquelado

Ref.	Diámetro aplicable (mm)	A	A1	E1	L1	MM	RR1	U1	ND	NX
I-G02	20	34	8.5	□16	25	M8	10.3	11.5	$8^{+0.058}_0$	$8^{-0.2}_{-0.4}$
I-G03	25	41	10.5	□20	30	M10 x 1.25	12.8	14	$10^{+0.058}_0$	$10^{-0.2}_{-0.4}$
I-G04	32, 40	42	14	Ø 22	30	M14 x 1.5	12	14	$10^{+0.058}_0$	$18^{-0.3}_{-0.5}$
I-G05	50, 63	56	18	Ø 28	40	M18 x 1.5	16	20	$14^{+0.070}_0$	$22^{-0.3}_{-0.5}$
I-G08	80	71	21	Ø 38	50	M22 x 1.5	21	27	$18^{+0.070}_0$	$28^{-0.3}_{-0.5}$
I-G10	100	79	21	Ø 44	55	M26 x 1.5	24	31	$22^{+0.084}_0$	$32^{-0.3}_{-0.5}$

Ref.	Diámetro aplicable (mm)	A	A1	E1	L1	MM	RR1	U1	ND	NX	NZ	L	Nº de pin aplicable
Y-G02	20	34	8.5	□16	25	M8	10.3	11.5	$8^{+0.058}_0$	$8^{+0.4}_{+0.2}$	16	21	IY-G02
Y-G03	25	41	10.5	□20	30	M10 x 1.25	12.8	14	$10^{+0.058}_0$	$10^{+0.4}_{+0.2}$	20	25.6	IY-G03
Y-G04	32, 40	42	16	Ø 22	30	M14 x 1.5	12	14	$10^{+0.058}_0$	$18^{+0.5}_{+0.3}$	36	41.6	IY-G04
Y-G05	50, 63	56	20	Ø 28	40	M18 x 1.5	16	20	$14^{+0.070}_0$	$22^{+0.5}_{+0.3}$	44	50.6	IY-G05
Y-G08	80	71	23	Ø 38	50	M22 x 1.5	21	27	$18^{+0.070}_0$	$28^{+0.5}_{+0.3}$	56	64	IY-G08
Y-G10	100	79	24	Ø 44	55	M26 x 1.5	24	31	$22^{+0.084}_0$	$32^{+0.5}_{+0.3}$	64	72	IY-G10

\*Los ejes de articulación y las arandelas de seguridad están incluidas.

### Eje de articulación (común al eje de fijación oscilante)

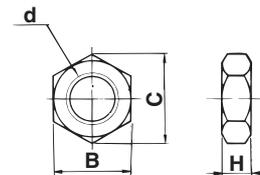


Material: Acero al carbono  
mm

Ref.	Diámetro aplicable (mm)	D	L	d	l	m	t	Anillo de retención
IY-G02	20	$8^{-0.040}_{-0.076}$	21	7.6	16.2	1.5	0.9	Tipo C8 para pivote
IY-G03	25	$10^{-0.040}_{-0.076}$	25.6	9.6	20.2	1.55	1.15	Tipo C10 para pivote
IY-G04	32,40	$10^{-0.040}_{-0.076}$	41.6	9.6	36.2	1.55	1.15	Tipo C10 para pivote
IY-G05	50,63	$14^{-0.050}_{-0.093}$	50.6	13.4	44.2	2.05	1.15	Tipo C14 para pivote
IY-G08	80	$18^{-0.050}_{-0.093}$	64	17	56.2	2.55	1.35	Tipo C18 para pivote
IY-G10	100	$22^{-0.065}_{-0.117}$	72	21	64.2	2.55	1.35	Tipo C22 para pivote

\*Se incluyen anillos de retención de tipo C para eje.

### Tuerca extremo vástago



Material: Acero al carbono  
Tratamiento de superficie: zinc cromado  
mm

Ref.	Diámetro aplicable (mm)	d	H	B	C
NT-02	20	M8	5	13	15.0
NT-03	25	M10 x 1.25	6	17	19.6
NT-04	32, 40	M14 x 1.5	8	22	25.4
NT-05	50, 63	M18 x 1.5	11	27	31.2
NT-08	80	M22 x 1.5	13	32	37.0
NT-10	100	M26 x 1.5	16	41	47.3

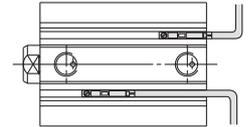


# Montaje del detector magnético 1

## Carrera de montaje mínima del detector magnético

N.º de detectores magnéticos montados	D-M9□	D-M9□A	D-A7□/A80	D-F7□V	D-A79W	D-F7□W	D-F7NT	D-P3DWA
	D-M9□V	D-M9□AV	D-A73C/A80C	D-J79C		D-J79W	D-F79F	
1 ud.	15	15	15	15	15	20 (15)	20	15
2 uds.	15	15	15	15	20	20	20	15

Nota) La dimensión especificada entre ( ) muestra la carrera mínima que se puede montar el espacio de curvatura del cable no está obstaculizado.  
(Consulta la figura de la derecha) Pide los detectores magnéticos y las fijaciones de montaje del detector magnético por separado.

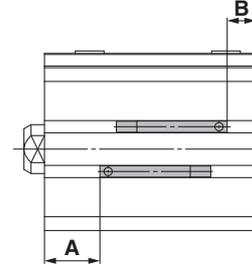
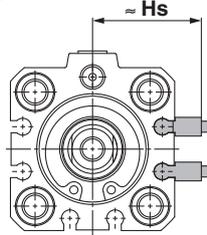
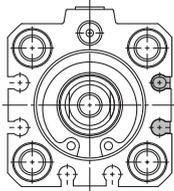


## Posición adecuada de montaje de los detectores magnéticos (detección a final de carrera) y altura de montaje

### Ø 20/Ø 25

D-M9□  
D-M9□W  
D-M9□A  
D-A9□

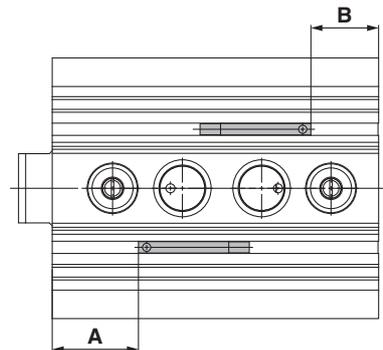
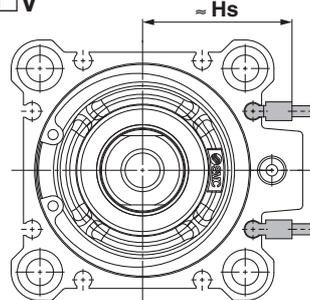
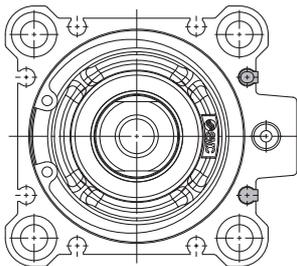
D-M9□V  
D-M9□WV  
D-M9□AV  
D-A9□V



### Ø 32 a Ø 100

D-M9□  
D-M9□W  
D-M9□A  
D-A9□

D-M9□V  
D-M9□WV  
D-M9□AV  
D-A9□V



## Posiciones adecuadas de montaje del detector magnético

Modelo de detector magnético	D-M9□	D-M9□WV	D-A9□	
	D-M9□V	D-M9□A	D-A9□	D-A9□V
Diámetro	A	B	A	B
20	13.5	7	9.5	3
25	15	9.5	11	5.5
32	16.5	8.5	12.5	4.5
40	21	11	17	7
50	21	16.5	17	12.5
63	23.5	19.5	19.5	15.5
80	28.5	23	24.5	19
100	35	29	31	25

## Altura de montaje del detector magnético

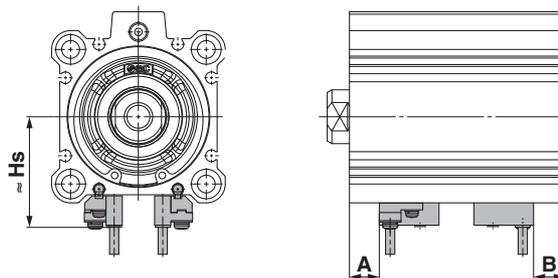
Modelo de detector magnético	Hs	
	D-M9□V	D-A9□V
Diámetro	Hs	Hs
20	24.5	22.5
25	26.5	24.5
32	30	27.5
40	32	30
50	37.5	35
63	42.5	40.5
80	51	49
100	59	57

Nota) Ajusta el detector magnético después de confirmar las condiciones de trabajo.

**Posición y altura de montaje de los detectores magnéticos para la detección en final de carrera**

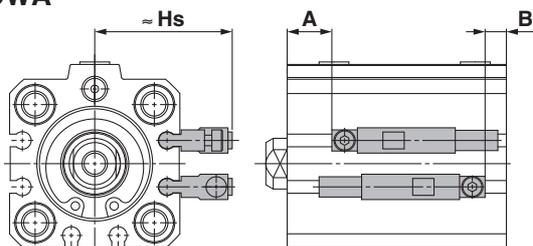
**Ø 32 a Ø 100**

- |        |         |
|--------|---------|
| D-A7□  | D-F7NT  |
| D-A80  | D-F7BA  |
| D-A7□H | D-A73C  |
| D-A80H | D-A80C  |
| D-F7□  | D-J79C  |
| D-J79  | D-A79W  |
| D-F7□W | D-F7□V  |
| D-J79W | D-F7□WV |
| D-F79F | D-F7BAV |



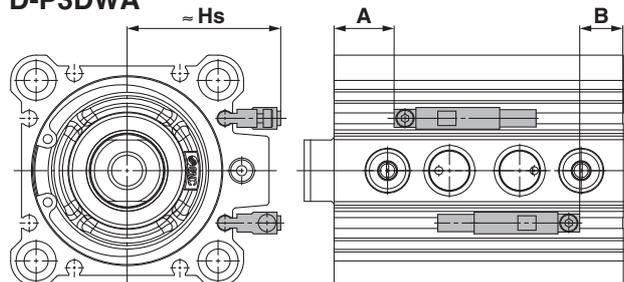
**Ø 25**

**D-P3DWA**



**Ø 32 a Ø 100**

**D-P3DWA**



**Posiciones de montaje del detector magnético (mm)**

Modelo de detector	D-A73 D-A80		D-A72/A7□H D-A80H/A73C D-A80C/F7□ D-F7□V/F79F D-J79/J79C D-F7□W D-F7□WV D-J79W D-F7BA D-F7BAV		D-A79W		D-F7NT		D-P3DWA	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Diámetro										
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	10.5	5
32	13.5	5.5	14	6	11	3	19	11	12	4
40	18	8	18.5	8.5	15.5	5.5	23.5	13.5	16.5	6.5
50	18	13.5	18.5	14	15.5	11	23.5	19	16.5	12
63	20.5	16.5	21	17	18	14	26	22	19	15
80	25.5	20	26	20.5	23	17.5	31	25.5	24	18.5
100	32	26	32.5	26.5	29.5	23.5	37.5	31.5	30.5	24.5

**Altura de montaje del detector magnético (mm)**

Modelo de detector	D-A7□ D-A80		D-F7□ D-J79 D-F7□W D-J79W D-F7BA D-F79F D-F7NT D-A7□H D-A80H		D-F7□V D-F7□WV		D-J79C		D-A73C D-A80C		D-A79W		D-P3DWA	
	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	
Diámetro														
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	
32	34	36	36.5	39.5	40.5	37.5	35.5	—	—	—	—	—	—	
40	37.5	38	40	42.5	43.5	40.5	38	—	—	—	—	—	—	
50	43	43.5	45	48	49	46	43	—	—	—	—	—	—	
63	48	48.5	50.5	53.5	54.5	51.5	48	—	—	—	—	—	—	
80	56.5	57	59	61.5	62.5	49.5	56.5	—	—	—	—	—	—	
100	64.5	65.5	67	70	71	68	65	—	—	—	—	—	—	

Nota) Ajusta el detector magnético después de confirmar las condiciones de trabajo.

**Rango de trabajo**

Modelo de detector	Diámetro (mm)							
	20	25	32	40	50	63	80	100
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	5.5	6	6	6	7	9.5	10	11
D-A9□/A9□V	10	10	9.5	9.5	9.5	11.5	9	11.5
D-A7□/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	—	—	12	11	10	12	12	13
D-A79W	—	—	6	14	14	16	15	17
D-F7□/F7□V D-J79/J79C/J79W D-F7□W/F7□WV D-F79F/F7BA D-F7BAV/F7NT	—	—	13	6	6	6.5	6.5	7
D-P3DWA	—	6	6	6	6	8.5	9	9

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

# Montaje del detector magnético 2

## Referencias de las fijaciones de montaje de los detectores magnéticos

Detector magnético aplicable	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV D-A9□/A9□V	D-F7□/F7□V/J79/J79C/F7□W/J79W/F7□WV D-F7BA/F7BAV/F79F/F7NT D-A7□/A80/A7□H/A80H/A73C/A80C/A79W	D-P3DWA								
Diámetro (mm)	Ø 20 a Ø 100	Ø 32 a Ø 100	Ø 25 a Ø 100								
Referencias de las fijaciones de montaje de los detectores magnéticos	—	BQ5-032	—								
Gama de racores para fijaciones de montaje del detector magnético/Peso	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tornillo de fijación del detector magnético (M2.5 x 10 L)</li> <li>Tornillo de fijación del detector magnético (M3 x 8 L)</li> <li>Espaciador de detector magnético</li> <li>Tuerca de montaje del detector magnético Peso: 3.5 g</li> </ul>	—								
Superficie de montaje del detector magnético	Superficies con ranura para montaje de detector magnético Ø 20, Ø 25 Lado de conexión Ø 32 a Ø 100	Lado A/B/C excepto el lado de conexión	Superficies con ranura para montaje de detector magnético								
Montaje del detector magnético	 Tornillo de montaje del detector magnético Detector magnético • Para apretar el tornillo de montaje del detector magnético, usa un destornillador de relojero con un diámetro de mango de 5 a 6 mm. <b>Par de apriete del tornillo de montaje del detector magnético [N·m]</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modelo de detector magnético</th> <th>Par de apriete</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D-M9□(V) D-M9□W(V) D-A93</td> <td>0.05 a 0.15</td> </tr> <tr> <td>D-M9□A(V)</td> <td>0.05 a 0.10</td> </tr> <tr> <td>D-A9□(V) (excluyendo D-A93)</td> <td>0.10 a 0.20</td> </tr> </tbody> </table>	Modelo de detector magnético	Par de apriete	D-M9□(V) D-M9□W(V) D-A93	0.05 a 0.15	D-M9□A(V)	0.05 a 0.10	D-A9□(V) (excluyendo D-A93)	0.10 a 0.20	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inserta la tuerca en la ranura de montaje del detector magnético de la camisa del cilindro y colócalo en la posición aproximada de ajuste prevista.</li> <li>Con la parte cónica inferior del espaciador del detector magnético situada hacia el exterior de la camisa del cilindro, alinea el orificio pasante M2.5 con la rosca hembra M2.5 de la tuerca de montaje del detector magnético.</li> <li>Enrosca ligeramente el tornillo de fijación de la tuerca de montaje del detector magnético (M2.5) en la rosca de la tuerca de montaje del detector magnético.</li> <li>Engancha el reborde de montaje del detector magnético en el hueco del espaciador.</li> <li>Aprieta el tornillo de montaje del detector magnético (M3) para fijarlo al detector magnético. El par de apriete del tornillo M3 debe estar entre 0.35 y 0.45 N·m.</li> <li>Confirma la posición de montaje y apriete el tornillo de fijación del detector magnético (M2.5) para fijar la tuerca de montaje del detector. El par de apriete del tornillo M2.5 debe estar entre 0.25 y 0.35 N·m.</li> <li>La posición de detección puede ser cambiada bajo las condiciones descritas en el paso ⑤.</li> </ol> Tornillo de montaje del detector magnético (M3 x 0.5 x 8 L) Detector magnético Tornillo de fijación del detector magnético (M2.5 x 0.45 x 10 L) Espaciador de detector magnético Tuerca de montaje del detector magnético	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inserta la fijación de montaje en la ranura de acoplamiento de la camisa del cilindro.</li> <li>Comprueba la posición de detección del detector magnético y fíjalo firmemente con ayuda de los tornillos Allen (M2.5 x 12 L).</li> <li>Si la posición de detección varía, vuelve al paso ①.</li> </ol> * El par de apriete para un tornillo Allen (M2.5 x 12 L) es de 0.2 a 0.3 N·m.  (Incluido con el detector magnético) Tornillo Allen (M2.5 x 12 L)
Modelo de detector magnético	Par de apriete										
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-A93	0.05 a 0.15										
D-M9□A(V)	0.05 a 0.10										
D-A9□(V) (excluyendo D-A93)	0.10 a 0.20										

\* La fijación de montaje del detector magnético y el detector magnético se adjuntan con el cilindro cuando se envía de fábrica. Para un entorno en el que se necesite un detector magnético resistente a salpicaduras, selecciona el modelo D-M9□A(V). La fijación de montaje del detector magnético para el modelo D-F7BA(V) usa las especificaciones normales BQ4-012 y BQ5-032 (tornillo metálico).  
 \* Los modelos D-A7/A8/F7/J7 no se pueden montar en Ø 20 y Ø 25.

### [Juego de tornillos de montaje de acero inoxidable]

Está disponible el siguiente juego de tornillos de montaje de acero inoxidable (tuercas incluidas). Úsalo según las condiciones de trabajo. (Realiza el pedido del espaciador BQ-2 del detector (para BQ-2) por separado, ya que no está incluido).

BBA2: Para modelos D-A7/A8/F7/J7

Los anteriores tornillos de acero inoxidable se usan cuando el cilindro se envía de fábrica con los detectores magnéticos D-F7BA/F7BAV.

Si solo se envía un detector por separado, se incluye el tornillo BBA2.

\* Consulta el **catálogo Web** para obtener más detalles sobre BBA2.

Además de los detectores magnéticos aplicables enumerados en «Forma de pedido», también se pueden montar los siguientes detectores magnéticos.

### Otros detectores magnéticos compatibles

Tipo	Modelo	Entrada eléctrica (dirección de alcance)	Características	Tipo	Modelo	Entrada eléctrica (dirección de alcance)	Características	
Detector tipo Reed	D-A73, A72	Salida directa a cable	—	Detector magnético de estado sólido	D-F7NV, F7PV, F7BV	Salida directa a cable	—	
	D-A80	(Perpendicular)	Sin LED indicador		D-F7NWV, F7BWW	(Perpendicular)	Indicación de diagnóstico (Indicación en 2 colores)	Resistencia a salpicaduras (Indicación en 2 colores)
	D-A73H, A72H, A76H	Salida directa a cable	—		D-F7BAV	(Perpendicular)	—	—
	D-A80H	(En línea)	Indicación de diagnóstico (Indicación en 2 colores)		D-F79, F7P, J79	Salida directa a cable	Indicación de diagnóstico (Indicación en 2 colores)	Resistencia a salpicaduras (Indicación en 2 colores)
	D-A79W	Conector (Perpendicular)	—		D-F79W, F7PW, J79W	(En línea)	Con temporizador	Con salida de diagnóstico (Indicación en 2 colores)
	D-A73C	—	—		D-F7BA	—	—	—
D-A80C	—	—	D-F7NT		—	—	—	
					D-F79F	—	—	—
					D-J79C	Conector (Perpendicular)	—	—

\* Para los detectores de estado sólido, también están disponibles detectores magnéticos con un conector precableado.  
 \* También se encuentran disponibles detectores de estado sólido (D-M9□E(V)) normalmente cerrados (NC = contacto b).  
 \* Los modelos D-A7/A8/F7/J7 no se pueden montar en Ø 20 y Ø 25.

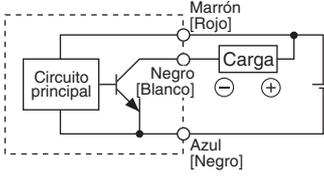
# Serie RQ

# Ejemplo de conexión detectores

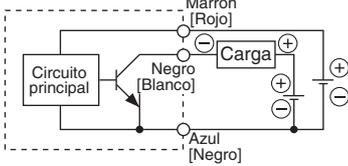
## Conexión básica

### Estado sólido 3 hilos NPN

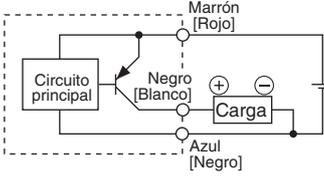
(Alimentación común para detector y carga).



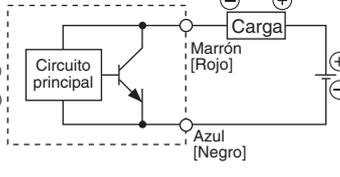
(Alimentación diferente para detector y carga).



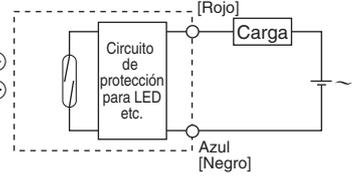
### Estado sólido 3 hilos, PNP



### 2 hilos <Estado sólido>

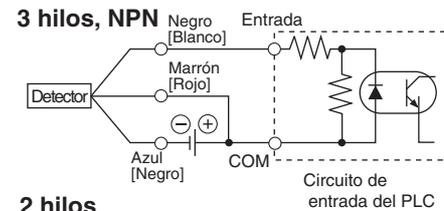


### 2 hilos <Tipo Reed>

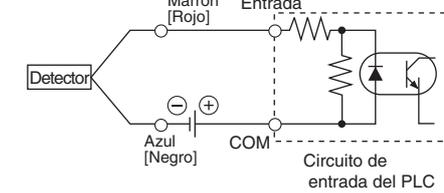


## Ejemplos de conexión a entradas de PLC (Controlador secuencial)

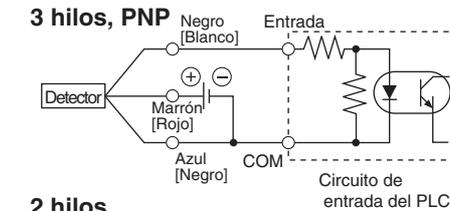
### Especificación para entradas a PLC con COM+



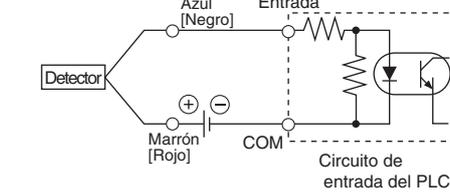
### 2 hilos



### Especificación para entradas a PLC con COM-



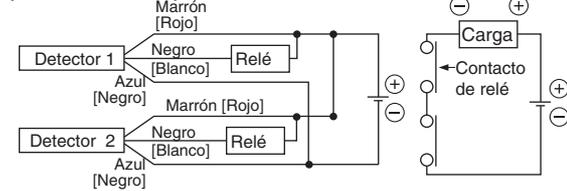
### 2 hilos



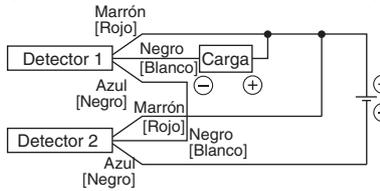
Conectar según las especificaciones, dado que el modo de conexión variará en función de las entradas al PLC.

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

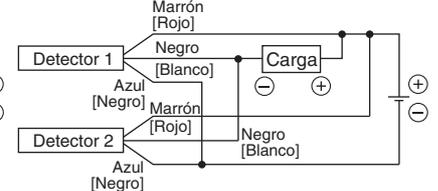
### 3 hilos Conexión AND para salida NPN (Utilizando relés)



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

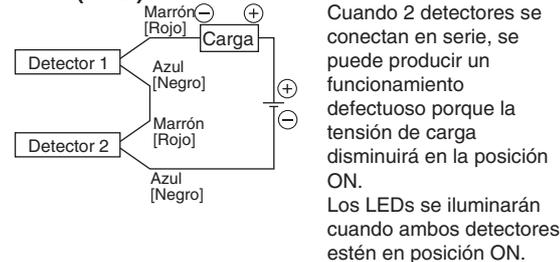


### Conexión OR para salida NPN



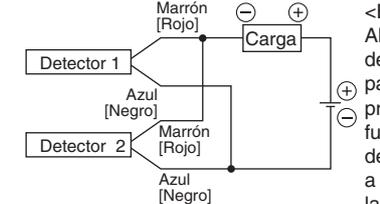
El LED indicador se iluminará cuando ambos detectores estén accionados.

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



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

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



#### <Estado sólido>

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

#### <Tipo Reed>

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

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

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

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

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



**Serie RQ**

# 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 4414 Nota 1), JIS B 8370 Nota 2) y otros reglamentos de seguridad.

**⚠ 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 el peligro de muerte.

Nota 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones para aplicaciones de transmisión y sistemas de control.

Nota 2) JIS B 8370 : Normativa para sistemas neumáticos.

## **⚠ Advertencia**

### **1 La compatibilidad del equipo eléctrico 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.

### **2 Maquinaria y equipo accionados por fuerza neumática deberían ser manejados solamente por personal cualificado.**

El aire comprimido puede ser peligroso si el personal no está especializado. El manejo, así como trabajos de montaje y reparación deberían ser ejecutados por personal cualificado.

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

1. La inspección y 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 al equipo y evacúe todo el aire residual del sistema.
3. Antes de reinicializar el equipo tome medidas para prevenir que se dispare, entre otros, el vástago del pistón de cilindro (introduzca gradualmente aire al sistema para generar una contrapresión).

### **4 Consulte con SMC si se prevé el uso del producto en alguna 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, automoción, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, así como para circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta o de seguridad.
3. El producto se usa para aplicaciones que pueden conllevar consecuencias negativas para personas, propiedades o animales y requiere, por ello, un análisis especial de seguridad.



**Serie RQ**

# Precauciones para actuadores 1

Léase atentamente antes de su uso.

## Diseño

### ⚠ Advertencia

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

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

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

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

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

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

#### 4. Requerimiento de circuito de deceleración o amortiguador hidráulico, etc.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 9. Tenga en cuenta el reinicio de la operación después de una parada de emergencia o imprevista.

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

## Selección

### ⚠ Advertencia

#### 1. Compruebe las especificaciones.

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

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

#### 2. Paradas intermedias

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

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

### ⚠ Precaución

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

El vástago se dañará si se utiliza por encima de la máxima carrera. Accionar dentro del rango de carrera estándar.

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

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

## Montaje

### ⚠ Precaución

#### 1. Alinee el eje del vástago con la carga y la dirección del movimiento durante la conexión.

Si la alineación no es la adecuada, el vástago y el tubo pueden torcerse, causando daños debidos al rozamiento en la superficie interior del tubo, en los rodamientos de bolas, en la superficie del vástago, en las juntas, etc.

#### 2. Si se utiliza una guía externa, conecte la extremidad del vástago y la carga de manera que no haya interferencias en ningún punto de la carrera.

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

Las tolerancias de los diámetros de los cilindros son muy exactas, por lo tanto la menor deformación puede causare funcionamientos erróneos. Además, rayas, arañazos, etc. en el vástago pueden dañar las juntas y causar fugas de aire.

#### 4. Evite el agarrotamiento de componentes rotativos

Evite el agarrotamiento de los componentes rotantes (pernos, etc.) mediante aplicación de lubricante.



## Serie RQ

# Precauciones para actuadores 2

Léase atentamente antes de su uso.

### Montaje

#### ⚠ Precaución

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

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

##### 6. Instrucciones

El producto ha de ser montado y accionado después de haber leído y entendido el manual.

Tenga el manual siempre a mano.

### Conexión

#### ⚠ Precaución

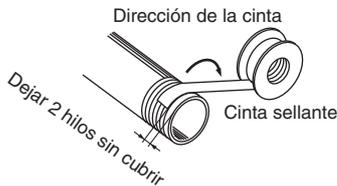
##### 1. Preparación antes del conexionado

Antes de conectar los tubos, es necesario limpiarlos exhaustivamente con aire o lavarlos para retirar virutas, aceite de corte o cualquier otra partícula de su interior.

##### 2. Uso de cinta sellante

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

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



### Amortiguación

#### ⚠ Precaución

##### 1. Realizar el reajuste mediante el tornillo de amortiguación.

Las amortiguaciones se regulan en fábrica, sin embargo, el tornillo de amortiguación en el tubo del cilindro debe ser regulado cuando el producto, basado en factores como el tamaño de la carga y la velocidad de funcionamiento. Cuando se gira en sentido horario el tornillo de amortiguación, esta se contrae y su eficacia aumenta.

##### 2. No trabaje con el tornillo de amortiguación totalmente cerrado.

##### 3. Regule el tornillo de regulación abriendo gradualmente desde la posición cerrada y ajustar a la velocidad de amortiguación deseada.

### Lubricación

#### ⚠ Precaución

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

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

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

Sin embargo, comenzar a lubricar conlleva la pérdida de la lubricación original. Conviene continuar con la lubricación, una vez se ha empezado.

### Alimentación de aire

#### ⚠ Advertencia

##### 1. Use aire limpio.

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

#### ⚠ Precaución

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

la instalación de separadores de neblina en el lado de alimentación de las válvulas. Se recomienda un grado de filtración de 5m o más fino.

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

El aire con excesiva humedad puede dar lugar a un funcionamiento defectuoso de las válvulas y de otros equipos neumáticos. Para evitar este fenómeno, instale un posrefrigerador, un secador de aire, un separador de agua, etc.

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

Tome las medidas necesarias para prevenir la congelación ya que la humedad dentro de los circuitos puede congelar por debajo de los 5 °C, y esto puede dañar el material de sellado y provocar un funcionamiento defectuoso.

Véase SMC "Best Pneumatics vol. 4" sobre la calidad de aire comprimido.

### Condiciones de trabajo

#### ⚠ Advertencia

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

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

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



**Serie RQ**

# Precauciones para actuadores 3

Léase atentamente antes de su uso.

## Mantenimiento

### Advertencia

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

Si se maneja de manera inadecuada, puede producirse un funcionamiento defectuoso o daños en la maquinaria o el equipo.

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

Al revisar la maquinaria, compruebe primero las medidas para prevenir caídas de objetos desplazados y descontrol del equipo, etc. Después corte la presión de alimentación y la potencia eléctrica y extraiga todo el aire comprimido del sistema mediante la función de alivio de la presión residual. Una vez reiniciada la maquinaria, proceda con precaución después de comprobar las medidas de seguridad.

### Precaución

#### 1. Limpieza de condensados

Retire regularmente el líquido condensado de los filtros de aire.



## Serie RQ

# Precauciones para detectores 1

Léase atentamente antes de su uso.

### Diseño y selección

## ⚠ Advertencia

### 1. Compruebe las especificaciones.

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

### 2. Tome las precauciones necesarias cuando se utilicen varios cilindros a poca distancia entre ellos.

Cuando dos o más cilindros con detectores magnéticos se encuentran muy próximos, la interferencia de campos magnéticos puede causar un funcionamiento defectuoso en los detectores. Mantenga una separación mínima de 10mm entre los cilindros. (Utilice el valor de separación especificado para cada serie de actuadores cuando se indique)

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

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

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

En caso de émbolo de gran velocidad, el tiempo de trabajo de la carga puede extenderse mediante un detector (D-F7NT) temporizador de retraso incorporado (aprox. 200 ms).

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

#### <Detector Reed>

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

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

#### <Detector estado sólido>

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

### 5. Tome medidas de precaución frente a una caída interna de voltaje en el detector.

#### <Detector Reed>

#### 1) Detectores con LED indicador

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

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

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



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

Alimentación de voltaje - Caída de voltaje > Voltaje mínimo interno del detector trabajo de la carga

- 2) Si la resistencia interna de un LED causa algún problema, elija un detector sin indicador de luz (modelos D-A80, A80H, A90, A90V)

#### <Detector estado sólido>

- 3) En general, la caída interna de voltaje en un detector de estado sólido de 2 hilos es mayor que un detector Reed. Tome las mismas precauciones que en el punto 1) anterior. Tenga también en cuenta que no se puede instalar un relé de 12VD.

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

#### <Detector estado sólido>

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

Corriente de accionamiento de carga (pos. OFF) > Corriente de fuga  
Si las condiciones de la fórmula adjunta no se cumplen, el detector no se reiniciará correctamente (permanece en la pos. ON). Use un detector de 3 hilos si no llega a satisfacerse esta condición.

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

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

#### <Detector Reed>

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

#### <Detector estado sólido>

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

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

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

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

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

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



## Serie RQ

# Precauciones para detectores 2

Léase atentamente antes de su uso.

### Montaje y ajuste

## ⚠ Advertencia

### 1. Evite caídas o choques.

Evite caídas, choques o golpes excesivos (300m/s<sup>2</sup> o más para detectores tipo Reed y 1000m/s<sup>2</sup> o más para detectores de estado sólido) al manejar el detector. Aunque el cuerpo del detector no resulte dañado es posible que la parte interior del detector lo esté y cause fallos de funcionamiento.

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

Nunca sujete el cilindro por los hilos del detector. Esto podría no sólo romper los hilos, sino también dañar los elementos internos del detector.

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

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

Por otra parte, el rango del par de apriete inferior podría provocar el desplazamiento del detector. (Véase instrucciones de montaje de detectores y par de apriete en la pág. 15.)

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

Ajuste la posición de montaje del detector magnético para que el émbolo se pare en el centro del rango de trabajo (el rango en que un detector está accionado). (La posición óptima de montaje a final de carrera se muestra en el catálogo.) Si se monta la final del rango de trabajo (en el límite entre ON y OFF), la operación puede ser inestable.

### Conexión eléctrica

## ⚠ Advertencia

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

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

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

<2 hilos>

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

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

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

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

Separe el cableado de líneas de potencia o de alto voltaje y evite cableados dentro del mismo conducto. El ruido de estas otras líneas puede producir un funcionamiento defectuoso de los circuitos de control, detectores magnéticos incluidos.

### Conexión eléctrica

## ⚠ Advertencia

### 5. Evite cargas corto-circuitadas.

<Detector Reed>

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

<Detector estado sólido>

D-M9BAL y todos los modelos de salida PNP no prevén circuitos incorporados de protección de cortos circuitos.

En caso de cargas cortocircuitadas, los detectores se dañan instantáneamente.

\*Tome precauciones especiales al utilizar detectores de 3 hilos para evitar una conexión inversa entre el hilo de alimentación marrón y el de salida negro.

### 6. Evite conexiones incorrectas.

<Detector Reed>

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

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

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

Modelos aplicables: D-A73/A73H/A73C/A93/A93W

2) Tenga en cuenta, de todas formas, que en caso de detectores magnéticos con indicador de 2 colores (D-A79W), el detector permanecerá activado si se invierte el cableado.

<Detector estado sólido>

1) Si se conecta un detector de 2 hilos al revés, el detector no resultará dañado si está protegido por un circuito de protección, pero el detector permanecerá siempre en la posición ON. Sin embargo, es necesario evitar esta conexión porque el detector puede resultar dañado por un cortocircuito.

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

#### \* Cambios de colores del cableado

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

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

#### 2 hilos

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

#### 3 hilos

	Antiguo	Nuevo
Alimentación	Rojo	Marrón
Tierra	Negro	Azul
Salida	Blanco	Negro

#### Estado sólido con salida diagnóstico

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

#### Estado sólido con salida de diagnóstico

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



## Serie RQ

# Precauciones para detectores 3

Léase atentamente antes de su uso.

### Condiciones de trabajo

#### Advertencia

##### 1. Nunca debe usarse cerca de gases explosivos.

La estructura de los detectores magnéticos no es apta para prevenir explosiones. Nunca deben usarse en un ambiente con gases explosivos porque eso puede causar una explosión.

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

Los detectores presentarán fallos de funcionamiento o los imanes se desmagnetizarán dentro de los cilindros. (Consulte con SMC sobre la disponibilidad de un detector magnético resistente al un campo magnético)

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

Los detectores cumplen con la normativa IEC estándar protección IP67 resistente (JIS C 0920: resistente al agua). No obstante, no se deberán utilizar en aplicaciones que estén continuamente expuestos a salpicaduras o pulverizaciones de agua. Puede causar un deterioro en el aislamiento o un hinchamiento de la resina dentro de los detectores magnéticos y ocasionar un funcionamiento defectuoso.

##### 4. No debe usarse en un ambiente junto con aceites o productos químicos.

Consulte con SMC si se prevé el uso de los detectores en ambientes con líquidos refrigerantes, disolventes, aceites o productos químicos. Si los detectores se usan bajo estas condiciones, incluso durante cortos periodos de tiempo, pueden resultar afectados por un aislamiento defectuoso, fallos de funcionamiento debido a un hinchamiento en la resina, o un endurecimiento de los hilos conductores.

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

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

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

<Detector Reed>

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

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

<Detector estado sólido>

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

##### 8. Evite la acumulación de polvo de hierro o el contacto directo con sustancias magnéticas.

Si se acumula una gran cantidad de polvo de hierro como p. ej. virutas de mecanizado o salpicaduras de soldadura, o si se coloca una sustancia magnética (atraída por un imán) muy próxima de un cilindro con detector magnético, pueden producirse fallos de funcionamiento debido a una pérdida magnética dentro del cilindro.

### Mantenimiento

#### Advertencia

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

1) Fije y apriete los tornillos de montaje del detector.

Si los tornillos están flojos o el detector está fuera de la posición inicial de montaje, apriete de nuevo los tornillos una vez que se haya reajustado la posición.

2) Verifique que los hilos conductores no están defectuosos.

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

3) Compruebe el funcionamiento de la luz verde del LED.

Verifique que la luz verde se enciende cuando se para en la posición establecida. Si se enciende el LED rojo significa que la posición de montaje no es correcta. Reajuste la posición hasta encender el LED verde.

### Otros

#### Advertencia

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



# Serie RQ

## Precauciones específicas del producto

Léase atentamente antes de su uso.

Véase normas de seguridad, precauciones para actuadores y precauciones para detectores de pág. 17 a pág. 23.

### Montaje y desmontaje de las arandelas de seguridad

#### ⚠ Precaución

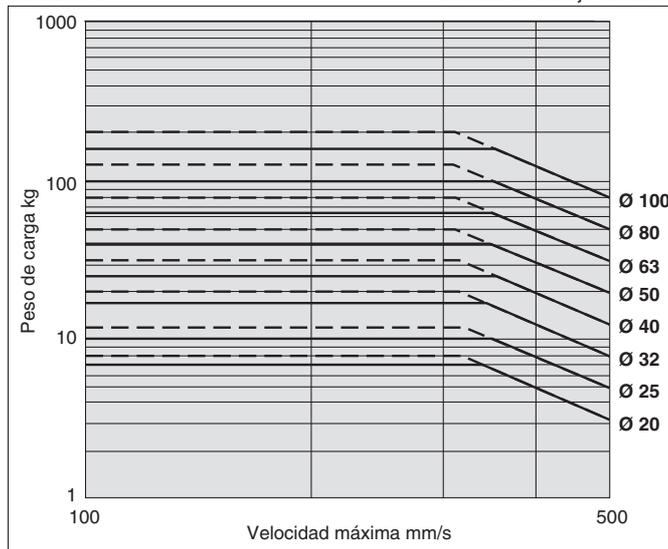
1. Utilice los alicates apropiados (herramienta de instalación para arandela de seguridad tipo C) para el montaje y desmontaje.
2. Aunque utilice los alicates apropiados (herramienta de instalación para arandela de seguridad tipo C), trabaje con cuidado ya que existe el peligro de que la arandela de seguridad salda despedida del extremo de los alicates (herramienta de instalación para arandela de seguridad tipo C) causando daños a personas o al equipo cercano. Después de la instalación, compruebe que la arandela de seguridad está colocada firmemente en su respectiva ranura, antes de suministrar aire.

### Selección

#### ⚠ Precaución

1. Utilice el cilindro hasta final de carrera. Cuando la carrera está restringida por un tope externo o una pieza de trabajo enclavada, puede no alcanzarse un grado satisfactorio de amortiguación y de reducción de ruido.
2. Observe rigurosamente los rangos límites para el peso de la carga (gráfico 1). Además, los límites de rango se basan en el funcionamiento del cilindro hasta el final de carrera y en el ajuste adecuado del tornillo de amortiguación. Si se opera el cilindro por encima de los rangos límites, tendrá lugar un impacto excesivo pudiendo causar daños al equipo.

Gráfico 1



3. Ajuste el tornillo de regulación para reducir el exceso de energía cinética del impacto del émbolo a final de carrera mediante la absorción de energía suficiente durante la carrera de amortiguación.

Si el émbolo choca a final de carrera con excesiva energía (valores de la tabla 1 o superiores) puede causar daños al equipo.

Tabla 1. Energía cinética admisible en el impacto del émbolo Unidad: [J]

	20	25	32	40	50	63	80	100
Velocidad del émbolo	50 a 500mm/s							
Energía cinética admisible	0.055	0.09	0.15	0.26	0.46	0.77	1.30	2.27

### Selección

#### ⚠ Precaución

4. Observe rigurosamente los rangos límites de la carga lateral del vástago (gráfico 2).

Si se utiliza el cilindro por encima de los rangos límites, puede reducir la vida del equipo o dañarlo

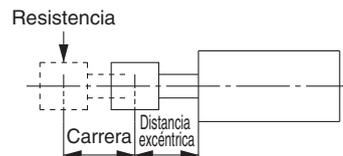
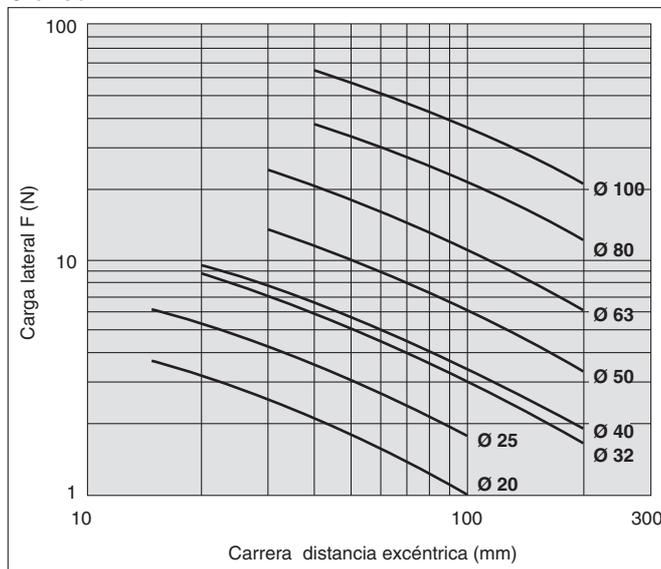


Gráfico 2



### Ajuste del tornillo de regulación

#### ⚠ Precaución

1. Ajuste del tornillo de regulación

Quando el producto se envía de fábrica, el tornillo de regulación está abierto de 1/4 a 1/2 giro desde la posición totalmente cerrada. Reajusta la posición dependiendo de la carga y la velocidad de funcionamiento antes del uso. Ten en cuenta que el tornillo debe estar totalmente cerrado para después abrirse gradualmente durante el ajuste.

2. Mantenga el rango de ajuste del tornillo de regulación entre la posición cerrada y los giros indicados abajo.

	Giros
Ø 20 a Ø 100	2.5 giros o menos

Utilice un destornillador de relojero plano de 3mm para ajustar el tornillo de regulación. El rango de regulación para el tornillo de amortiguación debe situarse entre la posición cerrada y los límites de abertura indicados arriba. El mecanismo de retención evita que el tornillo de regulación se salga, sin embargo éste puede salir disparado durante la operación si se gira excediendo los rangos indicados anteriormente.

## Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "**Precaución**", "**Advertencia**" o "**Peligro**". Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC) <sup>1)</sup> y otros reglamentos de seguridad.

-  **Precaución:** **Precaución** indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.
-  **Advertencia:** **Advertencia** indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.
-  **Peligro:** **Peligro** indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

- 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.
- ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para los sistemas.
- IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)
- ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad. etc.

## Advertencia

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

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

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

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

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

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.
2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.
3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

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

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y aparatos recreativos, así como en equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de parada de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.
4. Si el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir averías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

## Garantía limitada y exención de responsabilidades. Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad". Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

### Garantía limitada y exención de responsabilidades

1. El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes. <sup>2)</sup> Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.
  2. Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
  3. Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.
- 2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año. Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega. Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

### Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.
2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.

## Precaución

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

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país. Por tanto, los productos SMC no se pueden usar para actividades o certificaciones de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

## Precaución

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

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

## Normas de seguridad

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

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
<b>Estonia</b>	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smcffi@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67 129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	info@smcturkey.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

**South Africa** +27 10 900 1233    www.smcza.co.za    zasales@smcza.co.za