

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 $\varnothing 63$, $\varnothing 80$ y $\varnothing 100$.

Serie RQ

$\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 32$, $\varnothing 40$, $\varnothing 50$, $\varnothing 63$, $\varnothing 80$, $\varnothing 100$

Responde a las demandas de eliminación de impactos,

Nueva construcción para amortiguación neumática.

Cilindro compacto con amortiguación neumática

Serie RQ

Ø63, Ø80 y Ø100
nuevos tamaños!



Novedad

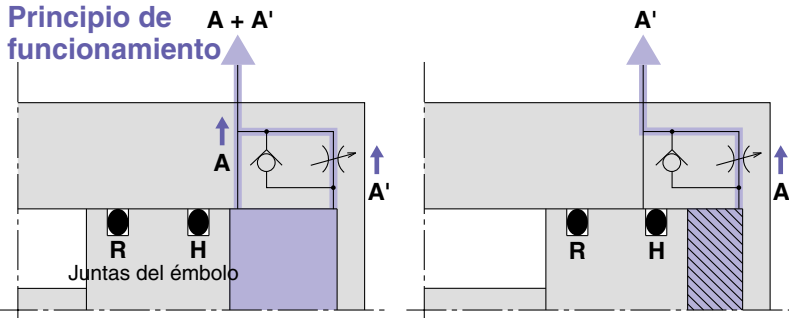
¡Presentación de la serie con amortiguación neumática!



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 Ø20 a Ø100

Modelo	Montaje	Terminación vástago	Carrera estándar	Detector magnético
R(D)Q□20	<ul style="list-style-type: none"> • Agujero pasante • Taladro roscado doble • Escuadra • Brida delantera • Brida trasera • Fijación oscilante hembra 	<ul style="list-style-type: none"> • Roscas hembra • Roscas macho 	15	<ul style="list-style-type: none"> • Ø20 a Ø100 Montaje directo • Ø32 a Ø100 Montaje sobre raíl
R(D)Q□25			20	
R(D)Q□32			25	
R(D)Q□40			30	
R(D)Q□50			40	
Nuevo R(D)Q□63			50	
Nuevo R(D)Q□80			75	
Nuevo R(D)Q□100	100			

*Tamaño Ø20 y Ø25 disponen de taladros pasantes y taladros roscados.

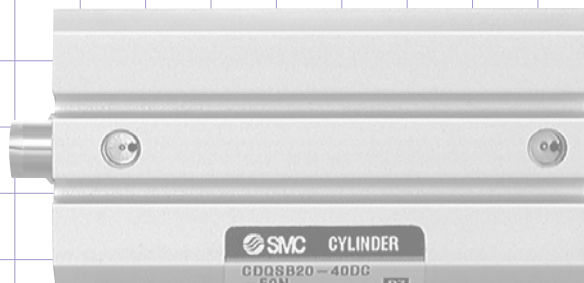
reducción de ruido y mayor repetibilidad

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

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



Serie RDQ



Serie CDQS

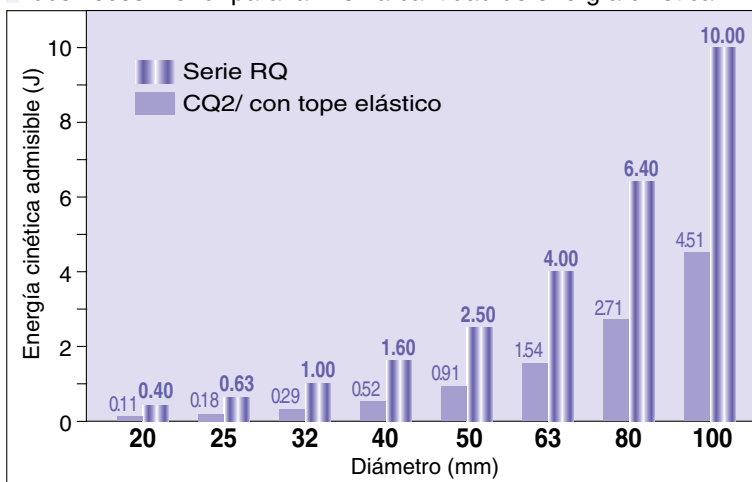
Incremento

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

Cerca de tres veces la energía cinética admisible

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

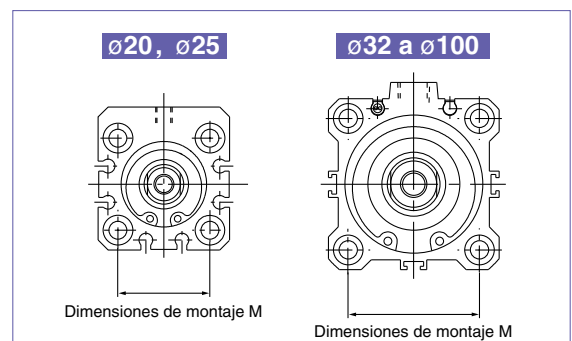
La mayor absorción de energía permite la selección de un cilindro dos veces menor para la misma cantidad de energía cinética.



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

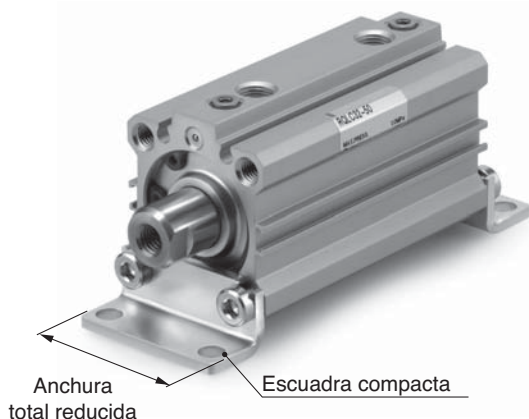
La superficie de contacto del émbolo en final de carrera es de metal, gracias a lo cual se asegura una mayor repetibilidad de la posición de parada, respecto a los modelos equipados con un tope elástico.

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)

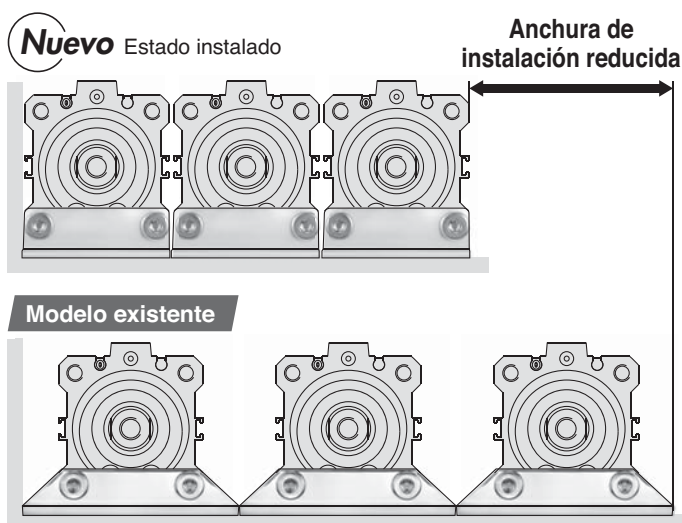
Escuadras compactas añadidas

- 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

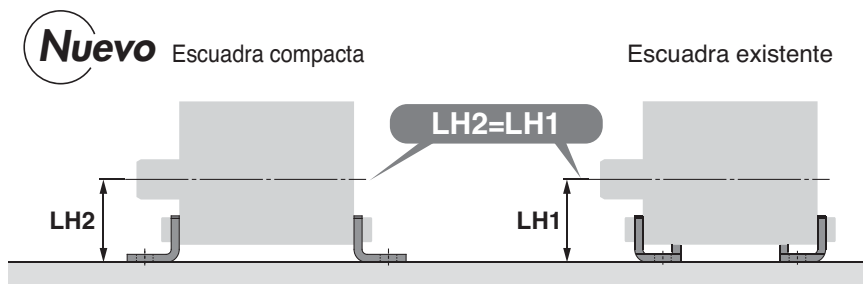
- Posibilidad de montaje en pasos cortos
- Permite la instalación junto a una pared



Diámetro [mm]	Nuevo 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

ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63, ø80, ø100

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.

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 tamaños ø20 y ø25 tiene un cuerpo con tipo B (taladro pasante) y con modelo A (Taladro roscado doble) en común, no hay referencia para el modelo A.
 Ejemplo) RQA 20-30 no existe.

Diámetro

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

Detector magnético

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

*Seleccione el modelo de detector magnético de la tabla inferior.
 *El detector magnético se entrega, sin montar, junto con el producto

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	ø20, 25
	Rc	
TN	NPT	ø32 a ø100
TF	G	

Detectores magnéticos compatibles /Para mayor información acerca de los detectores magnéticos, véanse las páginas de 5.3-2 a 5.3-75 de "Best Pneumatics vol.2".

Modelo	Función especial	Entrada eléctrica	Indicador	Conexión eléctrica (Salida)	Voltaje de carga		Montaje rail		Montaje directo		Longitud de cable (m)*				Conector pre-cableado	Carga aplicable	
					DC	AC	ø32 a ø100		ø20 a ø100		0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Ning. (N)			
Detector tipo Reed	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (Equiv. a NPN)	—	5V	—	—	A76H	A96V	A96	●	●	—	—	Circuito CI	Relé, PLC
					—	—	200V	A72	A72H	—	—	●	●	—	—	—	
	Conector	2 hilos		24V	12V	100V	A73	A73H	—	—	●	●	●	—	—	—	
				—	—	—	A73C	—	—	—	—	●	●	●	●	—	
Detector de estado sólido	—	Salida directa a cable	Sí	3 hilos (NPN)	5V, 12V	—	F7NV	F79	M9NV	M9N	●	●	○	—	○	Circuito CI	Relé, PLC
	2 hilos	24V		F7BV	J79		M9BV	M9B	●	●	○	—	○				
														3 hilos (NPN)	5V, 12V	F7NWV	
	3 hilos (PNP)	12V		—	F7PW		M9PWV	M9PW	●	●	○	—	○				
														2 hilos	5V, 12V	F7BWV	
	Conector	2 hilos		24V	—		F7BA	—	M9BA	—	●	○	—				
														Resistente al agua (Ind.2 colores)	5V, 12V	—	
	Con salida diagnóstico (Indicador 2 colores)	12V		—	—		—	—	—	—	●	●	○				
														Tipo Latch con diagnóstico (Indicador 2 colores)	5V, 12V	—	
4 hilos (NPN)	—	—	—	—	—	—	—	●	●	○	—	○					

*Símbolos long. cable
 0.5m - (Ejemplo) A73C
 3 m Z (Ejemplo) A73CL
 5 m L (Ejemplo) A73CZ
 Ning. N (Ejemplo) A73CN

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

• Además de los modelos indicados en el catálogo arriba, hay otros detectores aplicables. Para mayor información, véase la pág. 15.

Serie RQ



Características técnicas

Modelo	Neumático (lubricación no necesaria)
Fluido	Aire
Presión de prueba	1.5MPa
Presión máx. de trabajo	1.0MPa
Presión mín. de trabajo	0.05MPa
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 500mm/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 99
	50, 63	31 99
	80, 100	41 99
Ejemplo	Referencia: RQB32-47 Se fabrica un tubo especial para una carrera de 47mm.	

Energía cinética admisible

Véase "Selección" en la pág. 24 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	Nota 3) 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.

Nota 3) Ejes de fijación oscilante y arandelas de seguridad incluidas con con el modelo de fijación oscilante.

Esfuerzo teórico



Unidad: N

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	141	156	171	186	216	245	—	—
25	203	221	239	258	294	331	—	—
32	—	271	291	312	353	394	496	598
40	—	390	413	436	482	528	643	758
50	—	—	—	731	803	875	1055	1235
63	—	—	—	940	1019	1099	1297	1495
80	—	—	—	—	1819	1950	2278	2606
100	—	—	—	—	2859	3038	3483	3928

Peso adicional

Unidad: g

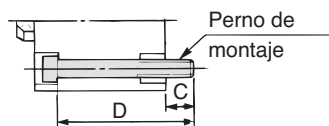
Diámetro (mm)	20	25	32	40	50	63	80	100
Imán	5	6	11	13	14	22	24	35
Taladro roscado doble	—	—	6	6	6	19	45	45
Term. vástago extr. vástago	Roscas macho	6	12	26	27	53	120	175
	Tuerca	4	8	17	17	32	49	116
Escuadra (perno incluido)	159	181	143	155	243	324	696	1062
Escuadra compacta (perno incluido)	97	116	99	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	271g
•Peso adicional:	Taladro roscado doble	6g
	Roscas macho terminación vástago	43g
	Fijación oscilante hembra:	151g
		<u>471g</u>

Montaje

La tabla adjunta muestra los tornillos necesarios para el montaje de estos cilindros en la versión RQB (fijación por agujeros pasantes).



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
-50		90	x 90ℓ
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
-100		155	x 155ℓ
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

Lista de repuestos/Juego de juntas

Serie	Diámetro	Referencia	Contenido
RQ	20	RQB20-PS	El juego de juntas incluye 1 junta de émbolo, 1 junta de vástago y 1 junta de estanqueidad
	25	RQB25-PS	
	32	RQB32-PS	
	40	RQB40-PS	
	50	RQB50-PS	
	63	RQB63-PS	
	80	RQB80-PS	
	100	RQB100-PS	

Referencias de las fijaciones de montaje de los detectores magnéticos

Diámetro (mm)	Fijación	Nota	Detector aplicable	
			Reed	Estado sólido
32, 40, 50, 63, 80, 100	BQ-2	<ul style="list-style-type: none"> • Tornillo de montaje del detector (M3 x 0.5 x 10ϕ) • Soporte para detector • Tuerca de montaje del detector 	D-A7□, A80 D-A73C, A80C D-A7□H, A80H D-A79W	D-F7□, J79 D-F7□V D-J79C D-F7□W, J79W D-F7□WV D-F7BAL D-F7BAVL D-F7□F D-F7NTL

[Juego de tornillos de montaje de acero inoxidable]

Utilice el siguiente juego de tornillos de montaje de acero inoxidable (tuerca incluida) dependiendo de las condiciones de trabajo.

(El soporte para el detector magnético se debe pedir por separado.

BBA2: Para D-A7/A8/F/J7

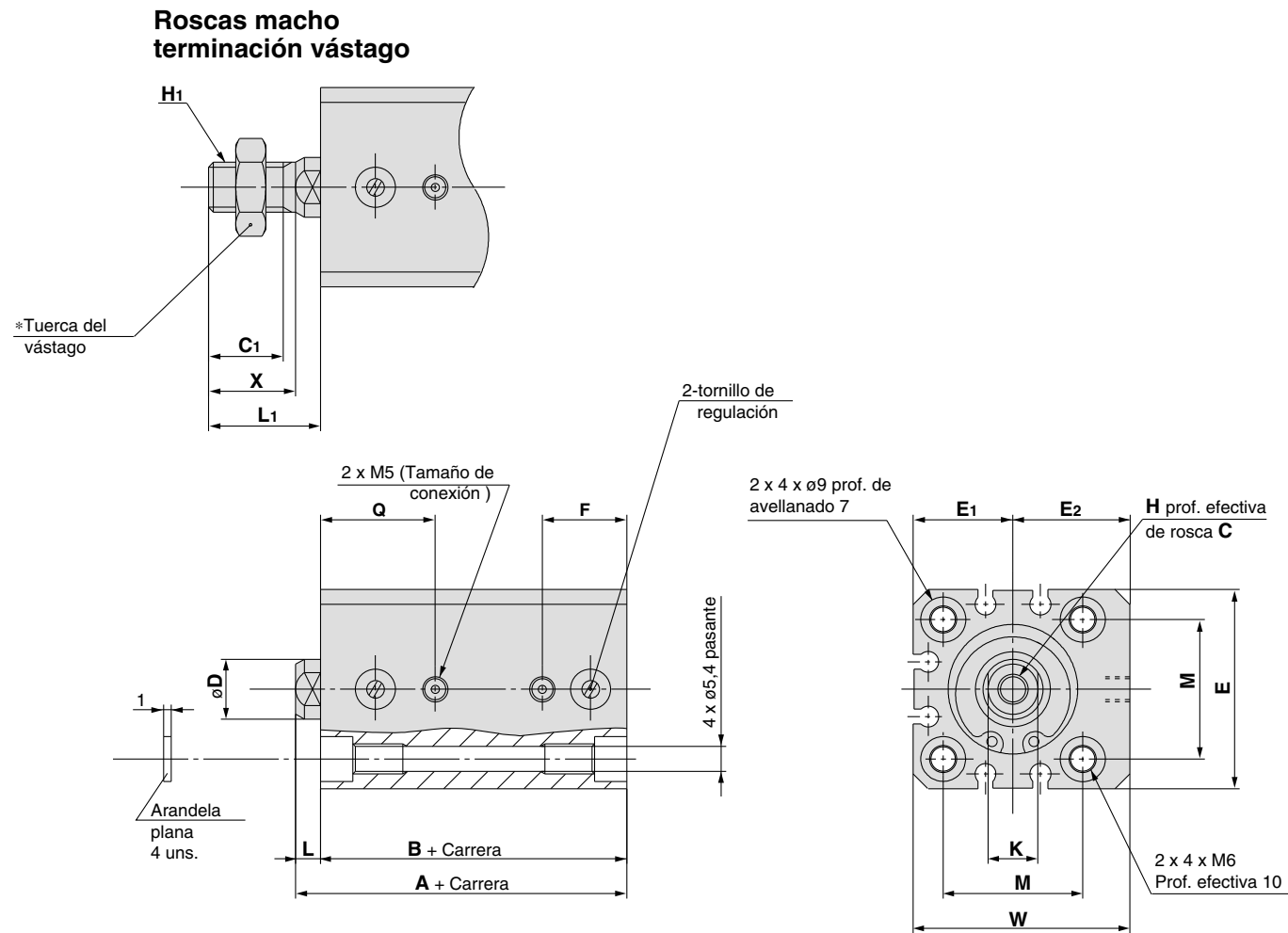
El tornillo en acero inoxidable indicado arriba se utiliza para detectores resistentes al agua, modelos D-F7BAL y D-F7BAVL cuando se envían montados en el cilindro.

Cuando se envía el detector magnético por separado también se incluye el BBA2.

Dimensiones/ $\varnothing 20, \varnothing 25$

*Véase en pág. 13 las posiciones y la altura de montaje de detectores más apropiada.

Modelo estándar (taladro pasante/taladro roscado doble comunes)/RQB, RDQB



Roscas macho terminación vástago mm

Diámetro (mm)	C1	X	H1	L1
20	12	14	M8	18.5
25	15	17.5	M10 x 1.25	22.5

Modelo estándar

Diámetro (mm)	Rango de carrera (mm)	A	B	C	D	E	E1	E2	F	H	K	L	M	Q	W
20	15 + 50	36.5	32	7	10	36	18	21	15.5	M5	8	4.5	25.5	21	39
25	15 + 50	41.5	36.5	12	12	40	20	23.5	17	M6	10	5	28	23	43.5

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

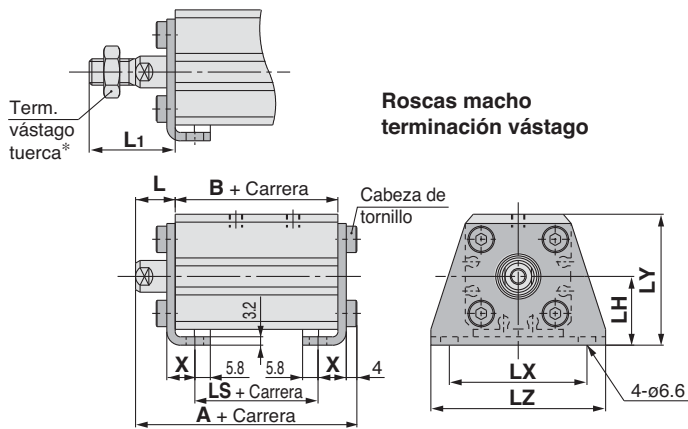


• Añada la carrera para calcular la longitud de carreras intermedias.

Serie RQ

Dimensiones fijaciones de montaje

Fijación por escuadras/RQL, RDQL



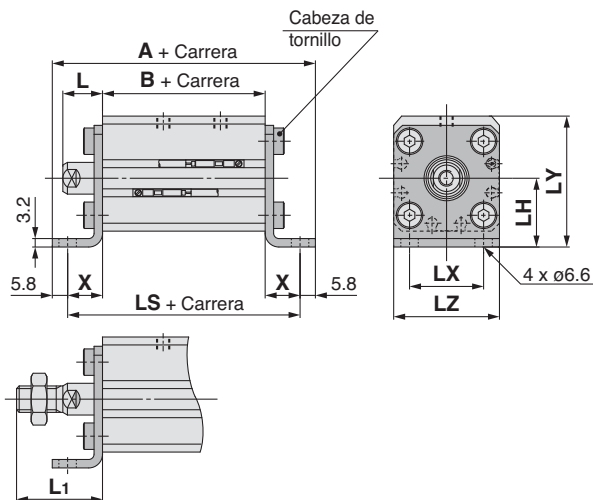
Escuadra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	LS	L	L1
20	15 a 50	53.7	20	14.5	28.5
25	15 a 50	58.7	21.5	15	32.5

Diámetro (mm)	B	LH	LX	LY	LZ	X
20	32	24	48	45	62	9.2
25	36.5	26	52	49.5	66	10.7

(Todas las dimensiones, excepto A, LS, L y L1 son idénticas a las del tipo estándar.)
Material de la escuadra: Acero al carbono

Escuadra compacta: RQLC/RDQLC



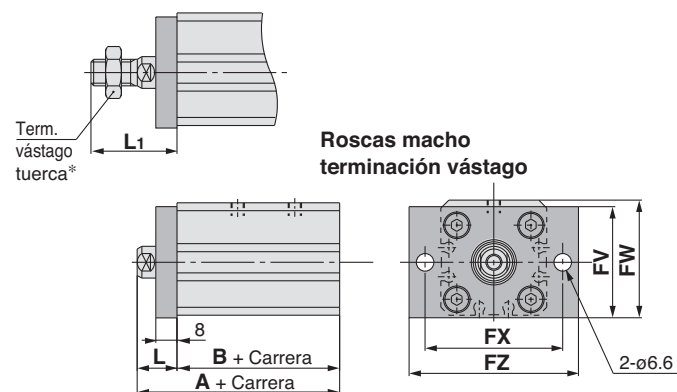
Escuadra compacta

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 compacta: Acero al carbono
Tratamiento de superficie: Zinc cromado

Brida delantera/ RQF, RDQF



Brida delantera

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	L	L1
20	15 50	46.5	14.5	28.5
25	15 50	51.5	15	32.5

Diámetro (mm)	B	FV	FW	FX	FZ
20	32	39	40.5	48	60
25	36.5	42	44.5	52	64

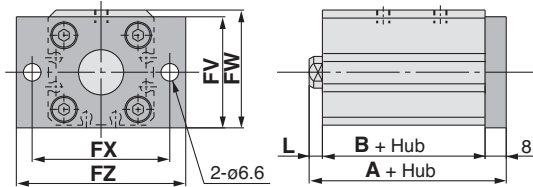
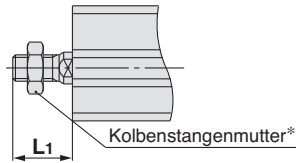
(Todas las dimensiones, excepto A, L y L1 son idénticas a las del tipo estándar.)
Material de la brida: Acero al carbono

Abmessungen Befestigungselemente

Flansch hinten/RQG, RDQG

Kolbenstangen-Außengewinde

Flansch hinten } verwendbar
Gabelbefestigung }



Flansch hinten mm

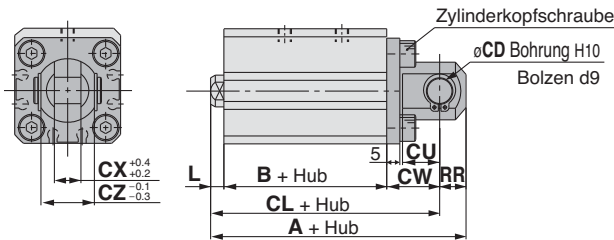
Kolben-ø (mm)	Hubbereich (mm)	A
20	15 bis 50	44.5
25	15 bis 50	49.5

Kolben-ø (mm)	B	L	FV	FW	FX	FZ
20	32	4.5	39	40.5	48	60
25	36.5	5	42	44.5	52	64

(Alle Abmessungen, außer A, sind identisch mit denen der Standardausführung.)

Flanschmaterial: Stahl

Gabelbefestigung/RQD, DQD



Gabelbefestigung mm

Kolben-ø (mm)	Hubbereich (mm)	A	CL
20	15 bis 50	63.5	54.5
25	15 bis 50	71.5	61.5

Kolben-ø (mm)	B	L	L1	CD	CU	CW	CX	CZ	RR
20	32	4.5	18.5	8	12	18	8	16	9
25	36.5	5	22.5	10	14	20	10	20	10

(Alle Abmessungen, außer A un CL, sind identisch mit denen der Standardausführung.)

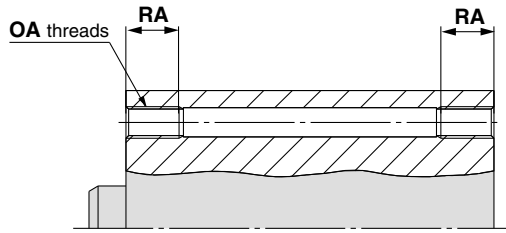
*Auf Seite 1-516 finden Sie nähere Angaben zu Kolbenstangenmutter und Zubehör.

Material der Gabelbefestigung: Stahl

Serie RQ

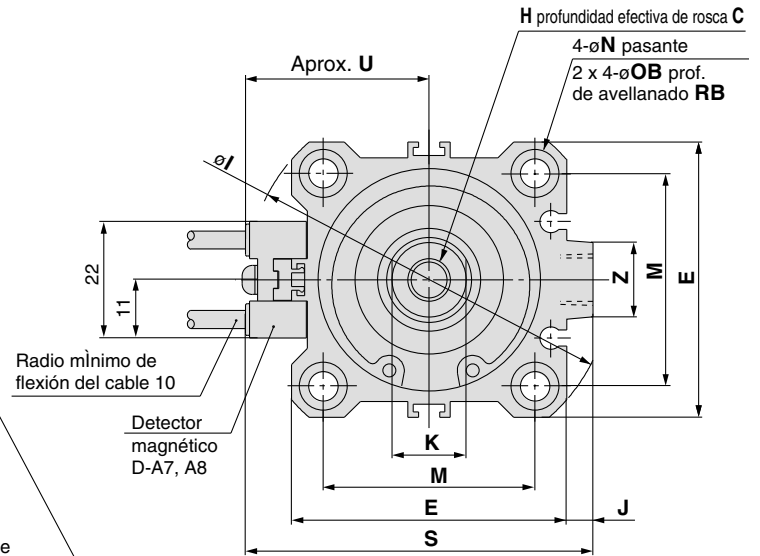
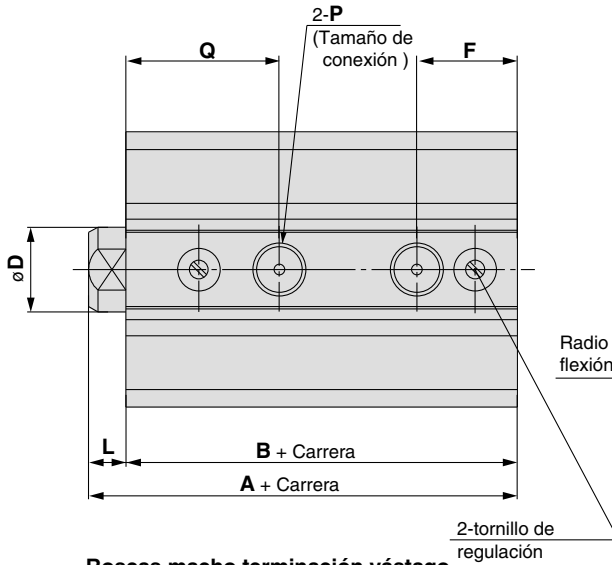
Dimensiones/∅32, ∅40, ∅50 *Véanse las posiciones adecuadas de montaje de los detectores magnéticos y la altura en las páginas 13 y 14.

Modelo estándar (modelo taladro pasante)/RQB, RDQB Taladro roscado doble común: RQA, RDQA

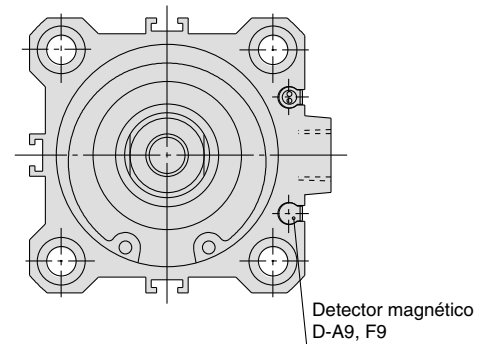
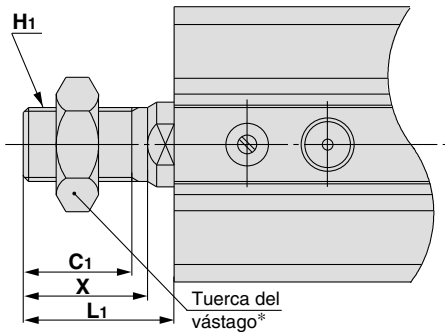


Taladro roscado doble

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



Roscas macho terminación vástago



Roscas macho terminación vástago

Diámetro (mm)	C1	X	H1	L1
32	20.5	23.5	M14 x 1.5	28.5
40	20.5	23.5	M14 x 1.5	28.5
50	26	28.5	M18 x 1.5	33.5

Modelo estándar

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M	N
32	20 a 100	44	37	13	16	45	18.5	M8	60	4.5	14	7	34	5.5
40	20 a 100	51	44	13	16	52	20	M8	69	5	14	7	40	5.5
50	30 ÷ 100	57.5	49.5	15	20	64	28.5	M10	86	7	17	8	50	6.6

Diámetro (mm)	OB	P	Q	RB	S	U	Z
32	9	1/8	23	7	58.5	31.5	14
40	9	1/8	28	7	66	35	14
50	11	1/4	31.5	8	80	41	19

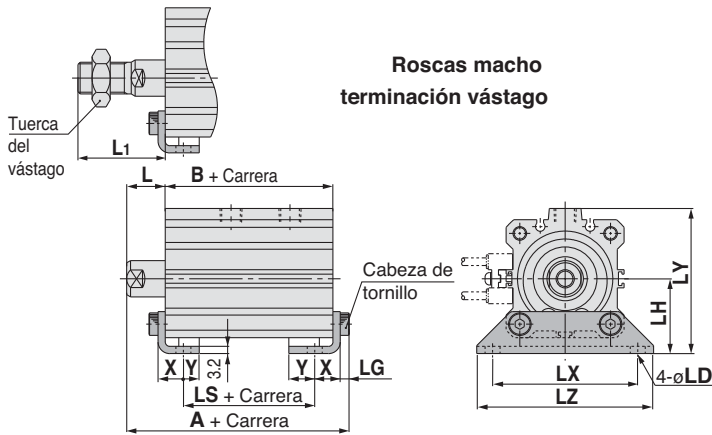
*Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.



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

Dimensiones fijaciones de montaje

Fijación por escuadras/RQL, RDQL



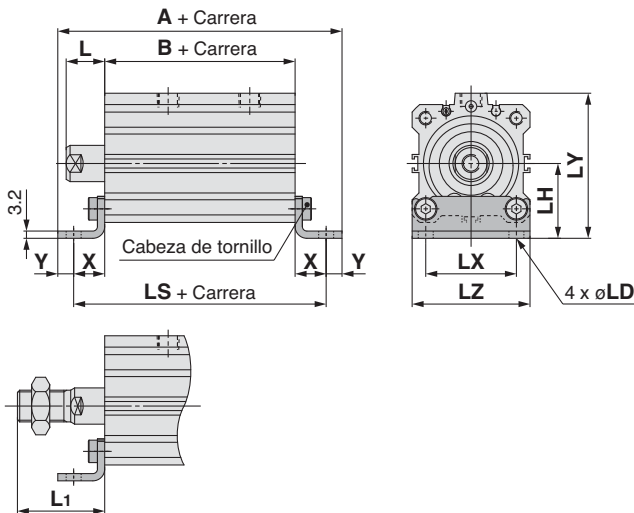
Escuadra

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L	L ₁	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

Escuadra compacta: RQLC/RDQLC



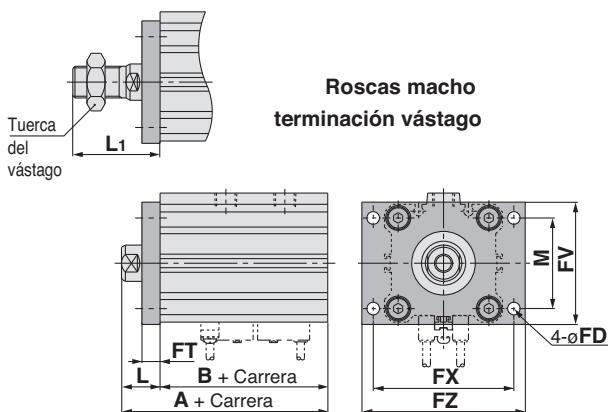
Escuadra compacta

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	LS	L	L ₁	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	L ₁	M
32	56	65	17	38.5	34
40	62	72	17	38.5	40
50	76	89	18	43.5	50

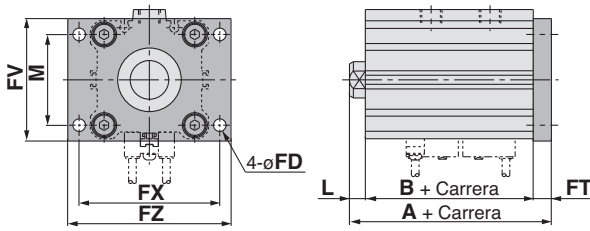
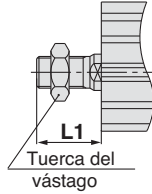
Material de la brida: Acero al carbono

Dimensiones fijaciones de montaje

Brida trasera/RQG, RDQG

Roscas macho
terminación vástago

Brida trasera
Fijación oscilante
hembra



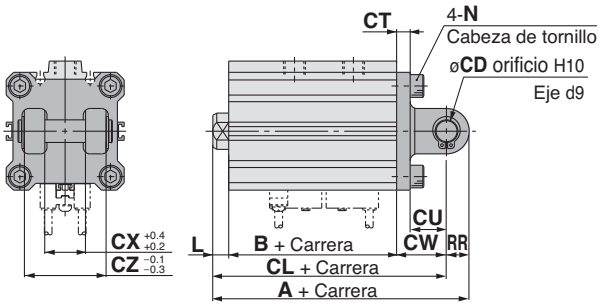
Brida trasera

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

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	10
40	22	18	36	7	28.5	M6	10
50	28	22	44	8	33.5	M8	14

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

*El eje de fijación oscilante y la arandela de seguridad están incluidas en el paquete.

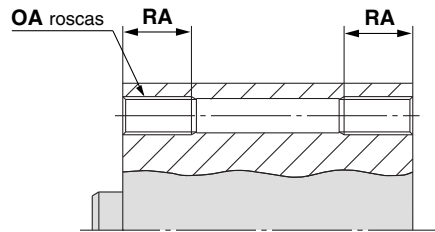
Material de la fijación oscilante: Acero al carbono

Dimensiones/ø63 a ø100

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

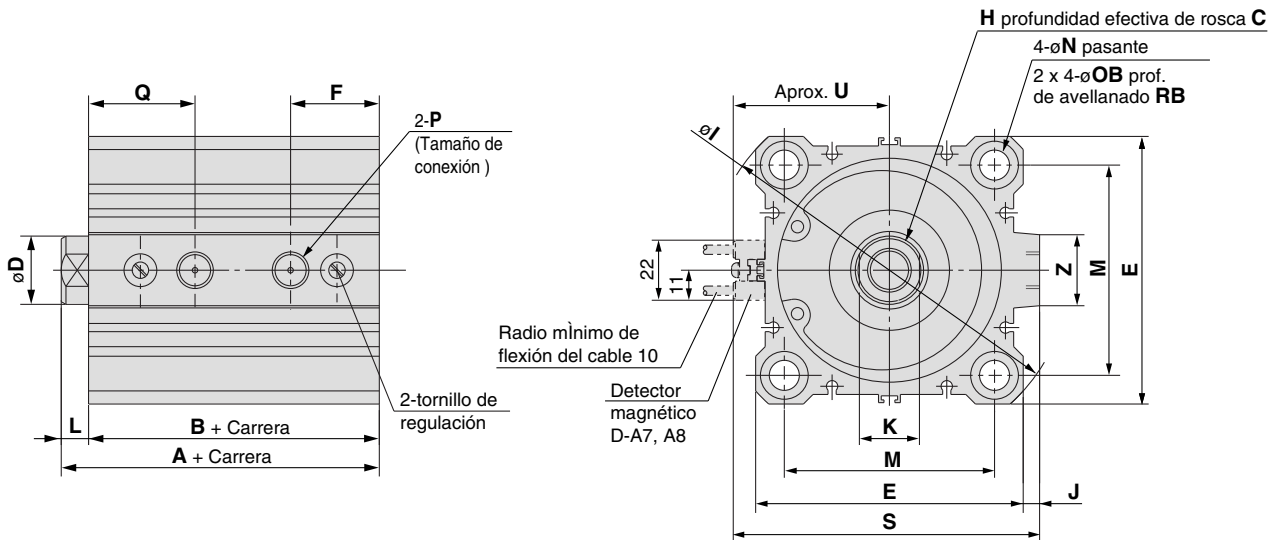
Modelo estándar (modelo taladro pasante)

Taladro roscado doble común: RQA, RDQA

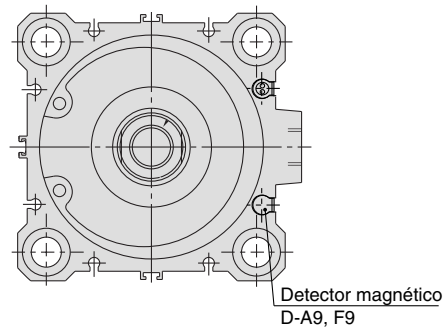
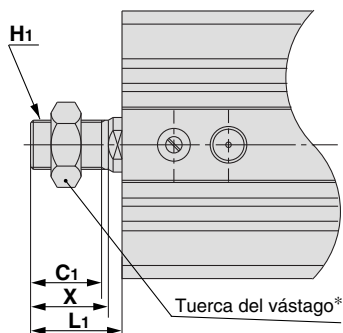


Taladro roscado doble

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



Vástago rosca macho



Roscas macho terminación vástago

Diámetro (mm)	C1	X	H1	L1
63	26	28.5	M18 x 1.5	33.5
80	32.5	35.5	M22 x 1.5	43.5
100	32.5	35.5	M26 x 1.5	43.5

Modelo estándar

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	B	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M	N	OB	P
63	30 a 100	63	55	15	20	77	31	M10	103	7	17	8	60	9	14	1/4
80	40 a 100	73.5	63.5	21	25	98	35.5	M16	132	6	22	10	77	11	17.5	3/8
100	40 a 100	88	76	27	30	117	40	M20	156	6.5	27	12	94	11	17.5	3/8

Diámetro (mm)	Q	RB	S	U	Z
63	34	10.5	93	47.5	19
80	39	13.5	112.5	57.5	26
100	43	13.5	132.5	67.5	26

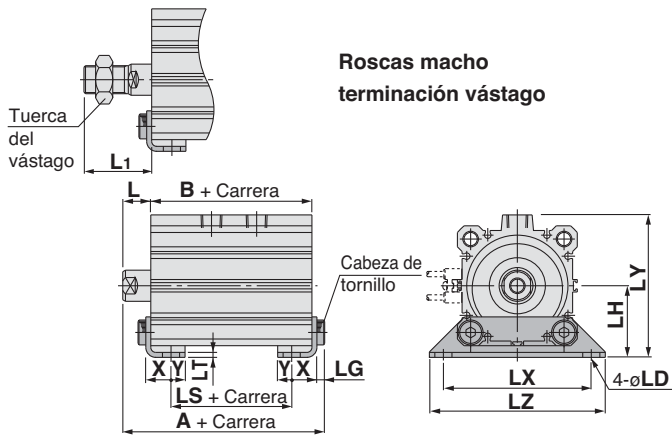
*Véanse más detalles sobre la tuerca del extremo vástago y accesorios en la pág. 11.

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

Serie RQ

Dimensiones fijaciones de montaje

Fijación por escuadras/RQL, RDQL

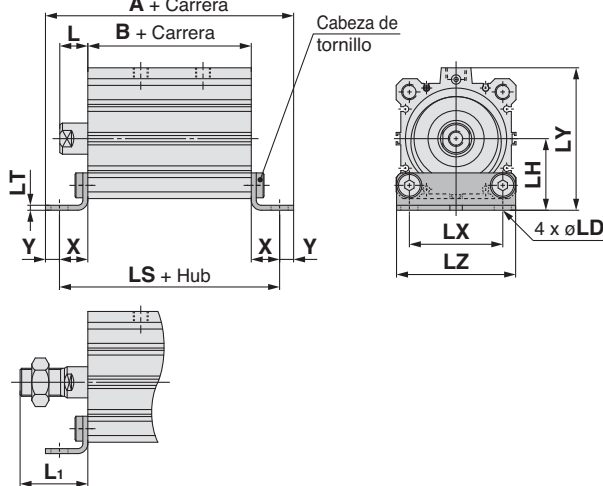


Escuadra

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)	Rango carrera (mm)	LX	LYLZ	X	Y
63	10 a 50	95	91.5	113	16.2
	75, 100				
80	10 a 50	118	114	140	19.5
	75, 100				
100	10 a 50	137	136	162	23
	75, 100				

Escuadra compacta: RQLC/RDQLC



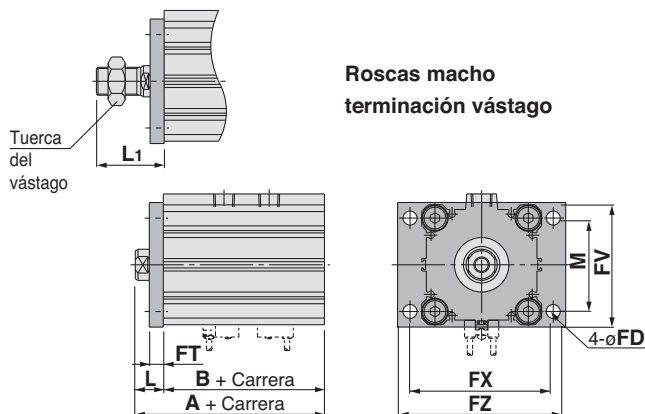
Escuadra compacta

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

Brida delantera/RQF, RDQF



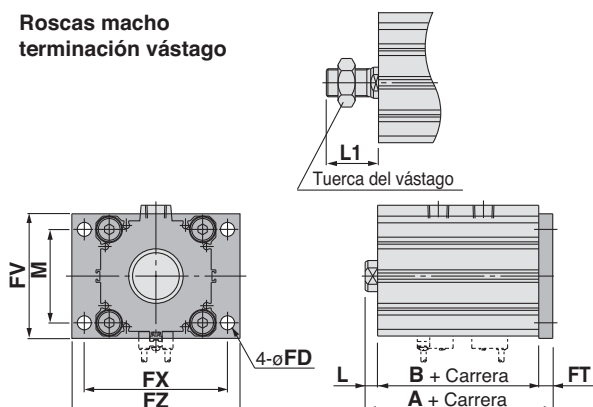
Brida delantera

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

Dimensiones fijaciones de montaje

Brida trasera/RQG, RDQG

Roscas macho
terminación vástago

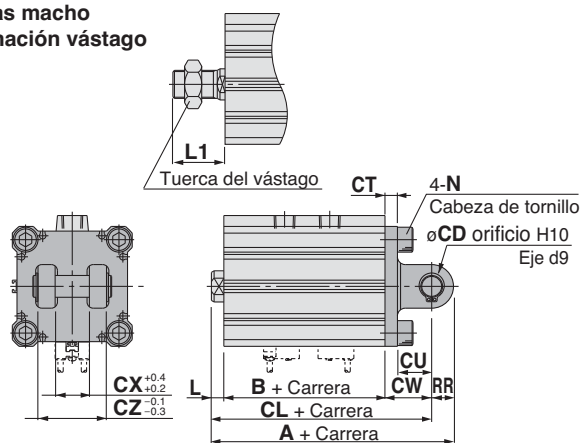


Brida trasera

Diámetro (mm)	Rango carrera (mm)	A	L	L1
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

Fijación oscilante hembra/RQD, RDQD

Roscas macho
terminación vástago



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)	Rango carrera (mm)	L1	N	RR
63	10 a 50	33.5	M10	14
	75 a 100			
80	10 a 50	43.5	M12	18
	75 a 100			
100	10 a 50	43.5	M12	22
	75 100			

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

*El eje de fijación oscilante y la arandela de seguridad están incluidas en el paquete.

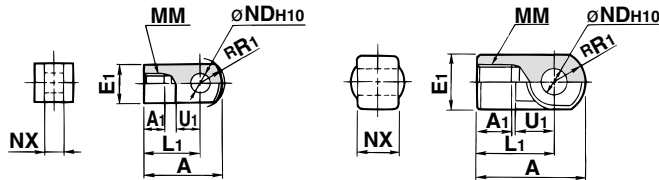
Serie RQ

Accesorios

Horquilla macho

Para I-G02, I-G03

Para I-G04, I-G05



Material: Acero al carbono

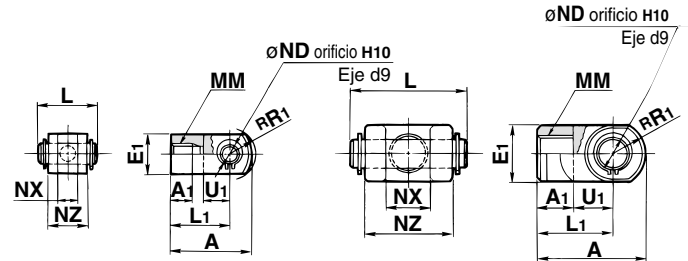
Material: Hierro fundido

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	∅22	30	M14 x 1.5	12	14	$10^{+0.058}_0$	$18^{-0.3}_{-0.5}$
I-G05	50, 63	56	18	∅28	40	M18 x 1.5	16	20	$14^{+0.070}_0$	$22^{-0.3}_{-0.5}$
I-G08	80	71	21	∅38	50	M22 x 1.5	21	27	$18^{+0.070}_0$	$28^{-0.3}_{-0.5}$
I-G10	100	79	21	∅44	55	M26 x 1.5	24	31	$22^{+0.084}_0$	$32^{-0.3}_{-0.5}$

Horquilla hembra

Para Y-G02, Y-G03

Para Y-G04, Y-G05



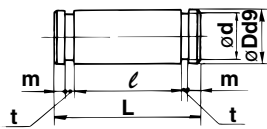
Material: Acero al carbono

Material: Hierro fundido

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	∅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	∅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	∅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	∅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.

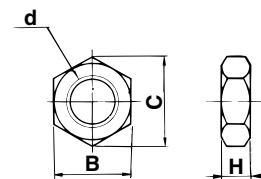
Eje de articulación (común al eje de fijación oscilante)



Material: Acero al carbono

Ref.	Diámetro aplicable (mm)	D	L	d	ℓ	m	t	Anillo elástico
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

Tuerca extremo vástago



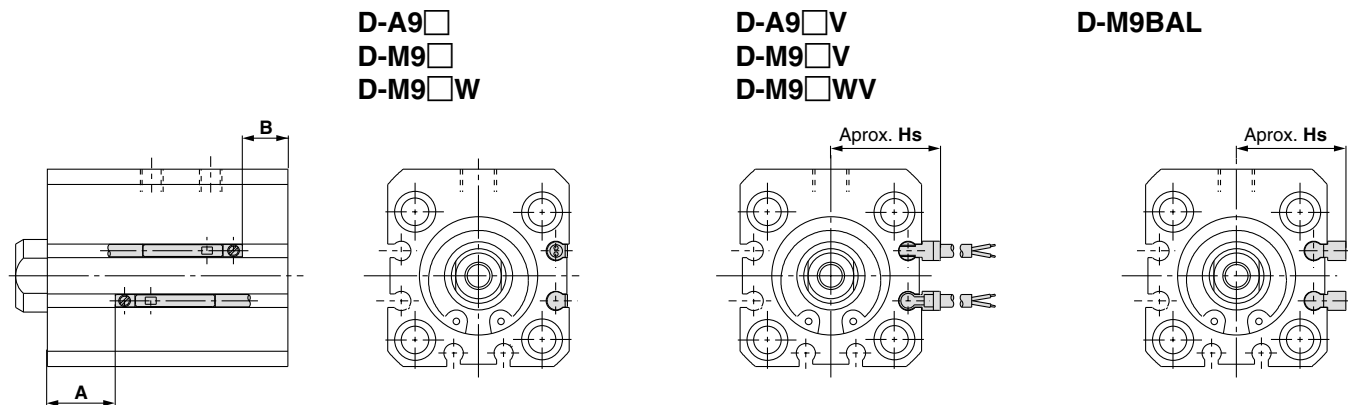
Material: Acero al carbono

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

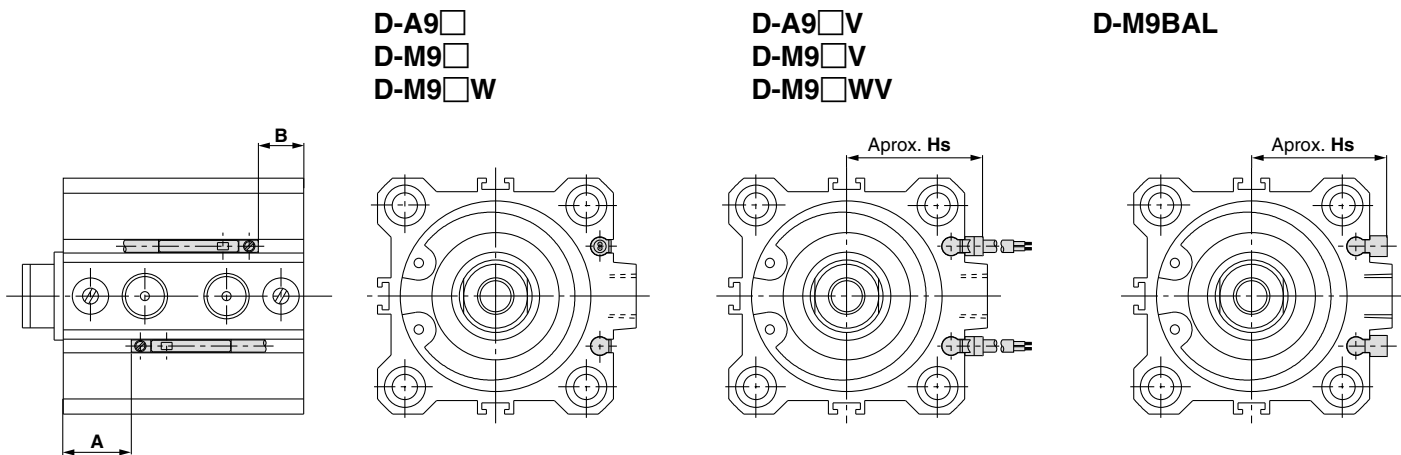
Serie RQ

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

∅20, ∅25



∅32 a ∅100



Posiciones de montaje del detector magnético mm

Diámetro (mm)	D-A9		D-M9		D-M9BAL	
	D-A9V		D-M9V D-M9WV		D-M9BAL	
	A	B	A	B	A	B
20	9.5	3	13.5	7	12.5	6
25	11	5.5	15	9.5	14	8.5
32	12.5	4.5	16.5	8.5	15.5	7.5
40	17	7	21	11	20	10
50	17	12.5	21	16.5	20	15.5
63	19.5	15.5	23.5	19.5	22.5	18.5
80	24.5	19	28.5	23	27.5	22
100	31	25	35	29	34	28

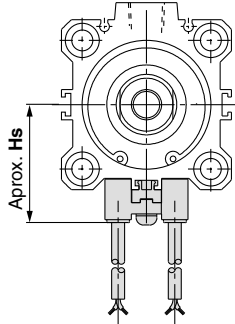
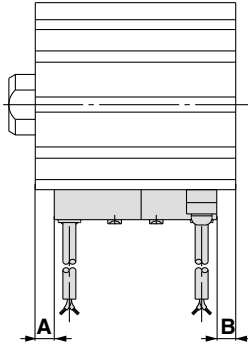
Altura de montaje del detector magnético mm

Diámetro (mm)	D-A9V	D-M9V D-M9WV	D-M9BAL
	Hs	Hs	Hs
20	22.5	24.5	22
25	24.5	26.5	24
32	27	29	26.5
40	30.5	32.5	30
50	36.5	38.5	36
63	40	42	39.5
80	50	52	49.5
100	60	62	59.5

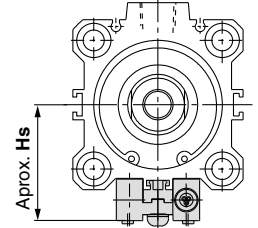
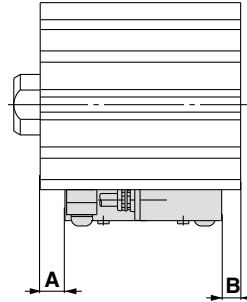
Posición y altura de montaje de los detectores magnéticos para la detección en final de carrera

ø32 a ø100

D-A7□
D-A80

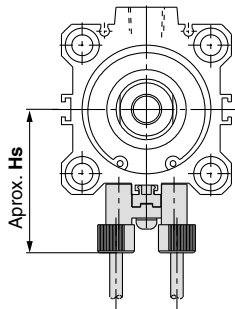
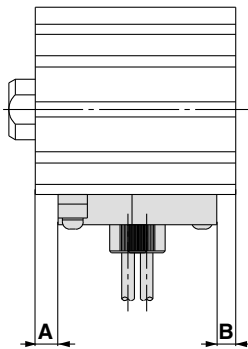


D-A7□H
D-A80H
D-F7□
D-J79
D-F7□W
D-J79W
D-F7□F
D-F7NTL
D-F7BAL

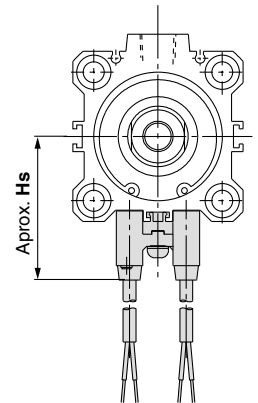
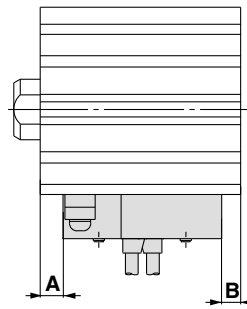


ø32 a ø100

D-A73C
D-A80C
D-J79C



D-A79W
D-F7□V
D-F7□WV
D-F7BAVL



Posiciones de montaje del detector magnético mm

Diámetro (mm)	D-A7□, A80		D-A7□H, A80H D-A73C, A80C D-F7□, F7□V D-F79F, J79 D-J79C, F7□W D-F7□WV, J79W D-F7BAL, F7BAVL		D-A79W		D-F7LF		D-F7NTL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	13.5	5.5	14	6	11	3	18	10	19	11
40	18	8	18.5	8.5	15.5	5.5	22.5	12.5	23.5	13.5
50	18	13.5	18.5	14	15.5	11	22.5	18	23.5	19
63	20.5	16.5	21	17	18	14	25	21	26	22
80	25.5	20	26	20.5	23	17.5	30	24.5	31	25.5
100	32	26	32.5	26.5	29.5	23.5	36.5	30.5	37.5	31.5

Altura de montaje del detector magnético mm

Diámetro (mm)	D-A7□ D-A80	D-A7□H D-A80H D-F7□ D-J79 D-F7□W	D-J79W D-F7BAL D-F7□F D-F7NTL	D-A73C D-A80C	D-F7□V D-F7□WV D-F7BAVL	D-J79C	D-A79W
	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs	Hs
20	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—
32	31.5	32.5	38.5	35	38	34	—
40	35	36	42	38.5	41.5	37.5	—
50	41	42	48	44.5	47.5	43.5	—
63	47.5	48.5	54.5	51	54	50	—
80	57.5	58.5	64.5	61	64	60	—
100	67.5	68.5	74.5	71	74	70	—

Rango de trabajo

Modelo de detector	Diámetro							
	20	25	32	40	50	63	80	100
D-A7□, A80 D-A7□H, A80H D-A73C, A80C	12	12	12	11	10	12	12	13
D-A79W	13	13	13	14	14	16	15	17
D-A9□, A9□V	—	—	9.5	9.5	9.5	11.5	9	11.5
D-F7□, F7□V D-J79, J79C, J79W D-F7□W, F7□WV D-F79F, F7BAL D-F7BAVL	5.5	5	6	6	6	6.5	6.5	7
D-F7LF	7	7	8	7	8	8.5	8	9
D-M9□, M9□V D-M9□W, M9□WV D-M9BAL	—	—	5.5	5.5	5.5	6.5	5.5	6.5

*Los valores de histéresis se dan a modo de guía y no se trata de valores garantizados.

(Tolerancia $\pm 30\%$)

Debido al ambiente de trabajo, la histéresis puede oscilar.

Además de los modelos indicados en "Forma de pedido", también se pueden instalar los siguientes modelos. Para mayor información acerca de los detectores magnéticos, véanse las páginas de 5.3-2 a 5.3-75 de "Best Pneumatics vol.2".

Detector magnético	Ref.	Entrada eléctrica	Características	Diámetro aplicable
Detector tipo Reed	D-A80	Salida directa a cable (perpendicular)	Sin LED indicador	$\varnothing 32$ a $\varnothing 100$
	D-A80H	Salida directa a cable (en línea)		
	D-A80C	Conector (perpendicular)		$\varnothing 20$ a $\varnothing 100$
	D-A90	Salida directa a cable (en línea)		
D-A90V	Salida directa a cable (perpendicular)			
Estado sólido (detector)	D-F7NTL	Salida directa a cable (en línea)	Con temporizador	$\varnothing 32$ a $\varnothing 100$

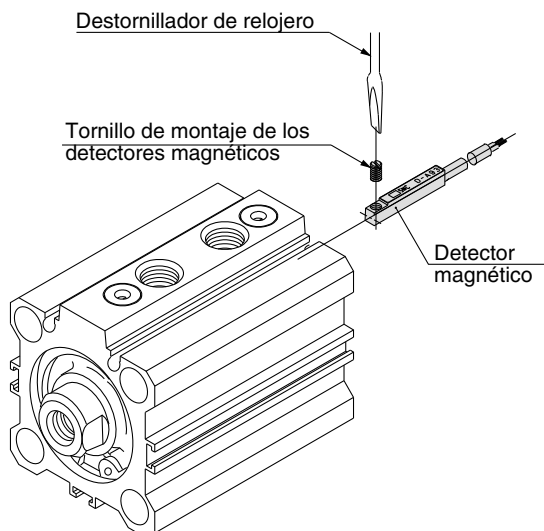
*D-F7NTL está disponible también para conector precableado.

*Modelo normalmente cerrado (NC = contacto b) también disponibles detectores de estado sólido (D-F9G, F9H).

Montaje del detector magnético

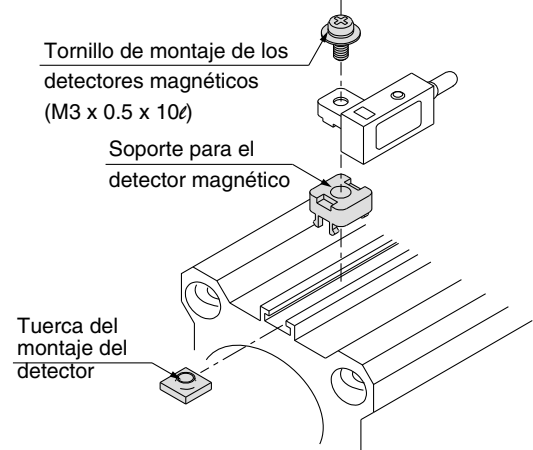
Siga el procedimiento que se indica a continuación para el montaje de los detectores magnéticos.

$\varnothing 20$ a $\varnothing 100$ /Montaje directo



- Para apretar el tornillo de fijación, utilice un destornillador de relojero con diámetro de empuñadura de 5 a 6 mm. El par de apriete debe ser de 0.10 a 0.20 N·m.

$\varnothing 32$ a $\varnothing 100$ /Montaje sobre raíl



- Aplicar un par de apriete de 0.5 a 0.7 Nm para los tornillos de montaje de los detectores.

*Los soportes para montaje de detectores se envían juntos en los cilindros con imán incorporado.

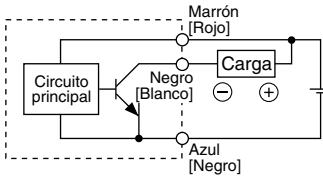
Serie RQ

Ejemplo de conexión detectores

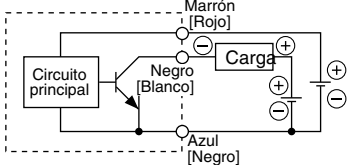
Conexión básica

Estado sólido 3 hilos NPN

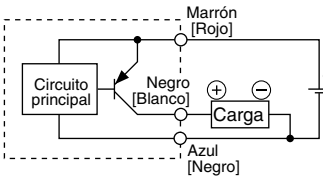
(Alimentación común para detector y carga).



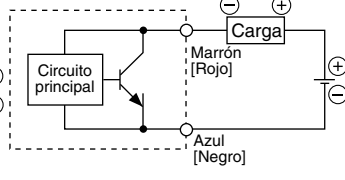
(Alimentación diferente para detector y carga).



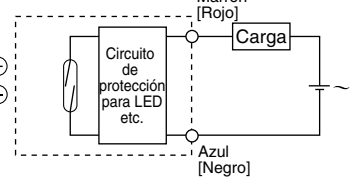
Estado sólido 3 hilos, PNP



2 hilos <Estado sólido>

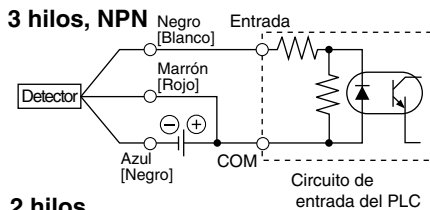


2 hilos <Tipo Reed>

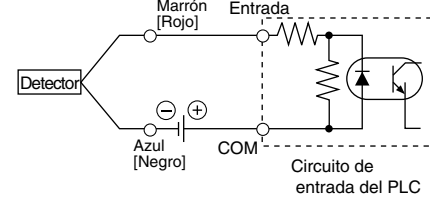


Ejemplos de conexión a entradas de PLC (Controlador secuencial)

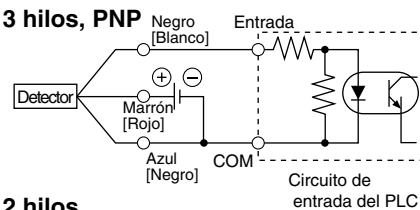
Especificación para entradas a PLC con COM+



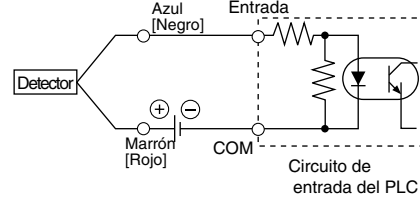
2 hilos



Especificación para entradas a PLC con COM-



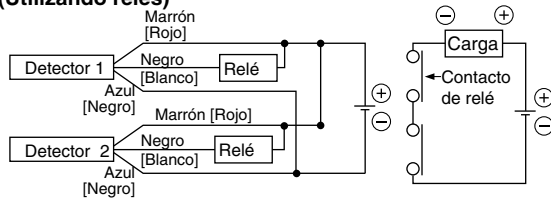
2 hilos



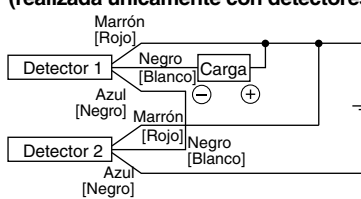
Conectar según las especificaciones, dado que el modo de conexión variará en función de las entradas al PLC.

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

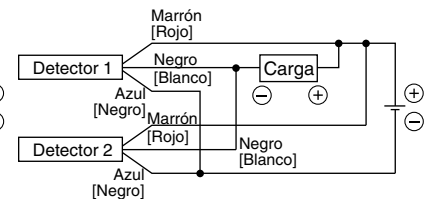
3 hilos Conexión AND para salida NPN (Utilizando relés)



Conexión AND para salida NPN (realizada únicamente con detectores)

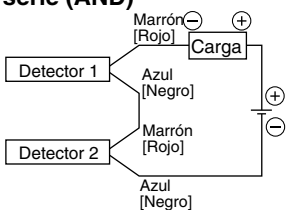


Conexión OR para salida NPN



El LED indicador se iluminará cuando ambos detectores estén accionados.

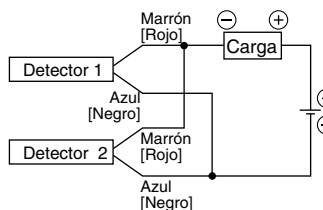
2 hilos con 2 detectores conectados en serie (AND)



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.

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

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.

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

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

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 causarse 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

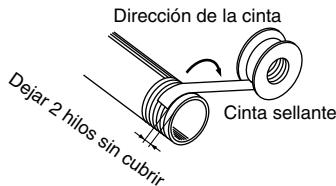
1. Preparación antes del conexionado

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 5µm 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. 200ms).

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 sea de 5m o más.

<Detector estado sólido>

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

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

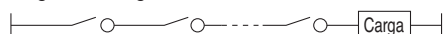
<Detector Reed>

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/s² o más para detectores tipo Reed y 1000m/s² 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 expuestas 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 (300m/s² 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

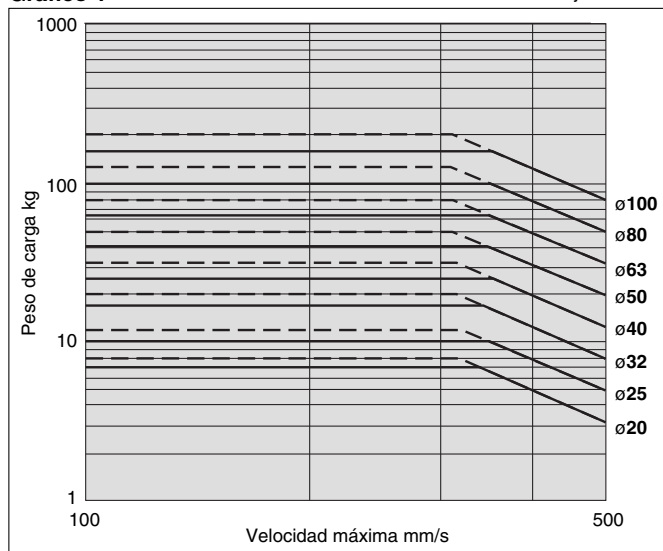
⚠ Precaución

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

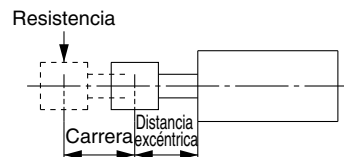
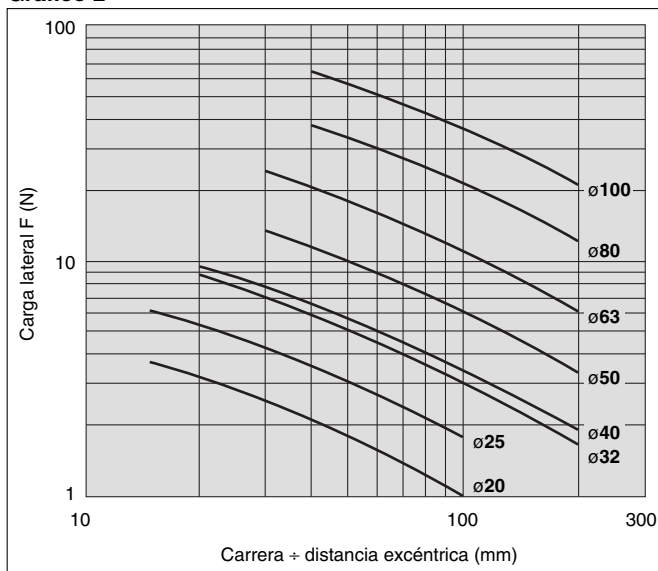


Gráfico 2



Ajuste del tornillo de regulación

⚠ Precaución

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

	Giros
ø20 a ø100	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.



EUROPEAN SUBSIDIARIES:



Austria

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at



Germany

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: 06103-4020, Fax: 06103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de



Netherlands

SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: 020-5318888, Fax: 020-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl



Slovenia

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberk
Phone: +386 738 85240 Fax: +386 738 85249
E-mail: office@smc-ind-avtom.si
http://www.smc-ind-avtom.si



Belgium

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466
E-mail: post@smcpneumatics.be



Greece

S. Parianopoulos S.A.
7, Konstantinoupoleos Street,
GR-11855 Athens
Phone: 01-3426076, Fax: 01-3455578



Norway

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



Spain

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



Czech Republic

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



Hungary

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Budafoki út 107-113, H-1117 Budapest
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344
E-mail: office@smc-automation.hu
http://www.smc-automation.hu



Poland

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Konstruktorska 11A, PL-02-673 Warszawa,
Phone: +48 22 548 5085, Fax: +48 22 548 5087
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl



Sweden

SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10
http://www.smc.nu



Denmark

SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder
Phone: (45)70252900, Fax: (45)70252901
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk



Ireland

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus,
Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: 01-403 9000, Fax: 01-464-0500



Portugal

SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: 22-610-89-22, Fax: 22-610-89-36
E-mail: postpt@smc.smces.es



Switzerland

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch



Estonia

SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12-101, 106 21 Tallinn
Phone: 06 593540, Fax: 06 593541
http://www.smcpneumatics.ee



Italy

SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: 02-92711, Fax: 02-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it



Romania

SMC Romania srl
Vasile Stroescu 19, Sector 2, Bucharest
Phone: 01-3205111, Fax: 01-3261489
E-mail: smccadm@canad.ro
http://www.smcromania.ro



Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,
TR-80270 Okmeydanı Istanbul
Phone: 0212-221-1512, Fax: 0212-221-1519
http://www.entek.com.tr



Finland

SMC Pneumatics Finland OY
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02031 ESPOO
Phone: 09-859 580, Fax: 09-8595 8595
http://www.smcfitec.sci.fi



Latvia

SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006, Latvia
Phone: 0777-94-74, Fax: 0777-94-75
http://www.smclv.lv



Russia

SMC Pneumatik LLC.
36/40 Sredny pr. St. Petersburg 199004
Phone: (812) 118 5445, Fax: (812) 118 5449
E-mail: smcfa@peterlink.ru
http://www.smc-pneumatik.ru



UK

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: 0800 1382930 Fax: 01908-555064
E-mail: sales@pneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk



France

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges
F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Phone: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010
http://www.smc-france.fr



Lithuania

UAB Ottensten Lietuva
Savonoriu pr. 180, LT-2600 Vilnius, Lithuania
Phone/Fax: 370-2651602



Slovakia

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.
Námestie Martina Benku 10
SK-81107 Bratislava
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk



OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

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

<http://www.smceu.com>
<http://www.smcworld.com>