

Electroválvula de 2 vías de mando asistido / **Nuevo**

Para vapor

**Compacta
y
ligera**



Grado de protección: **IP65**

Construcción específica
para bajo nivel de ruido

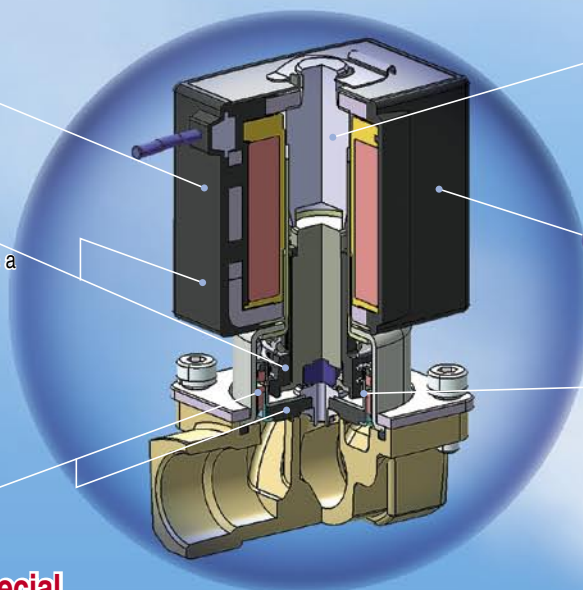
Reducción del ruido de funcionamiento gracias a
**la bobina con rectificador de
onda completa** y la construcción
especial de la válvula.

Fuga interna de

1.0 cm³/min

o inferior gracias al uso de
material de sellado FKM especial.

Fiabilidad mejorada gracias a una válvula principal de pistón
y a un sellado elástico fabricado en FKM especial.



**Mayor resistencia a la
corrosión**

Uso de material magnético especial

**Material no
inflamable según
UL94V-0.**

Bobina moldeada no inflamable

**Presión diferencial
cero**

Peso

490 g

(VXS2230)

85.5 mm

40 mm

50 mm

* Dimensiones del modelo VXS2230 [3/8 (10A)]

Nueva
VX S Serie **VXS22/23**



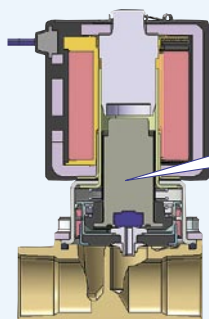
CAT.EUS70-38A-ES

Electroválvulas para varios fluidos utilizadas en una amplia variedad de

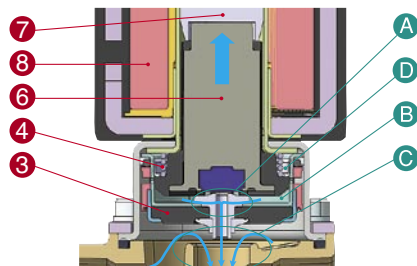
Electroválvula de 2 vías de mando asistido para vapor / Funcionamiento con presión diferencial cero

Para vapor

Nueva Serie VXS22/23



Funcionamiento normalmente cerrado



Principios de funcionamiento

<Válvula abierta – cuando existe presión>

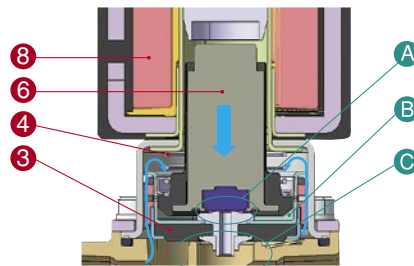
Cuando la bobina **8** está activada, la armadura **6** es atraída hacia el interior del tubo **7** y la válvula de pilotaje **A** se abre.

Cuando la válvula de pilotaje se abre y la presión en el interior de la cámara de pilotaje **B** disminuye, se crea una diferencia de presión con respecto a la presión de entrada. A continuación, el conjunto del pistón **3** se eleva y la válvula principal **C** se abre.

<Válvula abierta – cuando no existe presión o la presión es baja>

La armadura **6** interacciona con el conjunto del pistón **3** en el punto **D**. El conjunto del pistón se eleva cuando la armadura es atraída para abrir la válvula principal **C**.

Funcionamiento normalmente abierto



Principios de funcionamiento

<Válvula cerrada>

Cuando la bobina **8** está desactivada, la armadura **6** se retrae debido a la fuerza del muelle de retorno **4**. Cuando la presión en el interior de la cámara de pilotaje **B** aumenta, la diferencia de presión con respecto a la presión de entrada se elimina y la válvula principal **C** se cierra.

Normalmente cerrada (N.C.)

Modelo	Electroválvula (tamaño de conexión)		Símbolo de orificio (diámetro)				Material	
	VXS22	VXS23	3 (10 mmø)	4 (15 mmø)	5 (20 mmø)	6 (25 mmø)	Cuerpo	Junta
Símbolo de conexión (Tamaño de conexión)	02 (1/4)	—	●	—	—	—	Latón (C37), Acero inoxidable	FKM
	03 (3/8)	—	●	—	—	—		
	04 (1/2)	—	—	●	—	—		
	—	06 (3/4)	—	—	●	—		
	—	10 (1)	—	—	—	●		

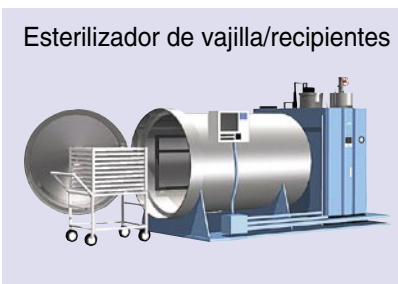


Aplicaciones

Para diversas industrias que utilicen vapor



Cocedor de vapor



Esterilizador de vajilla/recipientes



Prensa de vapor



Secadora de vapor



Caldera



Calefactor de vapor

aplicaciones. — Nuevas variaciones Serie **VX**

2 vías de mando asistido

Funcionamiento con presión diferencial cero

Para aire, agua, aceite

Nueva VXZ22/23



Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C. / N.A.	1/4 a 1	10 a 25

2 vías de accionamiento directo

Nueva VX21/22/23

Para aire, vacío, agua, vapor, aceite



Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C. / N.A.	1/8 a 1/2	2 a 10

2 vías de mando asistido

Nueva VXD21/22/23

Para agua, aceite, aire



Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C. / N.A.	1/4 a 1 32A a 50A	10 a 50

3 vías de accionamiento directo

Nueva VX31/32/33

Para aire, vacío, agua, vapor, aceite



Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C. / N.A. COM.	1/8 a 3/8	1.5 a 4

2 vías de mando asistido

VXP21/22/23

Para vapor (aire, agua, aceite)



Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C. / N.A.	1 1/4 a 2 32A a 50A	35 a 50

2 vías de mando asistido, alivio del golpe de ariete

VXR21/22/23

Para agua, aceite

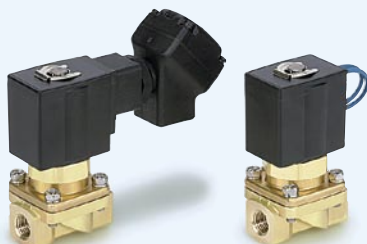


Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C. / N.A.	1/2 a 2	20 a 50

2 vías de mando asistido para alta presión

VXH22

Para aire, agua, aceite

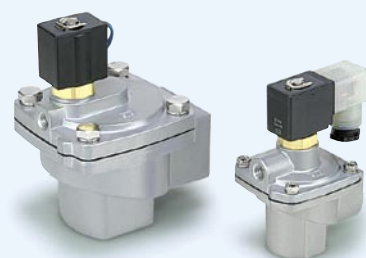


Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C.	1/4 a 1/2	10

2 vías para filtros de mangas (Electroválvula / Accionamiento neumático)

VXF21/22, VXFA21/22

Para aire



Modelo de válvula	Tamaño de conexión	Diám. orificio mmØ
N.C.	3/4 a 1 1/2	20 a 40

La **nueva serie VX**, con su construcción mejorada, sustituye a la anterior gama VX.

Electroválvula de 2 vías de mando asistido para vapor Funcionamiento con presión diferencial cero

Serie VXS22/23

Para vapor



■ Válvula

Normalmente cerrada (N.C.)

■ Bobina solenoide

Bobina: Clase H

■ Tensión nominal

100 VAC, 200 VAC, 110 VAC,
220 VAC, 240 VAC, 230 VAC, 48 VAC

■ Material

Cuerpo: Latón (C37), acero inoxidable
Junta: FKM



■ Entrada eléctrica

- Salida directa a cable
- Conducto sin conector para prensaestopas
- Caja de conexiones

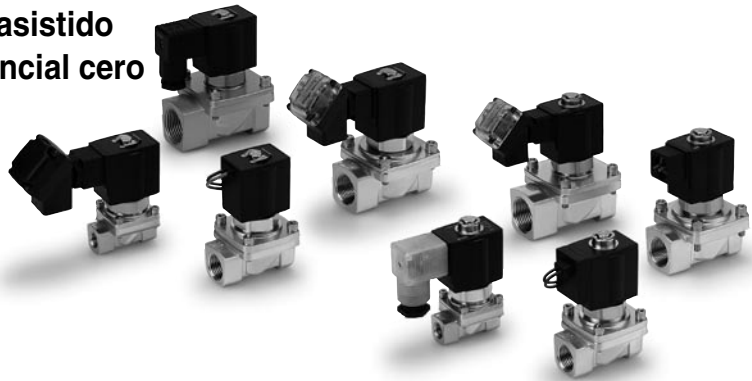
Modelo		VXS2230	VXS2240	VXS2350	VXS2360
Diám. orificio	10 mmø	●	—	—	—
	15 mmø	—	●	—	—
	20 mmø	—	—	●	—
	25 mmø	—	—	—	●
Tamaño de conexión (Tamaño nominal)		1/4 (8A) 3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A)	1 (25A)

La serie VXZ está recomendada para aire, agua o aceite

Electroválvula de 2 vías de mando asistido Funcionamiento con presión diferencial cero

Para aire, agua, aceite

Serie VXZ22/23



Normalmente cerrada (N.C.) / Normalmente abierta (N.A.)

Electroválvula (tamaño de conexión)			Símbolo de orificio (diámetro)				Material	
Modelo	VXZ22	VXZ23	3 (10 mmø)	4 (15 mmø)	5 (20 mmø)	6 (25 mmø)	Cuerpo	Junta
Símbolo de conexión (Tamaño de conexión)	02 (1/4)	—	●	—	—	—	Latón (C37), Acero inoxidable	NBR FKM EPDM
	03 (3/8)	—	●	—	—	—		
	04 (1/2)	—	—	●	—	—		
	—	06 (3/4)	—	—	●	—		
	—	10 (1)	—	—	—	●		



CAT.EUS70-31A-ES

Características comunes

Características técnicas estándar

Características técnicas de la válvula	Diseño de la válvula	Modelo de pistón de 2 vías de mando asistido / Funcionamiento con presión diferencial cero
	Presión de prueba (MPa) (presión de agua)	3.0
	Material del cuerpo	Latón (C37), acero inoxidable
	Material de sellado	FKM
	Grado de protección	A prueba de polvo y salpicaduras de agua (IP65)
	Ambiente	Lugares sin gases corrosivos ni explosivos
Características técnicas de la bobina	Tensión nominal	100 VAC, 200 VAC, 110 VAC, 220 VAC, 230 VAC, 240 VAC, 48 VAC
	Rango de tensión admisible	±10% de la tensión nominal
	Tensión de fuga admisible	10% o menos de la tensión nominal
	Tipo de aislamiento de bobina	Clase H (con rectificador de onda completa)

Características técnicas de la bobina

Característica AC (bobina clase H, con rectificador de onda completa)

Modelo	Potencia aparente (VA) Nota 2)	Aumento de temperatura (°C) Nota 1)
VXS22	18	120
VXS23	20	120

Nota 1) El valor corresponde a una temperatura ambiente de 20°C y cuando se aplica la tensión nominal.

Nota 2) No existe diferencia de potencia aparente entre activación y régimen sostenido o entre frecuencias de red de 50 y 60 Hz, ya que se utiliza un circuito rectificador. Potencia aparente cuando la temperatura de la bobina es 20°C.

Lista de fluidos aplicables / Todas las opciones

VXS2 0 S - - R1 -

• Símbolo de opción

Fluido y aplicación	Símbolo de opción	Material de sellado	Material del cuerpo	Material de anillo guía y anillo del pistón	Tipo de aislamiento de bobina
Vapor (1 MPa o menos)	S	FKM	Latón (C37)	PPS	H
	Q		Acero inoxidable		

* Use la serie VXZ cuando se use un fluido diferente al vapor (aire, agua, aceite). (Véanse más detalles en la pág. 1).

Serie VXS22/23

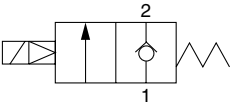
Para vapor

(1 MPa, 183°C o menos)

Modelo / Características técnicas de la válvula

N.C.

Símbolo del conducto



Normalmente cerrada (N.C.)

Tamaño de conexión (Tamaño nominal)	Diámetro del orificio (mm ø)	Modelo	Presión diferencial mín. de trabajo (MPa)	Presión diferencial máx. de trabajo (MPa)	Curvas de caudal		Máx. presión de sistema (MPa)	Peso (g)
					Av x 10 ⁻⁶ m ²	Conversión Cv		
1/4 (8A)	10	VXS2230-02	0	1.0	58	2.4	1.0	490
3/8 (10A)		VXS2230-03			67	2.8		
1/2 (15A)	15	VXS2240-04			130	5.3		660
3/4 (20A)	20	VXS2350-06			220	9.2		1200
1 (25A)	25	VXS2360-10			290	12.0		1340

Nota) Peso del modelo con salida directa a cable. Añada 10 g para el modelo con conducto sin conector para prensaestopas y 60 g para el modelo con caja de conexiones.
• Consulte en el "Glosario de términos" (pág. 12) los detalles acerca de la presión diferencial máxima de trabajo y la presión máxima de sistema.

Temperatura ambiente y de fluido

Fuente de alimentación	Temperatura de fluido (°C)	Temperatura ambiente (°C)
	Símbolo de opción de electroválvula	
	S, Q	
Bobina AC, clase H	Vapor, 183 o menos	-10 a 60

Nota) Temperatura de punto de rocío: -10°C o menos

Índice de fuga de la válvula

Fuga interna

Material de sellado	Índice de fugas (Aire)
FKM	1.0 cm ³ /min o menos

Consulte la selección en la pág. 9.

Forma de pedido

Bobina AC, clase H
(rectificador de onda completa)

Modelo

Véase la disponibilidad en la tabla (1) siguiente.

VXS 22 3 0 S — **02** — **1** **G R1** —

Diámetro de orificio

Véase la disponibilidad en la tabla (1) siguiente.

Configuración de válvula/cuerpo

0 N.C. / Unidad individual

Opción de electroválvula

Símbolo	Material de sellado	Material del cuerpo	Tipo de aislamiento de bobina
S	FKM	Latón (C37)	H
Q		Acero inoxidable	

Opción

—	—
Z	Espec. exenta de aceite

Tamaño de conexión

Véase la disponibilidad en la tabla (1) siguiente.

Tipo de rosca

—	Rc
T	NPTF
F	G
N	NPT

Tensión nominal

1	100 VAC 50/60 Hz	7	240 VAC 50/60 Hz
2	200 VAC 50/60 Hz	8	48 VAC 50/60 Hz
3	110 VAC 50/60 Hz	J	230 VAC 50/60 Hz
4	220 VAC 50/60 Hz		

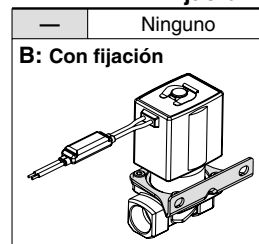
* Véase la disponibilidad en la tabla (2) siguiente.



Véase en la pág. 7 el modo de solicitar únicamente la bobina.

Rectificador de onda completa

Fijación



* No se puede retirar la fijación.

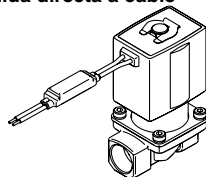
Características técnicas

Para vapor

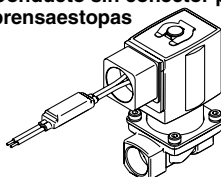
Diseño

Dimensiones

G: Salida directa a cable



C: Conducto sin conector para prensaestopas



T: Con caja de conexiones

TL: Con caja de conexiones y LED



* Consulte en la tabla (2) las combinaciones posibles entre la opción eléctrica (L) y la tensión nominal.

* El supresor de picos de tensión está integrado como estándar en el modelo con rectificador de onda completa.

Tabla (1) Modelo – Diámetro de orificio – Tamaño de conexión
Normalmente cerrada (N.C.)

Electroválvula (tamaño de conexión)			Símbolo de orificio (diámetro)			
Modelo	VXS22	VXS23	3 (10 mmø)	4 (15 mmø)	5 (20 mmø)	6 (25 mmø)
Símbolo de conexión (Tamaño de conexión)	02 (1/4)	—	●	—	—	—
	03 (3/8)	—	●	—	—	—
	04 (1/2)	—	—	●	—	—
	—	06 (3/4)	—	—	●	—
	—	10 (1)	—	—	—	●

Tabla (2) Tensión nominal – Opción eléctrica

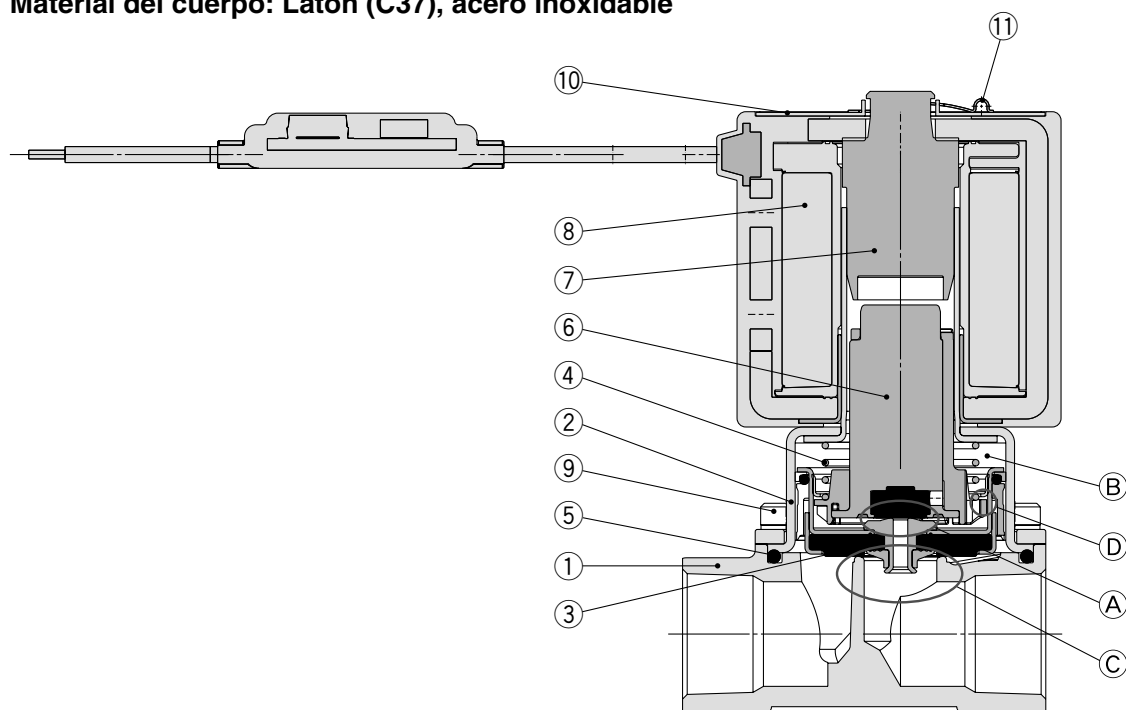
Tensión nominal			L ^{Nota)}
Características	Símbolo de tensión	Tensión	Con LED
AC	1	100 V	●
	2	200 V	●
	3	110 V	●
	4	220 V	●
	7	240 V	—
	8	48 V	—
	J	230 V	—

Nota) El LED sólo está disponible para el modelo con caja de conexiones.

Construcción

Normalmente cerrada (N.C.)

Material del cuerpo: Latón (C37), acero inoxidable



Principios de funcionamiento

<Válvula abierta – cuando existe presión>

Cuando la bobina ⑧ está activada, el conjunto de la armadura ⑥ es atraída hacia el interior del tubo ⑦ y la válvula de pilotaje ① se abre.

Cuando la válvula de pilotaje se abre y la presión en el interior de la cámara de pilotaje ② disminuye, se crea una diferencia de presión con respecto a la presión de entrada. A continuación, el conjunto del pistón ③ se eleva y la válvula principal ④ se abre.

<Válvula abierta – cuando no existe presión o la presión es baja>

La armadura ⑥ interacciona con el conjunto del pistón ③ en el punto ⑤. El conjunto del pistón se eleva cuando la armadura es atraída para abrir la válvula principal ④.

<Válvula cerrada>

Cuando la bobina ⑧ está desactivada, la armadura ⑥ se retrae debido a la fuerza de retorno del muelle de retorno ④ y la válvula de pilotaje ① se cierra.

Cuando la válvula de pilotaje se cierra, la presión en el interior de la cámara de pilotaje ② aumenta, eliminándose la diferencia de presión con respecto a la presión de entrada y la válvula principal ④ se cierra.

Lista de componentes

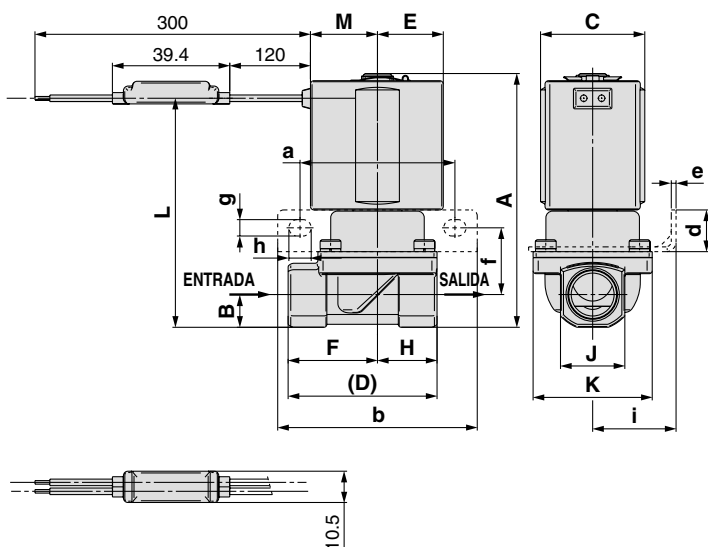
Nº	Descripción	Material	
		Material del cuerpo: Latón (C37)	Material del cuerpo: Acero inoxidable
1	Cuerpo	Latón (C37)	Acero inoxidable
2	Carcasa	Acero inoxidable	
3	Conjunto de pistón	PPS, Acero inoxidable (PTFE, FKM)	
4	Muelle de retorno	Acero inoxidable	
5	Junta tórica	FKM	
6	Armadura	Acero inoxidable, PPS	
7	Conjunto de tubo	Acero inoxidable	
8	Bobina	—	
9	Tornillo Allen	Acero inoxidable	
10	Placa de identificación	AL	
11	Clip	SK	

Los materiales entre paréntesis son los materiales de sellado.

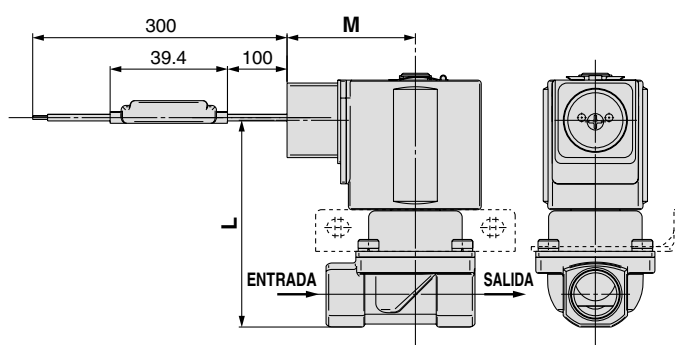
Dimensiones / material del cuerpo: Latón (C37), acero inoxidable

VXS22□0/VXS23□0

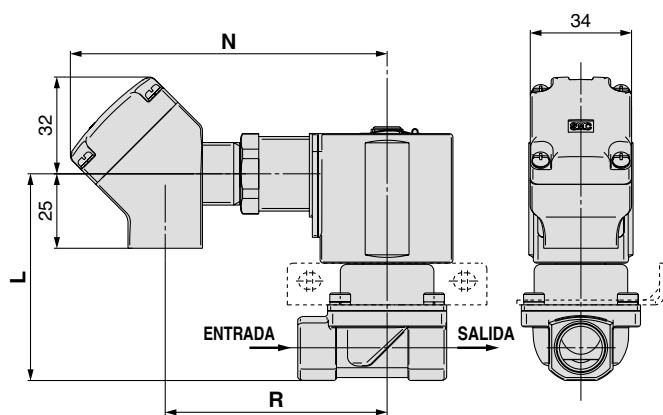
Salida directa a cable: G



Conducto sin conector para prensaestopas: C



Caja de conexiones: T



(mm)

Modelo	Tamaño de conexión	A	B	C	D	E	F	H	J	K	Entrada eléctrica						
											Salida directa a cable		Conducto sin conector para prensaestopas		Caja de conexiones		
											L	M	L	M	L	N	R
N.C.	P																
VXS2230	1/4, 3/8	85.5	11	35	50	22.5	30	20	22	40	77	22.5	71	43	71	106.5	74.5
VXS2240	1/2	92.5	14	35	63	22.5	37	26	29.5	52	84	22.5	78	43	78	106.5	74.5
VXS2350	3/4	109	18	40	80	25	47.5	32.5	36	65	100.5	25.5	93	46	93	109	77
VXS2360	1	115	21	40	90	25	55	35	40.5	70	106.5	25.5	99	46	99	109	77

(mm)

Modelo	Tamaño de conexión P	a	b	d	e	f	g	h	i	Peso (g)
N.C.										
VXS2230	1/4, 3/8	52	67	14	1.6	22.5	5.5	7.5	28	490
VXS2240	1/2	60	75	17	2.3	28.5	6.5	8.5	35	660
VXS2350	3/4	68	87	22	2.6	37	6.5	9	43	1200
VXS2360	1	73	92	22	2.6	40	6.5	9	45	1340

Serie VXS22/23

Para vapor

Lista de repuestos

Referencia de la bobina

Bobina AC, clase H (terminal DIN no disponible)

VX02 2 N-1 G-R-H

Serie

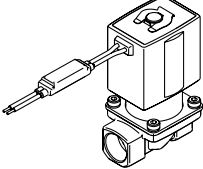
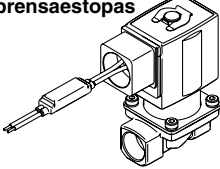
2	VXS22□□
3	VXS23□□

Tipo de aislamiento de bobina

Símbolo	Tipo
H	Clase H

Con rectificador de onda completa

Entrada eléctrica

G: Salida directa a cable 	C: Conducto sin conector para prensaestopas 	T: Con caja de conexiones TL: Con caja de conexiones y LED 
--	---	---

* Consulte en la tabla (1) las combinaciones posibles entre la opción eléctrica (L) y la tensión nominal.
* El rectificador y el supresor de picos de tensión están integrados como estándar.

Tensión nominal Nota)

1	100 VAC	50/60 Hz
2	200 VAC	50/60 Hz
3	110 VAC	50/60 Hz
4	220 VAC	50/60 Hz
7	240 VAC	50/60 Hz
8	48 VAC	50/60 Hz
J	230 VAC	50/60 Hz

Nota) Consulte las combinaciones disponibles en la tabla (1).

Tabla (1) Tensión nominal – Opción eléctrica

Tensión nominal			Clase H
			L Nota)
Características	Símbolo de tensión	Tensión	Con LED
AC	1	100 V	●
	2	200 V	●
	3	110 V	●
	4	220 V	●
	7	240 V	—
	8	48 V	—
	J	230 V	—

Nota) El LED sólo está disponible para el modelo con caja de conexiones.

● Ref. placa de identificación

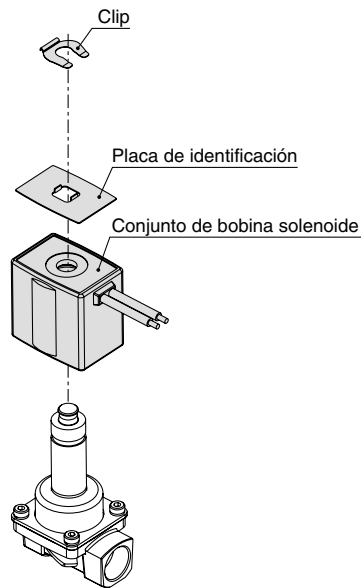
AZ-T- Modelo de válvula

↑ Consulte el código en
"Forma de pedido".

● Referencia del clip

Para VXS22: **VX022N-10**

Para VXS23: **VX023N-10**



Características de caudal de las electroválvulas

(Cómo indicar las características de caudal)

1. Indicación de las características de caudal

Las características de caudal de un equipo como una electroválvula, etc. se indican a través de sus especificaciones, como las mostradas en la Tabla (1).

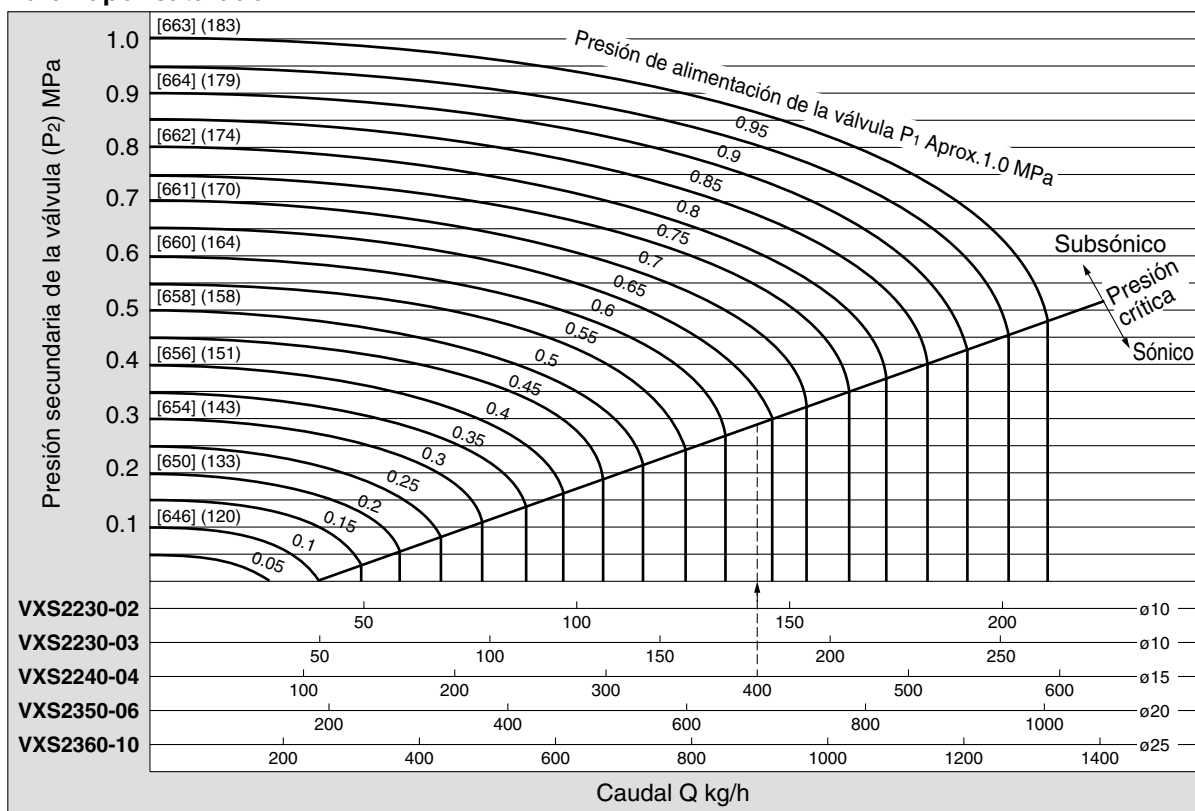
Tabla (1) Indicación de características de caudal

Equipo correspondiente	Indicaciones conforme a normas internacionales	Otras indicaciones	Conforme a las normas
Equipo de control de fluido de proceso	A_v	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995 Equipo: JIS B 8471, 8472, 8473
	—	C_v	
Equipo neumático	C, b	—	ISO 6358: 1989 JIS B 8390: 2000
	—	S	JIS B 8390: 2000 Equipo: JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381
		C_v	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990

2. Curvas de caudal

Nota) Utilice este gráfico como referencia. Si es necesario realizar un cálculo preciso del caudal, consulte las páginas 9 a 11.

Para vapor saturado



Las cifras entre [] indican el calor mantenido por el vapor saturado (kcal/kg). Las cifras entre () indican la temperatura de saturación ($^{\circ}\text{C}$).

Lectura del gráfico

La presión sónica necesaria para generar un caudal de 400 kg/h es una P_1 de aprox. 0.64 MPa para el orificio $\phi 15$ (VXS2240-04).

El valor de calor mantenido varía ligeramente en función de la presión P_1 , pero a 400 kg/h es de aprox. 25900 kcal/h.

Características de caudal de las electroválvulas

3. Equipo de control de fluidos de procesos

(1) Conforme a las normas

IEC60534-2-3: 1997: Válvulas de control de proceso industrial. Parte 2: Capacidad de caudal, Sección 3
Procedimientos de prueba

JIS B 2005: 1995: Método de prueba del coeficiente de caudal de una válvula

Normas de equipos: JIS B 8471: Electroválvula para agua

JIS B 8472: Electroválvula para vapor

JIS B 8473: Electroválvula para fueloil

(2) Definición de las características de caudal

Factor Av : Valor del caudal de agua pura, representado como m^3/s , que atraviesa una válvula (equipo sometido a prueba) cuando la presión diferencial es de 1 Pa. Se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$Av = Q \sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}} \dots\dots\dots (1)$$

Av : Coeficiente de caudal [m^2]

Q : Caudal [m^3/s]

ΔP : Presión diferencial [Pa]

ρ : Densidad del fluido [kg/m^3]

(3) Fórmula para el cálculo del caudal

Se describe mediante las unidades prácticas, así como mediante las curvas de caudal mostradas en el Gráfico (1).

Para vapor saturado:

$$\text{Presión crítica} = \frac{P_1 - 0.1}{2}$$

Cuando

$$P_2 > \frac{P_1 - 0.1}{2}, \text{ caudal subsónico}$$

$$Q = 8.3 \times 10^6 Av \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots (2)$$

Cuando

$$P_2 < \frac{P_1 - 0.1}{2}, \text{ caudal sónico}$$

$$Q = 8.3 \times 10^6 Av \sqrt{\frac{(P_1 - 0.1)^2}{4} + 0.1 \times P_1} \dots\dots\dots (3)$$

Q : Caudal [ℓ/min]

Av : Coeficiente de caudal [m^2]

ΔP : Presión diferencial [MPa]

P_1 : Presión de alimentación [MPa]: $\Delta P = P_1 - P_2$

P_2 : Presión secundaria [MPa]

Conversión de coeficiente de caudal:

$$Av = 28 \times 10^{-6} Kv = 24 \times 10^{-6} Cv \dots\dots\dots (4)$$

Aquí,

Factor Kv : Valor del caudal de agua pura, representado como m^3/h , que atraviesa una válvula a temperatura de 5 a 40°C, cuando la presión diferencial es de 1 bar.

Factor Cv (valores de referencia): Valor del caudal de agua pura en galones norteamericanos (1 galón = 3.785 l) por minuto que atraviesa la válvula a 60°F (aprox. 15°C), cuando la presión diferencial es de 1 lbf/in² (psi) (libra fuerza/pulgada cuadrada; 1 psi = 0.00689 MPa).

El valor es diferente de los factores Kv y Cv para aplicaciones neumáticas debido al uso de un método de prueba diferente.

Características de caudal de las electroválvulas

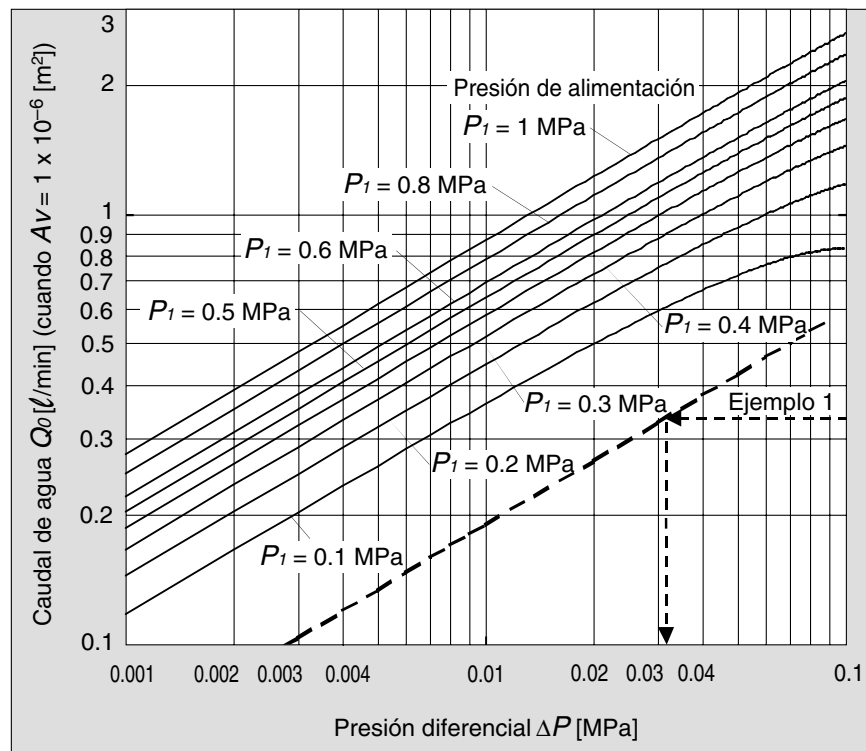


Gráfico (1) Curvas de caudal

Ejemplo 1)

Obtenga la presión diferencial cuando 15 [l/min] de agua atraviesan una electroválvula con un $Av = 45 \times 10^{-6} [m^2]$. Dado que $Q_0 = 15/45 = 0.33 [l/min]$, de acuerdo con el gráfico (1), si leemos ΔP cuando Q_0 es 0.33, será de 0.031 [MPa].

(4) Método de prueba

Conecte un equipo que desee someter a prueba al circuito de prueba mostrado en la fig. (2). A continuación, vierta agua a una temperatura de 5 a 40°C, mida el caudal con una presión diferencial de 0.075 MPa. No obstante, la presión diferencial ha de establecerse con una diferencia suficientemente amplia para que el número de Reynolds no descienda por debajo de un rango de 4×10^4 .

Al sustituir los resultados de la medición en la fórmula (1), se calcula Av .

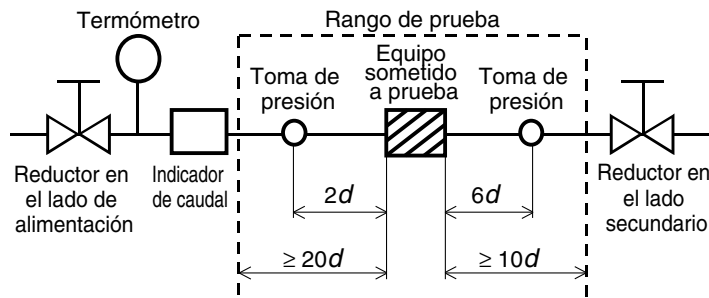
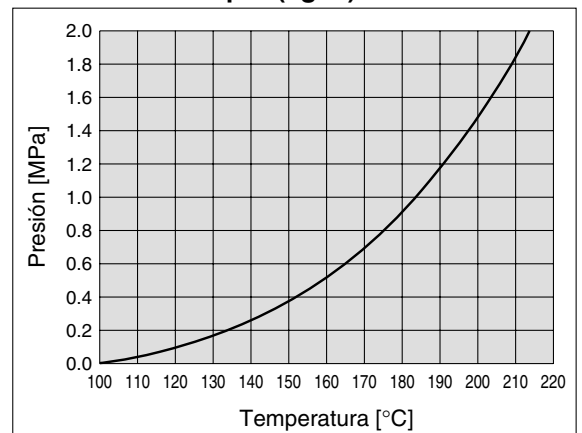


Fig. (2) Circuito de prueba basado en IEC60534-2-3, JIS B 2005

Saturación de vapor (agua)



El gráfico anterior se calcula usando la ecuación de Antoine.

Glosario de términos

Terminología de presión

1. Presión diferencial máxima de trabajo

La presión diferencial máxima (la diferencia entre la presión de entrada y la presión de salida) que está permitido utilizar, con la válvula cerrada o abierta. Si la presión de salida es 0 MPa, ésta se convierte en la máxima presión de trabajo.

2. Presión diferencial mínima de trabajo

La presión diferencial mínima (diferencia entre la presión de entrada y la presión de salida) requerida para mantener la válvula principal funcionando de forma estable.

3. Presión máxima de sistema

La máxima presión aplicable en las tuberías (presión de línea). [La presión diferencial en la electroválvula debe ser inferior a la presión diferencial máxima de trabajo].

4. Presión de prueba

La presión que debe soportar la válvula sin que tenga lugar una caída en el rendimiento tras mantener la presión establecida durante 1 minuto (presión estática) y volver al rango de presión de trabajo [Valor por debajo de las condiciones especificadas]

Terminología eléctrica

1. Potencia aparente (VA)

La potencia aparente (medida en voltamperios) es el producto de la tensión (V) y la corriente (A). Consumo de potencia (W): Para AC, $W = V \cdot A \cdot \cos\theta$. Para DC, $W = V \cdot A$.

Nota) $\cos\theta$ muestra el factor de potencia. $\cos\theta = 0.6$

2. Picos de tensión

Tensión elevada que se genera momentáneamente al interrumpir la alimentación en la unidad de desconexión.

3. Protección

Un grado definido en la norma "JIS C 0920: Prueba de resistencia al agua de maquinaria/dispositivos eléctricos y el grado de protección contra la penetración de cuerpos extraños sólidos".

IP65: A prueba de polvo y salpicaduras de agua

La "resistencia a chorro de agua (salpicaduras)" significa que no entrará agua en el interior del equipo (algo que podría dificultar un funcionamiento adecuado del mismo) al aplicar agua durante 3 minutos del modo prescrito. Tome las adecuadas medidas de protección del dispositivo, dado que éste no puede utilizarse en un entorno expuesto a salpicaduras de agua.

Otros

1. Material

NBR: Caucho nitrilo

FKM: Goma fluorada – Nombres comerciales: Viton®, Dai-el®, etc.

EPDM: Goma de propileno-etileno

2. Tratamiento exento de aceite

Desengrasado y lavado de componentes en contacto con líquidos.

3. Símbolo del conducto

En el símbolo JIS (㊦), la ENTRADA y la SALIDA se encuentran en condición de bloqueo ($\frac{+}{+}$), pero, en realidad, en el caso de la presión inversa (SALIDA > ENTRADA), existe un límite al bloqueo.

(ϕ) se emplea para indicar que no es posible el bloqueo de la presión inversa.



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) ^{Nota 1)} y otros reglamentos de seguridad.

Nota 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.



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.

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.



Normas de seguridad

Precaución

1. El producto está destinado al uso en industrias de fabricación.

El producto aquí descrito está destinado básicamente al uso pacífico en industrias de fabricación.

Si desea utilizar el producto en otro tipo de industria, póngase previamente en contacto con SMC y negocie las especificaciones o un contrato, en caso necesario.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su delegación de ventas más cercana.

Garantía limitada y exención de responsabilidad / Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a las siguientes condiciones de “Garantía limitada y exención de responsabilidad” y “Requisitos de conformidad”. Lea y acepte las condiciones antes de utilizar este producto.

Garantía limitada y exención de responsabilidad

1. El periodo de garantía del producto es de un año de servicio o de un año y medio a partir de la fecha de entrega del producto. *Nota 2)*
Además, se puede haber especificado la duración, distancia de funcionamiento o piezas de repuesto del producto. Consulte con su delegación de ventas más cercana.
2. En caso de que, dentro del periodo de garantía, se produzca un fallo o daño del que seamos claramente responsables, se suministrará un producto de sustitución o las piezas 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.

Nota 2) Las ventosas de vacío quedan excluidas de esta garantía de 1 año.

Una ventosa de vacío es una pieza consumible, por lo que está garantizada durante un año a partir de su entrega. Además, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa de vacío o el fallo debido al deterioro del material de caucho no están cubiertos 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.



Serie VXS

Precauciones específicas del producto 1

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

Consulte los Anexos-Págs. 1 y 2 para Instrucciones de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para las precauciones sobre las electroválvulas de 2 vías para control de fluidos.

Condiciones de trabajo

Advertencia

1. Evite utilizar las válvulas en ambientes donde existan gases corrosivos, sustancias químicas, agua salada, agua, vapor de agua o donde estén en contacto directo con los mismos.
2. Evite los ambientes explosivos.
3. No las utilice en zonas con vibraciones o impactos.
4. Evite los lugares donde existan fuentes de calor cercanas.
5. Utilice las medidas de protección adecuadas en los lugares expuestos a salpicaduras de agua, aceite, chispas de soldadura, etc.

Lubricación

Precaución

1. No aplique lubricante a la electroválvula.
La reacción del aceite con el vapor genera incrustaciones y sedimentación, que provocan la destrucción del equipo o un fallo de funcionamiento.
No aplique lubricante a la electroválvula.

Mantenimiento

Advertencia

1. Desmontaje del producto

La válvula alcanzará una temperatura elevada cuando se utilice con fluidos a temperaturas elevadas. Asegúrese de que la temperatura de la válvula ha bajado lo suficiente antes de realizar cualquier trabajo con ella. Existe riesgo de quemaduras si se produce un contacto involuntario con la válvula.

1. Corte la alimentación del fluido y libere la presión del fluido del sistema.
2. Corte el suministro eléctrico.
3. Desmonte el producto.

2. Funcionamiento a baja frecuencia

Las válvulas se deben poner en marcha al menos una vez al mes para evitar fallos de funcionamiento. Además, a fin de garantizar un estado óptimo, es preciso llevar a cabo una inspección regular de la válvula cada seis meses.

Mantenimiento

Precaución

1. Lubricación

No aplique lubricante a la electroválvula.

La reacción del aceite con el vapor genera incrustaciones y sedimentación, que provocarán la destrucción del equipo o un fallo de funcionamiento.

2. Almacenamiento

Si va a almacenarse la válvula tras su uso con agua caliente, elimine con cuidado cualquier rastro de humedad para evitar la oxidación, deterioro de los materiales elásticos, etc.

3. Dependiendo de la calidad del agua, el cuerpo de latón puede oxidarse debido a la descincación, causando una fuga interna.

Inspeccione el producto cada seis meses. Si encuentra algún problema, sustitúyalo por un producto con cuerpo de acero inoxidable.

Precauciones de trabajo

Advertencia

1. Las válvulas alcanzarán altas temperaturas si se emplean con fluidos a altas temperaturas. Existe riesgo de quemaduras si se toca directamente una válvula.
2. Disponga el conexionado de forma que no se acumule condensación en la electroválvula.

Instale el conexionado que va a la electroválvula a un nivel superior al del conexionado periférico. Asegúrese de evitar la instalación del conexionado que va a la electroválvula en la parte inferior del esquema de conexionado. Si se acumula condensación en la electroválvula o en el conexionado periférico, el vapor que entre en el conexionado puede provocar un golpe de vapor. Esto provocará la destrucción y el funcionamiento defectuoso de la electroválvula y del conexionado. Si se producen problemas debidos al golpe de vapor, instale un conexionado by-pass que descargue exhaustivamente los condensados del conexionado. Aplique vapor al dispositivo después de iniciar el funcionamiento.

Precaución

1. Asegúrese de que la válvula de pilotaje de la electroválvula de 2 vías de mando asistido no se abre ni siquiera durante un instante, ya que esto generaría una fuga de fluido al aplicar presión a la válvula (por ejemplo, si la bomba o el compresor comienzan a funcionar) mientras ésta está cerrada. Tenga cuidado.



Serie VXS

Precauciones específicas del producto 2

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

Consulte los Anexos-Págs. 1 y 2 para Instrucciones de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para las precauciones sobre las electroválvulas de 2 vías para control de fluidos.

Diseño

Advertencia

1. No debe utilizarse como válvula de corte de emergencia, etc.

Las válvulas que se muestran en este catálogo no están destinadas a ser utilizadas como válvulas de emergencia. Si las válvulas se utilizaran para este fin, deberán adoptarse otras medidas de seguridad adicionales.

2. Largos periodos de activación continuada

La bobina generará calor si se la mantiene activada de forma continuada. Evite su utilización en espacios reducidos y cerrados. Instálela en un área adecuadamente ventilada. Por otra parte, no la toque mientras se encuentre activada ni inmediatamente después de haber estado activada.

3. No utilice esta válvula en entornos potencialmente explosivos.

4. Espacio de mantenimiento

Se deberá prever un espacio suficiente para las tareas de mantenimiento.

5. Funcionamiento del actuador

Cuando un actuador, como por ejemplo un cilindro, va a ser activado por mediación de una válvula, se deben tomar las medidas adecuadas para evitar potenciales daños personales causados por el actuador.

6. Mantenimiento de presión (incluido vacío)

Este producto no es adecuado para una aplicación de mantenimiento de presión (vacío incluido) en el interior de un recipiente a presión, ya que el funcionamiento de una válvula implica fugas de aire.

7. Si se utiliza el modelo con conducto sin conector para prensaestopas como equivalente a una protección IP65, instale un conducto de cableado, etc.

8. Tenga en cuenta que el impacto producido por los efectos de una fluctuación rápida de la presión (como el efecto de golpe de vapor, etc.) puede provocar daños en la electroválvula. Preste atención a ello.

Selección

Advertencia

1. Compruebe las características técnicas.

Preste la debida atención a las condiciones de trabajo como la aplicación, el fluido y el entorno y utilice el producto dentro de los rangos de trabajo especificados en este catálogo.

2. Fluido

1. Tipo de fluido

Este producto sólo es aplicable para un uso con vapor a 183°C/1 MPa o menos.

2. Aceite y gases inflamables

No utilice el producto con estos fluidos, ya que pueden causar daños o fallo de funcionamiento.

3. Gas corrosivo

No es adecuado, ya que pueden producirse grietas por corrosión bajo tensión u otros accidentes.

4. Emplee una especificación exenta de aceite si es preciso que ninguna partícula de aceite pueda entrar en el circuito.

5. Un fluido listado como aplicable puede no serlo debido a las condiciones de funcionamiento. Realice las comprobaciones adecuadas antes de escoger un modelo, ya que la lista de compatibilidad se refiere únicamente a los casos más generales.

3. Calidad del vapor

El uso de vapor que contenga partículas extrañas puede producir un funcionamiento defectuoso o fallos en el sellado, al provocar desgaste del asiento de la válvula y la armadura y al adherirse a las piezas deslizantes de la armadura, etc. Instale un filtro adecuado junto a la válvula, en el lado de alimentación. Como regla general, utilice una malla filtrante de 80 a 100 micras.

Si utiliza la válvula para suministrar agua a calentadores, el agua incluirá ciertas sustancias, como calcio y magnesio, que pueden generar incrustaciones y sedimentación. Dado que las incrustaciones y la sedimentación pueden producir un funcionamiento defectuoso, instale un dispositivo de ablandamiento de agua, así como un filtro junto a la válvula, en el lado de alimentación, para eliminar las sustancias mencionadas.

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

4. Condiciones ambientales

Utilice el producto dentro del rango admisible de temperatura ambiente. Compruebe la compatibilidad entre los materiales de que está compuesto el producto y las condiciones del entorno en el que ha de funcionar. Asegúrese de que el fluido empleado no entra en contacto con la superficie externa del producto.



Serie VXS

Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

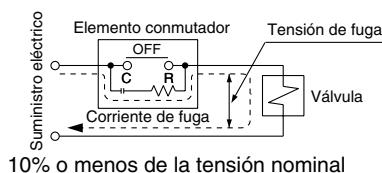
Consulte los Anexos-Págs. 1 y 2 para Instrucciones de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para las precauciones sobre las electroválvulas de 2 vías para control de fluidos.

Selección

⚠ Precaución

1. Tensión de fuga

Especialmente cuando se utiliza una resistencia en paralelo con un interruptor y un elemento C-R (supresor de picos de tensión) para proteger el interruptor, tenga en cuenta que la corriente de fuga que atraviesa la resistencia, elemento C-R, etc., puede hacer que la válvula no se desconecte.



2. Utilización a bajas temperaturas

1. La válvula puede utilizarse a una temperatura ambiente de -10 a -20°C ; sin embargo, tome medidas para prevenir la congelación o solidificación de impurezas, etc.
2. Si se utilizan válvulas en aplicaciones con agua en climas fríos, tome las medidas adecuadas (drenaje del agua, etc.) para impedir que el agua se congele en los tubos. Si utiliza el procedimiento de calentamiento con calefactor, asegúrese de no exponer el área de la bobina al calefactor. Se recomienda la instalación de un secador o dispositivo de retención del calor del cuerpo para prevenir la congelación en condiciones en las que la temperatura de condensación es alta, la temperatura ambiente es baja y se emplea un caudal alto.

Montaje

⚠ Advertencia

1. En caso de que se produzcan fugas de aire o el equipo no funcione adecuadamente, detenga el funcionamiento.

Tras completar el montaje, compruebe que se ha realizado correctamente mediante un test funcional adecuado.

2. No aplique fuerzas externas en la zona de la bobina.

Para llevar a cabo el apriete, aplique una llave u otra herramienta al exterior de las piezas de conexionado de los conductos.

3. Asegúrese de no colocar la bobina hacia abajo.

Si una válvula se monta de forma que la bobina quede boca abajo, partículas procedentes del fluido se adherirán al núcleo férreo provocando un funcionamiento defectuoso.

4. No caliente la bobina con un termoaislador, etc.

Para prevenir la congelación utilice cinta sellante, calentadores, etc., únicamente en la zona de las tuberías y en el cuerpo. Si lo hace en la bobina, ésta se puede quemar.

5. Utilice fijaciones para asegurar la válvula, excepto en el caso de conexionado de acero y accesorios de cobre.

6. Evite las fuentes de vibración, o coloque el brazo del cuerpo a la longitud mínima, de modo que no se produzca resonancia.

7. Pintura y revestimiento

Evite borrar, despegar o cubrir las advertencias y especificaciones grabadas o adheridas mediante etiquetas en la superficie del producto.

Conexionado

⚠ Precaución

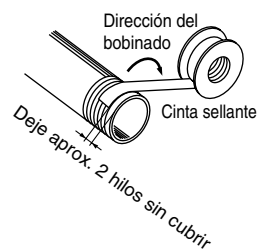
1. Preparación antes del conexionado

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

Instale los tubos evitando presionar, doblar o tirar del cuerpo de la válvula o someterlo a otras fuerzas.

2. Uso de cinta sellante

Cuando realice el conexionado, evite que se introduzca cualquier tipo de partículas, virutas o escamas en el interior de la válvula. Por otro lado, cuando utilice cinta sellante deje 1,5 ó 2 hilos sin cubrir al extremo de las roscas.



3. Si durante el conexionado se utiliza un cantidad excesiva

de sellante de roscas (como cinta sellante o sellante líquido), éste se introducirá en el producto produciendo fallos de funcionamiento.

4. Utilice siempre el par de apriete adecuado para apretar las roscas.

Cuando añada conexiones a las válvulas, utilice el par de apriete adecuado indicado a continuación.

Par de apriete para el conexionado

Rosca de conexión	Par de apriete adecuado N·m
Rc1/4	12 a 14
Rc3/8	22 a 24
Rc1/2	28 a 30
Rc3/4	28 a 30
Rc1	36 a 38

5. Conexionado de cada elemento

Consulte el manual de instrucciones de cada producto antes de instalar su conexionado, a fin evitar posibles errores respecto a la conexión de alimentación, etc.

6. El vapor generado por una caldera contiene gran cantidad de condensados. Asegúrese de instalar un sifón de drenaje.

7. Disponga el conexionado de forma que no se acumule condensación en la electroválvula.

Instale el conexionado que va a la electroválvula a un nivel superior al del conexionado periférico. Asegúrese de evitar la instalación del conexionado que va a la electroválvula en la parte inferior del esquema de conexionado. Si se acumula condensación en la electroválvula o en el conexionado periférico, el vapor que entre en el conexionado puede provocar un golpe de vapor. Esto provocará la destrucción y el funcionamiento defectuoso de la electroválvula y del conexionado. Si se producen problemas debidos al golpe de vapor, instale un conexionado by-pass que descargue exhaustivamente los condensados del conexionado. Aplique vapor al dispositivo después de iniciar el funcionamiento.

8. Si el área efectiva del conexionado del lado de alimentación de fluido está restringida, el tiempo de funcionamiento puede hacerse inestable debido a la fluctuación de la presión diferencial cuando se cierra la válvula.

9. Para un adecuado mantenimiento y reparación, instale un circuito de by-pass y use una unión para el conexionado.

10. Para controlar el fluido del interior del depósito, conecte el conexionado a un nivel ligeramente superior al fondo del depósito.



Serie VXS

Precauciones específicas del producto 4

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso.

Consulte los Anexos-Págs. 1 y 2 para Instrucciones de seguridad y las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) para las precauciones sobre las electroválvulas de 2 vías para control de fluidos.

Cableado

⚠ Precaución

1. Como regla general, utilice cable eléctrico con un área transversal de 0.5 a 1.25 mm² para realizar el cableado. Además, evite someter el cableado a esfuerzos excesivos.
2. Utilice circuitos eléctricos que no generen crepitaciones al hacer contacto.
3. Mantenga la tensión en $\pm 10\%$ de la tensión nominal. La caída de tensión es el valor en la sección del cable conectada a la bobina.

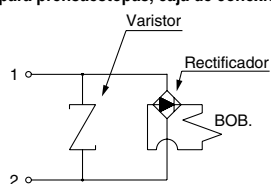
Circuitos eléctricos

⚠ Precaución

[Circuito AC de bobina de clase H (rectificador de onda completa)]

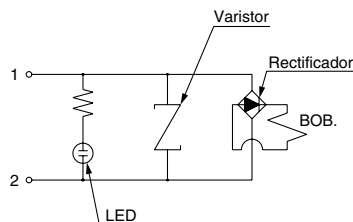
* El producto estándar está equipado con supresor de picos de tensión.

Salida directa a cable, sin conector para prensaestopas, caja de conexiones



Sin opción eléctrica

Caja de conexiones con LED



Con LED

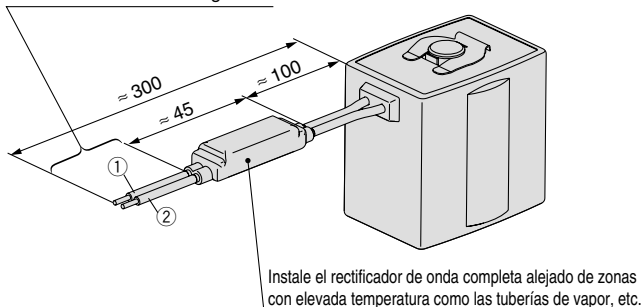
Conexión eléctrica

⚠ Precaución

Salida directa a cable

Bobina clase H: AWG18 Diám. ext. aislante 2.2 mm

Para sustituir la bobina, corte el cable dentro de este rango.



Tensión nominal	Color del cable	
	①	②
100 VAC	Azul	Azul
200 VAC	Rojo	Rojo
Otras AC	Gris	Gris

* No hay polaridad.

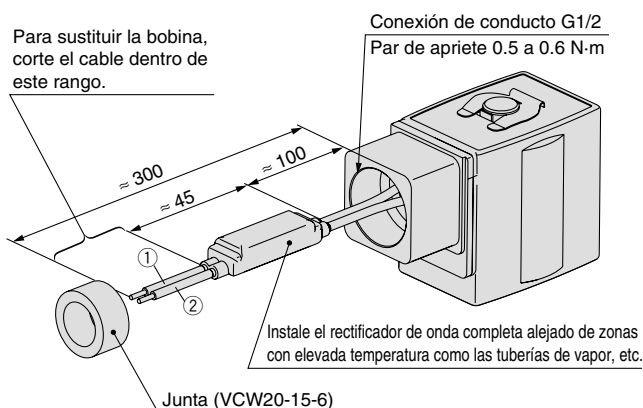
Conexión eléctrica

⚠ Precaución

Sin conector para prensaestopas

Cuando se utilice como equivalente a IP65, use la junta de sellado (ref. VCW20-15-6) para instalar el conducto sin conector para prensaestopas para cables. Por otro lado, utilice para el conducto el par de apriete que se indica a continuación.

Bobina clase H: AWG18 Diám. ext. aislante 2.2 mm



Tensión nominal	Color del cable	
	①	②
100 VAC	Azul	Azul
200 VAC	Rojo	Rojo
Otras AC	Gris	Gris

* No hay polaridad.

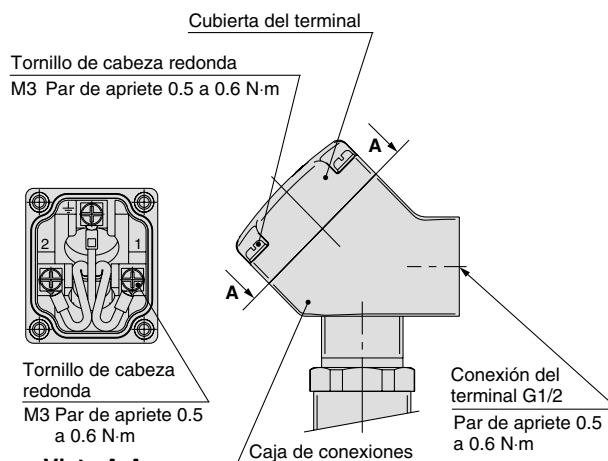
Descripción	Ref.
Junta	VCW20-15-6

Nota) Solicítelo por separado.

Caja de conexiones

En el caso de la caja de conexiones, realice las conexiones de acuerdo con las marcas indicadas a continuación.

- Utilice el par de apriete que se indica a continuación para cada sección.
- Selle adecuadamente la conexión del terminal (G1/2) con el conducto sin conector para prensaestopas especial para cables, etc.



Vista A-A
(Diagrama de conexión interna)



EUROPEAN SUBSIDIARIES:



Austria

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



France

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



Netherlands

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



Spain

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



Belgium

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



Germany

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



Norway

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



Sweden

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



Bulgaria

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



Greece

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



Poland

SMC Industrial Automation Polska Sp.z o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa,
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl



Switzerland

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



Croatia

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



Hungary

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



Portugal

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



Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34388, Okmeydanı, İstanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr



Czech Republic

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



Ireland

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



Romania

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



UK

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)845 121 5122 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk



Denmark

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



Italy

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



Russia

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



Estonia

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



Latvia

SMC Pneumatics Latvia SIA
Dzelzavas str. 120g, Riga LV-1021, LATVIA
Phone: +371 67817700, Fax: +371 67817701
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv



Slovakia

SMC Priemyselná Automatizácia, s.r.o.
Fatranská 1223, 01301 Teplicka Nad Váhom
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk



Finland

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



Lithuania

SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 2308118, Fax: +370 5 2648126
E-mail: info@smclt.lt
http://www.smclt.lt



Slovenia

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



OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

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

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