



INSTRUCCIONES ORIGINALES

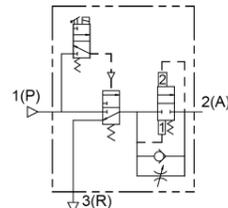
Manual de instalación y mantenimiento

Válvula de apertura progresiva

EAV4000-F04-5YO-X217-Q



(Principios básicos y probados de seguridad según ISO 13849)



La función de este dispositivo es proteger los mecanismos de las máquinas durante el arranque.

Este producto se valida conforme a los principios básicos y probados de seguridad ISO 13849.

Consulte el documento AV*-RRQ0006.

1 Normas de seguridad

Este manual contiene información esencial para la protección de usuarios y otros contra posibles lesiones y daños al equipo.

- Lea este manual antes de utilizar el producto para asegurarse un correcto manejo del mismo, y lea los manuales de los aparatos correspondientes antes de utilizarlos.
- Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.
- Estas normas indican el nivel de riesgo potencial a través de las etiquetas "Precaución", "Advertencia" o "Peligro", seguidas de información de seguridad importante que debe leerse detenidamente.

- Para garantizar la seguridad del personal y del equipo, deberán observarse las normas de seguridad de este manual y del catálogo de producto, junto con otras prácticas de seguridad relevantes.

Garantice siempre la conformidad con las normativas y estándares de seguridad relevantes.

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

Advertencia

- La compatibilidad de un equipo neumático es responsabilidad de la persona que diseña el sistema neumático o decide sus especificaciones.** Puesto que los productos aquí especificados pueden ser utilizados en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad para un sistema neumático determinado ha de basarse en especificaciones o en la realización de pruebas para confirmar la viabilidad del equipo bajo las condiciones de operación.

- La maquinaria y los equipos neumáticos sólo deben ser manipulados por personal cualificado.**

El aire comprimido puede ser peligroso para el personal no acostumbrado a su uso. El montaje, manejo o reparación de los sistemas neumáticos debe ser realizado por personal cualificado y experimentado.

- 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 ha de efectuar sin confirmar que todos los elementos de la instalación están en posiciones seguras.

2) A la hora de retirar el equipo, confirme las especificaciones en el punto anterior. Corte el suministro eléctrico y el suministro de aire y evacúe todo el aire comprimido residual del sistema.

1 Normas de seguridad (continuación)

3) Antes de reiniciar la operación, tome las medidas oportunas para evitar movimientos repentinos de cilindros, etc. (Suministre aire al sistema de forma gradual para crear contrapresión incluyendo, por ejemplo, una válvula de apertura progresiva.)

- No utilice el producto fuera de las especificaciones. Consulte con SMC si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:**

1) Condiciones de funcionamiento por encima del valor reflejado en las especificaciones o en uso a la intemperie.

2) Instalación en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automoción, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de prensado y equipos de seguridad.

3) Aplicaciones que puedan causar efectos negativos en personas, animales o propiedades, requiriendo evaluaciones de seguridad especiales.

Precaución

- Asegúrese de que el sistema de suministro de aire esté filtrado a 5 µm.

2 Características técnicas (continuación)

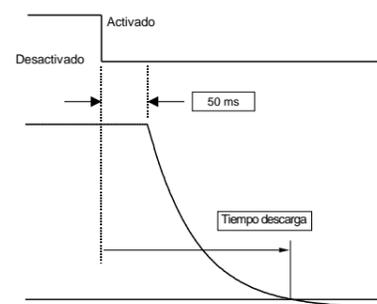


Figura 1

2.2 Símbolo neumático

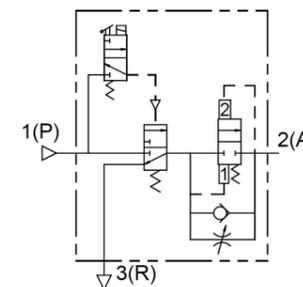
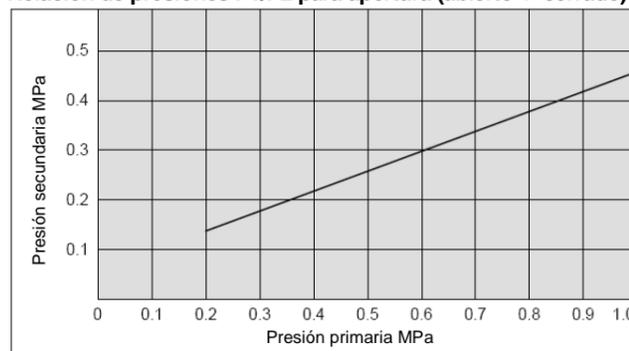


Figura 2

2.3 Datos funcionales

Relación de presiones P1/P2 para apertura (abierto -> cerrado)



Características caudal válvula de regulación

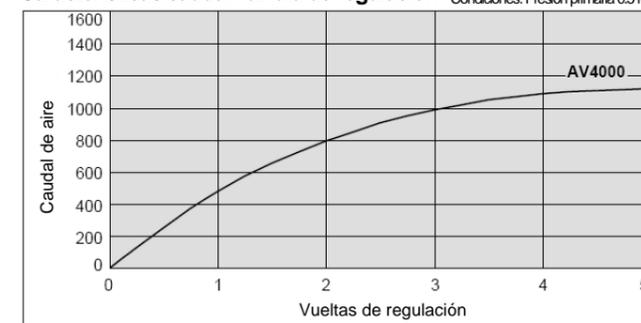


Figura 3 y Figura 4

2 Características técnicas

2.1 Características generales

Serie	EAV4000	
Válvula	EAV4000-F04-5YO-X217-Q	
Tamaño de conexión	G1/2	
Fluido	Aire	
Presión de prueba	1.5 MPa	
Rango de presión de trabajo	0.2 a 1.0 MPa	
Conexión manómetro	G1/8	
Frecuencia máx. de trabajo	100 veces/día	
Frecuencia mín. de trabajo:	Una vez cada 30 días	
Ciclo de trabajo	Continuo	
Tiempo de respuesta	50 ms aprox. (Nota 3)	
Lubricación	No necesaria	
Resistencia a impactos/vibraciones	Véase nota 1	
Temperatura ambiente y de fluido	0°C a 60°C (sin congelación) (Nota 2)	
Área efectiva (mm ²)	1 (P) → 2 (A)	61
	2 (A) → 3 (R)	76
Peso (kg)	0.74	
Características eléctricas	Tensión nominal de bobina	24 VCC
	Variación de tensión admisible	-15% a +10% de la tensión nominal
	Tipo aislamiento de bobina	Equivalente al modelo B (130°C)
	Consumo corriente (CC)	1.8 W
	Entrada eléctrica	Conector DIN tipo Y
Accionamiento manual de la válvula de pilotaje	Pulsador sin enclavamiento (tipo arrastre)	

Tabla 1

Nota 1) Evite la instalación en un entorno sujeto a descargas y vibraciones.

Nota 2) Con temperaturas bajas, utilice aire seco.

Nota 3) Cuando el producto está desactivado, el aire se descargará desde la conexión 2 (A) tras aproximadamente 50 ms. El tiempo que tarda la presión del sistema descargado en disminuir dependerá de la presión de trabajo y del volumen del sistema, véase Figura 1.

3 Instalación

3.1 Instalación

Advertencia

- Lea detenidamente las normas de seguridad del producto entendiendo su contenido antes de realizar la instalación.
- Asegúrese de que todos los suministros de aire y alimentación están AISLADOS antes de comenzar la instalación.
- Si la válvula está expuesta a salpicaduras de agua o aceite, asegúrese de que está protegida.
- Si se prevé su uso para activar una válvula durante periodos prolongados de tiempo, consulte con SMC.
- Si las fugas de aire provocan un fallo de funcionamiento del equipo asociado, deje de utilizar la válvula y busque la causa.
- Revise las fijaciones mientras se aplica presión y alimentación. Confirme que se ha montado correctamente mediante adecuada supervisión de funcionamiento y fugas.
- Disponga de suficiente espacio libre para inspecciones y tareas de mantenimiento.

3.2 Entorno

Advertencia

- Evite utilizar el producto en ambientes donde esté expuesto a gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- Evite los ambientes explosivos.
- No lo exponga directamente a la luz solar. Utilice una cubierta protectora adecuada.
- No instale el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos. Compruebe las características del producto.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante.

3.3 Conexionado

Precaución

- Antes de realizar el conexionado, limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.

- Cuando realice la instalación de tuberías o racores, asegúrese de que el material de sellado no penetre en la conexión. Cuando utilice cinta de sellado, deje de 1.5 a 2 hilos al final de la tubería o racor sin cubrir.
- Apriete los racores conforme al par de apriete especificado.

Rosca	Par de apriete
G 1/8	7 a 9 Nm
G 1/2	28 a 30 Nm

Tabla 2

- El tamaño nominal del material de conexionado o del equipo debe ser igual o superior al tamaño de conexión de la válvula de apertura progresiva.
- El área efectiva compuesta del conexionado o equipo del lado de entrada (lado de conexión P) debe ser igual o superior a 35 mm².

3.4 Combinación de módulo F.R.L.

- Cuando se conecte a una combinación de módulo F.R.L. (AC40), seleccione uno de los espaciadores, consulte Tabla 3.
- La combinación modular con el modelo AC40-06 no es posible.
- Conecte siempre las válvulas de apertura progresiva en el lado de salida de la combinación F.R.L.

Tipo de espaciador	Referencia
Plano	Y400
Con fijación tipo T	Y400T

Tabla 3

3 Instalación (continuación)

3.5 Lubricación

⚠ Precaución

- Nuestros productos vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.
- Si utiliza un lubricante para el sistema, use aceite de turbinas Clase 1, ISO VG32 (sin aditivos). Cuando se empieza a lubricar el sistema, se pierde el lubricante original aplicado durante la fabricación, por lo que deberá continuar lubricando el sistema permanentemente.

3.6 Conexiones eléctricas

⚠ Precaución

- Aísle los suministros de alimentación y de aire antes de retirar/sustituir el conector.
- Use un conector DIN de tipo Y (DIN 43650-B/ISO 6952).
- La válvula no lleva integrado el supresor de picos de tensión. Conéctela a través de un supresor adecuado para satisfacer los principios básicos de seguridad.
- Conecte la alimentación, tal como se muestra en **Figura 5**.

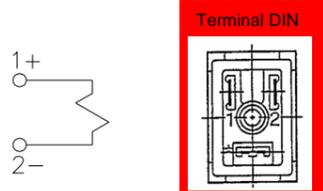


Figura 5

3.7 Tensión de fuga

Asegúrese de que cualquier corriente de fuga que se produzca con el conmutador desactivado provoque una reducción inferior al 3% en la tensión nominal a través de la válvula; véase **Figura 6**.

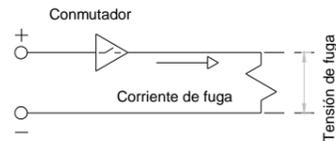


Figura 6

4 Diseño y piezas

Nº	Descripción	Material	Referencia
1	Cuerpo	Aleación de aluminio	-
2	Tapa	Aleación de aluminio	-
3	Cubierta	Aleación de aluminio	-
4	Conjunto de la válvula de pilotaje	-	SF4-#-80
5	Conjunto de émbolo A	-	P424404A-X217
6	Conjunto de émbolo B	Latón - NBR	P424405A
7	Conjunto de válvula principal	Latón - NBR	P424406A-X217
8	Válvula antirretorno	Latón - NBR	P424407
9	Conjunto de guía del émbolo	Resina	P424408A
10	Conjunto del tornillo de regulación	Resina poliacetal - NBR	P424409A
11	Muelle de válvula	Acero ferroso	P424411
12	Muelle del émbolo	Acero inoxidable	P424412
13	Muelle de comprobación	Acero inoxidable	P424413
14	Muelle del tornillo	Acero ferroso	P424414
15	Tuerca hexagonal	Latón	DA00200 (M6X1)
16	Anillo de retención de tipo C (diámetro)	Acero ferroso	RTW-12
17	Empaquetadura	NBR	P424410
18	Empaquetadura	NBR	P424415
19	Junta tórica	NBR	12.5 x 95 x 1.5

Tabla 4

4 Diseño y piezas (continuación)

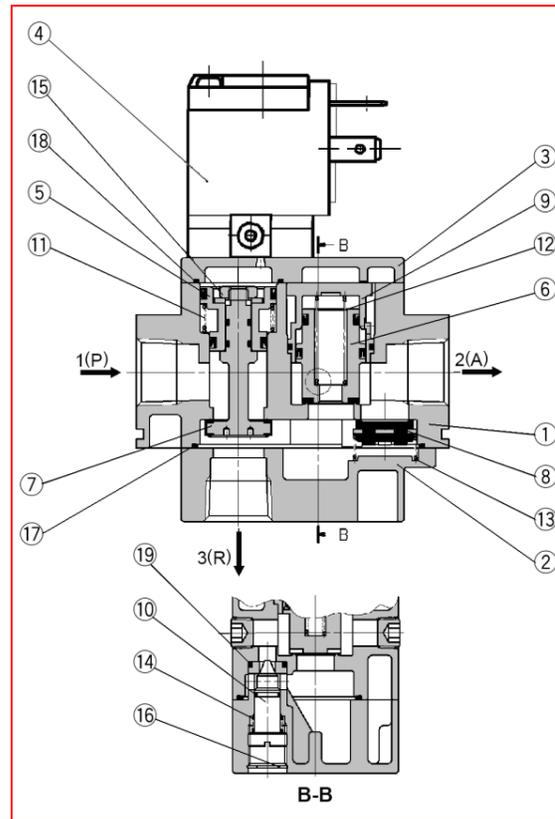


Figura 7

5 Principio de trabajo (continuación)

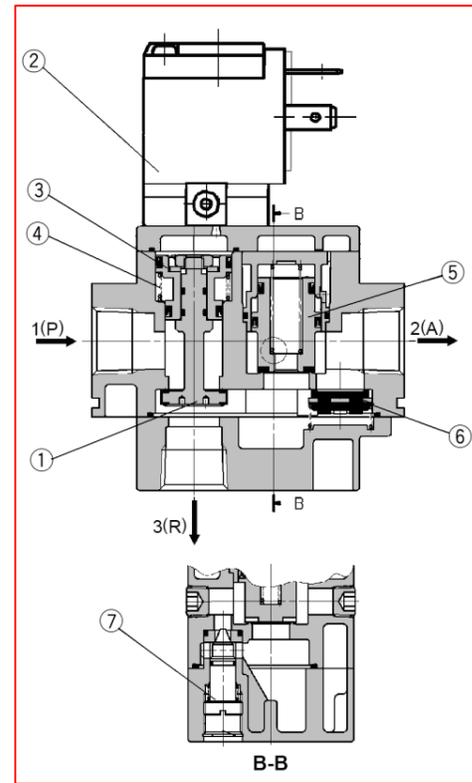


Figura 8

Figura 9

5 Principio de trabajo

Condición de funcionamiento	Válvula de pilotaje	Condiciones de presión	Descripción de funcionamiento
Suministro de aire a baja velocidad	ON	$1/2 PP > PA$	Cuando la válvula de pilotaje ② se conecta mediante activación o mediante accionamiento manual, el aire de pilotaje empuja el émbolo 'A' ③ y la válvula principal ① hacia abajo y abre la válvula principal ①, mientras la conexión R se cierra simultáneamente. El aire procedente de la conexión P mueve la válvula de regulación ⑦, ajustando su caudal y fluyendo hacia la conexión A. El control de entrada de la válvula de regulación ⑦ desplaza lentamente el cilindro desde A hacia B. Véase Figura 9 .
Suministro de aire a alta velocidad		$1/2 PP \leq PA$	Si $1/2 PP \leq PA$ después de que el cilindro alcance B, el émbolo 'B' ⑤ se abrirá totalmente y el PA aumentará rápidamente, pasando de C a D y alcanzando el mismo valor de presión que PP.
Funcionamiento normal		$1/2 PP = \text{aprox. } PA$	Dado que el émbolo 'B' ⑤ se mantiene totalmente abierto, durante el funcionamiento normal, la velocidad del cilindro será controlada por el control de salida habitual.
Escape rápido	OFF	-	Cuando la válvula de pilotaje ② se desconecta, el muelle ④ empuja el émbolo 'A' ③ y la válvula principal ① hacia arriba y abre la conexión R mientras se interrumpe el suministro de aire desde la conexión P. La diferencia de presión generada en este momento provoca la apertura de la válvula antirretorno ⑥, liberando rápidamente la presión residual en el lado de conexión A desde la conexión R.

Tabla 5

Carrera de retroceso durante la operación inicial

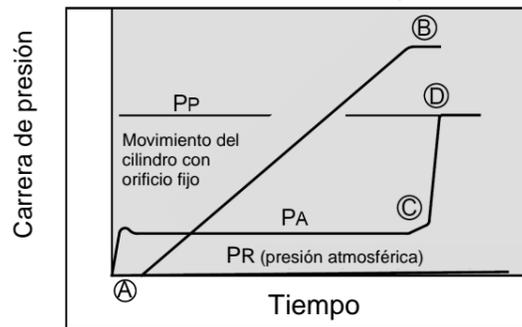


Figura 10

5 Principio de trabajo (continuación)

Condición de funcionamiento	Válvula de pilotaje	Condiciones de presión	Ejemplo de circuito de accionamiento del cilindro (control de salida)
Suministro de aire a baja velocidad	ON	$1/2 PP > PA$	
Suministro de aire a alta velocidad		$1/2 PP \leq PA$	
Funcionamiento normal		$1/2 PP = \text{aprox. } PA$	
Escape rápido	OFF	-	

Tabla 6

6 Ajustes

6.1 Accionamiento manual

⚠ Advertencia

- Como el equipo conectado comenzará a funcionar cuando el accionamiento manual esté activado, asegúrese de que existen condiciones de seguridad antes de activarlo.

Pulsador sin enclavamiento (véase **Figura 11**)

- Presione el botón del accionamiento manual con un destornillador pequeño de cabeza plana u otra herramienta adecuada hasta que haga tope.
- Mantenga esta posición durante toda la comprobación (posición ON).
- Suelte el botón y el accionamiento volverá a la posición OFF.

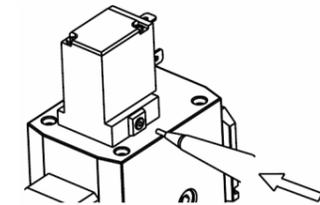


Figura 11

6.2 Ajuste

⚠ Precaución

- Para realizar el ajuste inicial de velocidad de un actuador en el lado de salida, suministre aire desde el lado de entrada de esta válvula y conecte la válvula de pilotaje.
- A continuación, gire la válvula de regulación en sentido antihorario desde la posición totalmente cerrada.
- Si la válvula de regulación está completamente cerrada:
 - Al activar la válvula, no se suministrará aire comprimido a la conexión 2 (A).
 - Al desactivar la válvula, la presión de apertura de la válvula antirretorno tenderá a mantenerse en 0.02 MPa en la conexión 2 (A).

7 Forma de pedido

7.1 Válvula

EAV4000-F04-5Y0-X217-Q

8 Dimensiones externas (mm)

EAV4000-F04-5Y0-X217-Q

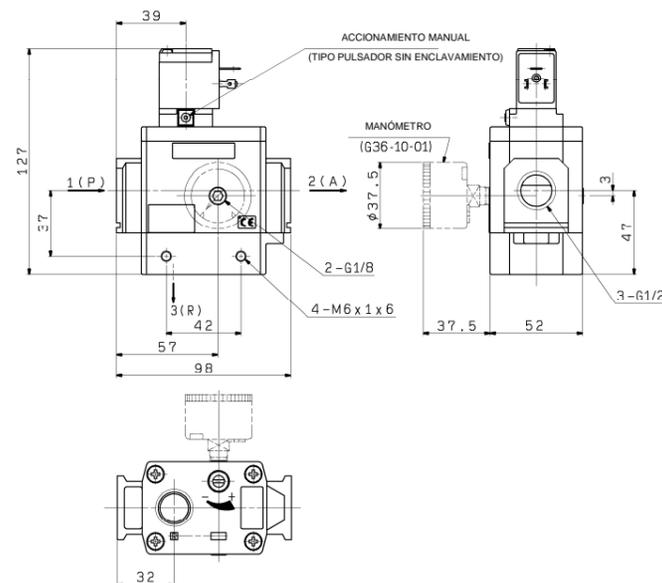


Figura 12

9 Mantenimiento

9.1 Mantenimiento general

⚠ Precaución

- El incumplimiento de los procedimientos de mantenimiento apropiados podría causar un funcionamiento defectuoso del producto, produciendo daños al equipo.
- El aire comprimido puede resultar peligroso si se maneja de manera inadecuada. El mantenimiento de los sistemas neumáticos debe realizarse únicamente por personal cualificado.
- Antes de llevar a cabo el mantenimiento, corte el suministro eléctrico y la presión de alimentación. Compruebe que el aire se ha descargado a la atmósfera.
- Tras la instalación y el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y realice pruebas de funcionamiento y de fugas para comprobar que el equipo está correctamente instalado.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.

10 Limitaciones de uso

10.1 Largos periodos de activación continuada

- Consulte con SMC si prevé que la válvula vaya a estar activada de forma continuada

10.2 Funcionamiento de las electroválvulas de centro cerrado

- Si se usan electroválvulas de centro cerrado o se usa un actuador con un factor de carga del 50% o superior, no será posible evitar los saltos (cabeceo) ni siquiera mediante el uso de este producto.

10.3 Uso de un regulador en el lado de salida

- Si se monta un regulador en el lado de salida (lado de conexión A), use un regulador de tipo antirretorno (AR40K).
- Si se usa un regulador estándar (AR40), no se podrá liberar la presión del lado de salida al descargar la válvula.

10 Limitaciones de uso (continuación)

10.4 Uso de electroválvulas en el lado de salida

- Para utilizar electroválvulas montadas en el lado de salida del producto (lado de conexión A), confirme primero que la presión en el lado de salida (Pa) ha aumentado hasta ser igual a la presión en el lado de entrada (Pp).

10.5 Funcionamiento

- Esta válvula está diseñada para el arranque y apagado de máquinas. Si se requiere una descarga operativa regular del aire presente en las piezas del sistema, use válvulas específicas independientes.

10.6 Utilización de un lubricador

- Si va a montar un lubricador, móntelo en el lado de entrada (lado de conexión P) de este producto.
- Si lo monta en el lado de salida (conexión A), se producirá un caudal inverso de aceite y se saldrá de la conexión R de la válvula.

10.7 Funcionamiento para soplado

- Este producto no se puede utilizar para soplado de aire debido al mecanismo que conmuta la válvula principal para abrirla totalmente tras aumentar la presión en el lado de salida hasta aproximadamente 1/2 de la presión en el lado de entrada.

⚠ Peligro

- El diseñador de la máquina es el responsable de garantizar que el funcionamiento de este dispositivo sea compatible con la normativa sobre seguridad relevante.
- La instalación de un dispositivo de arranque progresivo no contribuye directamente a reducir el riesgo de lesiones.
- La fase de caudal limitado y la fase de caudal completo de este dispositivo pueden provocar movimientos repentinos de la máquina.

⚠ Advertencia

Si una salida segura de un relé de seguridad o PLC se usa para accionar esta válvula, asegúrese de que la duración de todos los impulsos de prueba de salida sea inferior a 1 ms para evitar la respuesta de la bobina de la válvula.

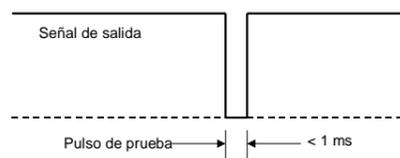


Figura 13

11 Contactos

AUSTRIA	(43) 2262 62280-0	LETONIA	(371) 781 77 00
BÉLGICA	(32) 3 355 1464	LITUANIA	(370) 5 264 8126
BULGARIA	(359) 2 974 4492	PAÍSES BAJOS	(31) 20 531 8888
REP. CHECA	(420) 541 424 611	NORUEGA	(47) 67 12 90 20
DINAMARCA	(45) 7025 2900	POLONIA	(48) 22 211 9600
ESTONIA	(372) 651 0370	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINLANDIA	(358) 207 513513	RUMANÍA	(40) 21 320 5111
FRANCIA	(33) 1 6476 1000	ESLOVAQUIA	(421) 2 444 56725
ALEMANIA	(49) 6103 4020	ESLOVENIA	(386) 73 885 412
GRECIA	(30) 210 271 7265	ESPAÑA	(34) 945 184 100
HUNGRÍA	(36) 23 511 390	SUECIA	(46) 8 603 1200
IRLANDA	(353) 1 403 9000	SUIZA	(41) 52 396 3131
ITALIA	(39) 02 92711	REINO UNIDO	(44) 1908 563888

SMC Corporation

URL: [http:// www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) (Global) <http:// www.smceu.com> (Europa)

SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN. Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.

© 2012 SMC Corporation Reservados todos los derechos.