

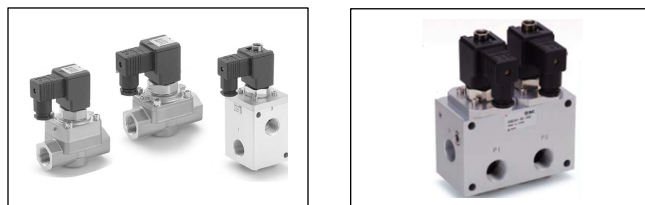


INSTRUCCIONES ORIGINALES

Manual de instrucciones

Válvulas y bloques VCH estándar y especiales

Electroválvulas de 2/3 vías de mando asistido



El uso previsto de estos productos es el suministro y evacuación de aire en aplicaciones de soplado.

1 Normas de seguridad

El objetivo 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 de «Precaución», «Advertencia» o «Peligro». Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse además de las normas internacionales (ISO/IEC)<sup>(1)</sup> y otros reglamentos de seguridad.

<sup>(1)</sup> ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones generales para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos - Recomendaciones generales para los sistemas.

IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas.

(Parte 1: Requisitos generales)

ISO 10218-1: Robots y dispositivos robóticos - Requisitos de seguridad para robots industriales - Parte 1: Robots.

- Para más información, consulte el catálogo de producto, el manual de funcionamiento y las precauciones de manejo de productos SMC.
- Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

	<b>Precaución</b>	«Precaución» indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
	<b>Advertencia</b>	«Advertencia» indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
	<b>Peligro</b>	«Peligro» indica peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

Advertencia

- Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.
- Todos los trabajos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.
- Si el equipo se utiliza de un modo no indicado por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.

Precaución

- Este producto está previsto para su uso en industrias de fabricación. No lo utilice en instalaciones residenciales.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones de válvulas de pilotaje interno estándares

Modelo	VCH41 (N.C.)	VCH42 (N.A.)	VCH410		
Diseño de la válvula	Modelo de asiento de pilotaje interno				
Conexiones	2		3		
Fluido	Aire (contacte con SMC para uso con otros fluidos)				
Orificio [mm]	Ø 16	Ø 17.5	Ø 18		
Tamaño de conexión	3/4	1	3/4	1	1/2 3/4 1
Presión de trabajo máx. [MPa]	5				
Presión diferencial de trabajo [MPa] <sup>Nota 1)2)</sup>	0.5 a 5				
Temperatura ambiente, de almacenamiento y de fluido [°C]	5 a 80				
Curvas de caudal	Valor C [dm³/s.bar]	17	22	1-2 : 20	1-2 : 22
				2-3 : 22	2-3 : 24
	Área efectiva [mm²]	85	110	1-2 : 100	1-2 : 110
				2-3 : 110	2-3 : 120

2 Especificaciones (continuación)

Tiempo de respuesta	Consulte el catálogo		
Ciclo de trabajo	Contacte con SMC.		
Frecuencia máx. de trabajo	Contacte con SMC.		
Frecuencia mín. de trabajo	1 ciclo/30 días		
Resistencia a impactos/vibraciones [m/s²] <sup>Nota 3) 4)</sup>	300 / 100		
Protección	Equivalente a IP65		
Material del cuerpo	Latón	Aluminio + anodizado duro	
Material de sellado principal	Elastómero de poliuretano		
Posición de montaje	Restringido		
Peso [kg]	1.67	1.9	1.83 (G1/2, G3/4), 2.11 (G1)

Tabla 1.

Nota 1) Tenga en cuenta que la diferencia de presión puede ser inferior a la presión diferencial mínima de trabajo cuando la válvula está abierta, aunque sea mayor que la diferencia mínima de presión de trabajo cuando la válvula está cerrada, dependiendo de la potencia de la fuente de suministro (bombas, compresores, etc.) o de las restricciones en las conexiones.

Nota 2) Si se usa como una válvula selectora (presurización de conexión 1,3), la presión en la conexión debería estar dentro del rango de la presión de la conexión 1, siendo P1 ≥ 2 x P3, y se requiere un regulador de descarga en la línea de baja presión.

Nota 3) **Resistencia a impactos:** Supera la prueba de impacto en direcciones paralela y normal al eje. La prueba fue llevada a cabo una vez en dirección al eje y otra en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, en estado activado y desactivado. (Los valores mostrados corresponden a una válvula nueva).

**Resistencia a vibraciones:** supera la prueba de barrido en frecuencias entre 8.3 y 2000 Hz llevada a cabo en dirección al eje y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, en estado activado y desactivado. (Los valores mostrados corresponden a una válvula nueva).

Nota 4) La resistencia a vibraciones es 50 m/s² cuando se acopla un LED/supresor de picos de tensión.

2.2 Especificaciones del solenoide

Tensión nominal de la bobina	VDC	12, 24
	VAC	100, 110, 200, 220 (50/60 Hz)
Fluctuación de tensión admisible	±10 % de la tensión nominal <sup>Nota 1)</sup>	
Entrada eléctrica	Conector DIN	
Tipo de aislamiento de bobina	Clase B	
Consumo de energía	5 W (DC), 13 VA (AC)	

Tabla 2.

Nota 1) El estado de la válvula no se define si la entrada eléctrica está fuera de los rangos de trabajo especificados.

Nota 2) No se generan tensiones de entrada en el solenoide AC gracias al uso de un rectificador de onda completa.

Nota 3) Se integra un supresor de picos de tensión en el interior de la bobina como característica estándar.

2.3 Especificaciones de la válvula de pilotaje externo

Consulte las especificaciones de la válvula de pilotaje externo en los esquemas.

2.4 Especificaciones del bloque

Consulte las especificaciones del bloque en los esquemas.

2.5 Símbolos neumáticos

Consulte los símbolos neumáticos en el catálogo o en el esquema.

2.6 Especificaciones especiales

Precaución

Los productos especiales (-X) pueden presentar especificaciones diferentes a las mostradas en esta sección. Contacte con SMC para los diagramas específicos.

3 Instalación

3.1 Instalación

Advertencia

- Lea detenidamente las normas de seguridad y asegúrese de comprender su contenido antes de realizar la instalación del producto.

3.2 Entorno de instalación

Advertencia

- Evite utilizar el producto en entornos donde esté expuesto a gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.

3 Instalación (continuación)

- Evite los ambientes explosivos.
- No exponga el producto a la luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora adecuada.
- No instale el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos superiores a los indicados en las especificaciones.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante que provocará un aumento de la temperatura más allá de las especificaciones del producto.
- Los productos con protección IP65 están protegidos contra polvo y agua; sin embargo, no pueden utilizarse en el agua.
- Los productos conformes a IP65 satisfacen las especificaciones si cada uno de los productos se monta adecuadamente. Asegúrese de leer las «Precauciones específicas del producto» de cada producto.
- No debe usarse en entornos con alta humedad en los que pueda producirse condensación.
- Para más detalles sobre las limitaciones de altitud, consulte con SMC.

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.
- Si se usa un conexionado de tubos, fije el producto a una fijación permanente. No lo suspenda por el tubo.
- Apriete los racores conforme al par de apriete especificado.

Rosca de conexión (Rc, G)	Par de apriete apropiado [N•m]
1/8	7 a 9
1/2	28 a 30
3/4	
1	36 a 38
1 1/4	40 a 42
1 1/2	48 a 50
2"	

Tabla 3.

3.4 Lubricación

Precaución

- Los productos SMC vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.
- En las válvulas de 3 vías, la grasa NSF-H1 es estándar.

3.5 Suministro de aire

Advertencia

- Utiliza aire limpio. Si el suministro de aire comprimido contiene productos químicos, materiales sintéticos (incluyendo disolventes orgánicos), salinidad, gases corrosivos, etc., se pueden originar daños o un funcionamiento defectuoso.

Precaución

- Instale un filtro de aire en el lado de entrada de la válvula. Seleccione un filtro de aire con un grado de filtración de 5 µm o inferior.

3.6 Conexión eléctrica

- Utilice cable eléctrico con un área transversal de 0.5 a 1.25 mm² para el cableado. Además, procure no ejercer una fuerza excesiva en el cableado.
- Utilice circuitos eléctricos que no generen pulsaciones al hacer contacto.
- Utilice un voltaje en el rango del ±10 % de la tensión nominal. En casos de alimentación de DC, cuando la capacidad de respuesta sea especialmente importante, mantenga la tensión en el ±5 % del valor nominal. La caída de tensión es el valor en la sección del cable conectada a la bobina.
- Si un pico de tensión de la válvula solenoide afecta al circuito eléctrico, instale paralelamente un supresor de picos, etc.

3.6.1 Conector DIN

3.6.1.1 Productos estándares

Precaución

- Use hilos de alta resistencia compatibles con el diám. ext. del cableado de Ø 6 a 12 mm.
- Utilice el par de apriete que se indica a continuación para cada sección.
- Realice las conexiones a la fuente de alimentación conforme a las figuras 1 y 2.

3 Instalación (continuación)

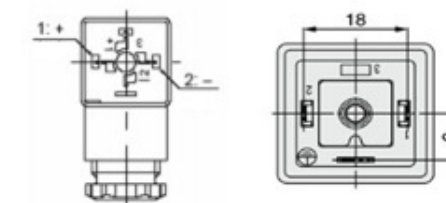


Figura 1. DIN Tipo A

N.º de terminal	1	2
Terminal DIN	+	-

Tabla 4. Para válvulas de pilotaje interno

- El terminal DIN corresponde al terminal DIN con forma A con una distancia entre terminales de 18 mm, conforme con EN175301-803B.

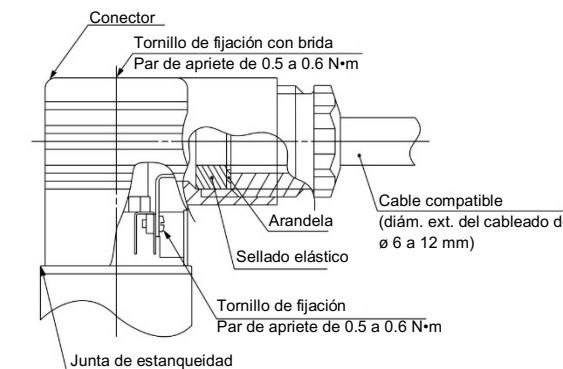


Figura 2. Para válvulas de pilotaje interno

- Para diámetros exteriores de cable de Ø 9-12 mm, retire la pieza interior de la empaquetadura de caucho antes del uso.

3.6.1.2 Productos de pilotaje externo especiales

Precaución

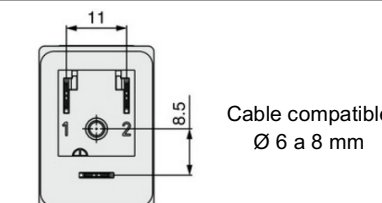


Figura 3. DIN Tipo B

N.º de terminal	1	2
Terminal DIN	+	-

Tabla 5. Para válvulas de pilotaje externo SF4

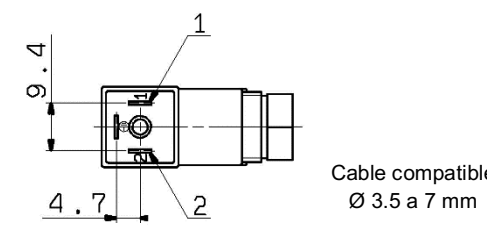


Figura 4. DIN Tipo C

N.º de terminal	1	2
Terminal DIN	+	-

Tabla 6. Para válvulas de pilotaje externo VQZ y VK

### 3 Instalación (continuación)

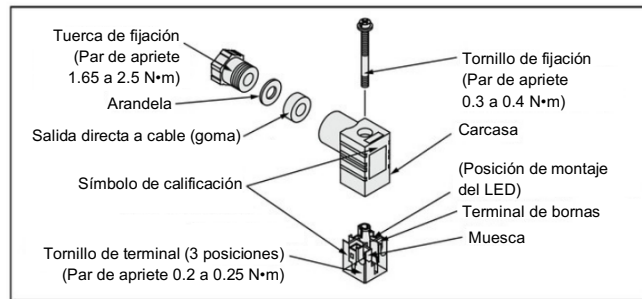


Figura 5. Vista ampliada de terminal DIN para válvulas de pilotaje SF4, VQZ y VK

#### 3.6.2 Circuito eléctrico

##### 3.6.2.1 Productos estándares

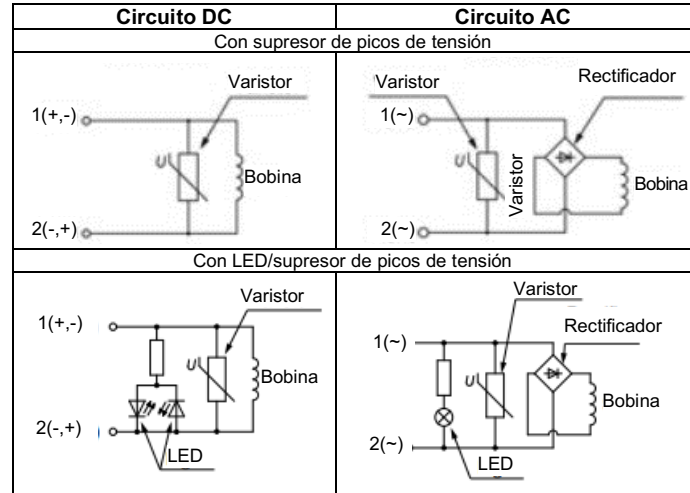


Figura 6. Diagramas de cableado eléctrico para bobinas AC y DC

##### 3.6.2.2 Productos especiales (Consulte los esquemas para más detalles)

#### ⚠️ Precaución

En el caso de válvulas sin supresor de tensión de picos, el diseñador del equipo deberá añadir la supresión lo más cerca posible de la válvula.

##### • Válvula de pilotaje VQZ

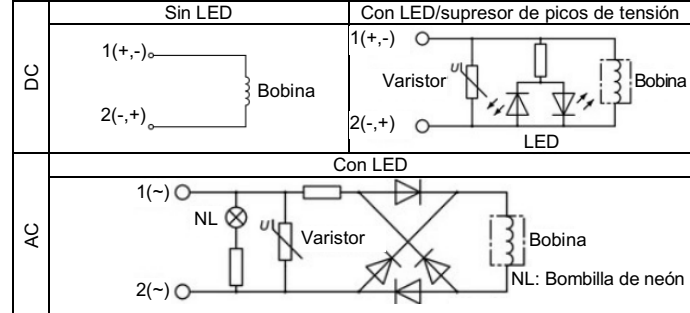


Tabla 7.

##### • Válvula de pilotaje VK

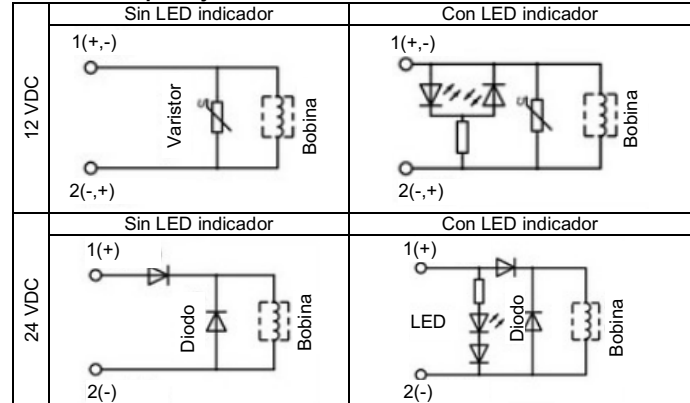


Tabla 8.

### 3 Instalación (continuación)

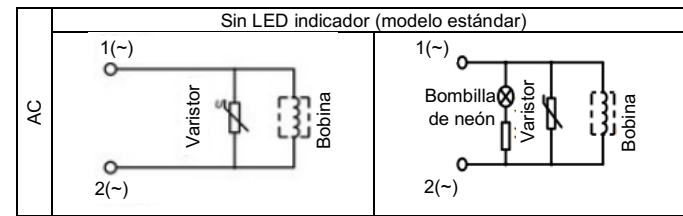


Tabla 9.

##### • Válvula de pilotaje SF4

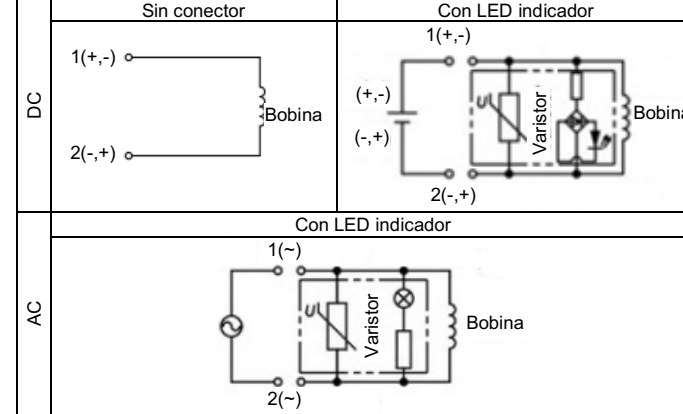


Tabla 10.

#### 3.7 Tensión residual

#### ⚠️ Precaución

- Si se usa un diodo Zener o varistor con supresor de picos de tensión con LED, el supresor elimina la tensión EMF procedente de la bobina hasta un nivel proporcional a la tensión nominal.
- Asegúrese de que la tensión transitoria esté dentro de las especificaciones del controlador central.
- Contacte con SMC para la tensión residual del diodo Zener o varistor.
- En el caso de un diodo, la tensión residual es de aproximadamente 1 V.
- El tiempo de respuesta de la válvula depende del método de supresión de picos de tensión seleccionado.

#### 3.8 Medidas para evitar los picos de tensión

#### ⚠️ Precaución

- Si se usan productos especiales, asegúrese de que se toman las medidas necesarias para mitigar los efectos de los picos de tensión.
- Cuando se produce una interrupción repentina del suministro de alimentación, la energía almacenada en un dispositivo de gran carga inductiva puede provocar la conmutación de las válvulas de tipo no polar en estado desactivado.
- Si instala un disyuntor para aislar el suministro de alimentación, considere la posibilidad de usar una válvula con polaridad (con diodo de protección de polaridad), o instale un diodo de absorción de picos de tensión en la salida del disyuntor.

#### 3.9 Montaje

#### ⚠️ Advertencia

- Disponga de suficiente espacio libre para las tareas de mantenimiento.
- Evite las fuentes de vibración o montajes que puedan producir resonancia.
- No aplique ninguna fuerza externa a la sección de bobina: Asegúrese de usar una llave en la parte externa de la conexión. (Partes hexagonales o distancia entre caras). Además, tenga cuidado cuando monte un silenciador o conexionado en las electroválvulas de 3 vías de la serie VCH410, ya que la conexión superior top (G1/4) es una conexión de escape de pilotaje.
- En el modelo de pilotaje interno, no realice la instalación con la bobina apuntando hacia abajo. Si instala una válvula con la bobina colocada hacia abajo, partículas arrastradas por el fluido se adherirán al núcleo/carcasa, lo que dará lugar a un mal funcionamiento.
- Tras la instalación, 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. En caso de que se produzcan fugas o el equipo no funcione adecuadamente, detenga el funcionamiento.
- En productos especiales, compruebe su peso antes de la manipulación.

#### 3.10 Regulador de caudal

#### ⚠️ Precaución

En los productos especiales con regulador de caudal, este controla el caudal suministrado a P1. Tenga en cuenta:

### 3 Instalación (continuación)

- El caudal puede variar si no está bloqueado.
- Si el tornillo se aprieta en exceso, la rosca puede resultar dañada. Par de apriete recomendado de 0.8 a 1 N·m.

### 4 Forma de pedido

Consulte el catálogo para obtener información sobre la «Forma de pedido» o el diagrama del producto para productos especiales.

### 5 Dimensiones externas (mm)

Consulte el catálogo para obtener información sobre las «Dimensiones externas» o el diagrama del producto para productos especiales.

### 6 Mantenimiento

#### 6.1 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 deberá ser realizado únicamente por personal cualificado.
- Antes de llevar a cabo el mantenimiento, desconecte el suministro eléctrico y asegúrese de cortar la presión de alimentación. Confirme que el aire se ha liberado 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.
- Si alguna conexión eléctrica resulta afectada durante el mantenimiento, asegúrese de que vuelvan a conectarse correctamente y que se llevan a cabo las comprobaciones de seguridad necesarias para garantizar la conformidad continuada con la reglamentación nacional aplicable.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.
- Extraiga los condensados de los filtros de aire periódicamente.
- Si va a almacenarse la válvula tras su uso, elimine con cuidado cualquier rastro de humedad para evitar la oxidación, deterioro de los materiales elásticos, etc.

#### 6.2 Piezas a mantener

#### ⚠️ Advertencia

- No intente cambiar el conjunto de la válvula de pilotaje bajo ninguna circunstancia, ya que forma parte integral de la válvula.
- Estos productos no incluyen ninguna pieza que se pueda sustituir.

#### 6.3 Almacenamiento

#### ⚠️ Precaución

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

### 7 Limitaciones de uso

#### ⚠️ Advertencia

El diseñador del sistema debe determinar el efecto de los posibles modos de fallo del producto en el sistema.

#### 7.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

Consulte las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

#### ⚠️ Advertencia

#### 7.2 No debe utilizarse como válvula de corte de emergencia

Este producto no está diseñado para aplicaciones de seguridad como una válvula de corte de emergencia. Si las válvulas se utilizaran para este fin, deberían adoptarse otras medidas de seguridad fiables.

#### 7.3 Circuito de líquido cerrado

En un circuito cerrado, en el que el líquido permanece estático, la presión podría aumentar debido a cambios en la temperatura. Dicho aumento de presión podría provocar fallos de funcionamiento o daños en componentes como las válvulas. Para prevenir esto, instale una válvula de alivio en el sistema.

#### 7.4 Impacto por rápida fluctuación de la presión

Si se produce un impacto causado por una rápida fluctuación de la presión, como un golpe de ariete, etc., la electroválvula puede resultar dañada. Instale un atenuador de golpe de ariete (acumulador, etc.) o utilice nuestra válvula resistente al golpe de ariete (serie VXR).

#### 7.5 Largos periodos de activación continua

- La bobina generará calor si se la mantiene activada de forma continuada, por lo que no deberá instalarse en un espacio cerrado. Instálela en un área adecuadamente ventilada.

### 7 Limitaciones de uso (continuación)

- No toque la bobina mientras está activada ni inmediatamente después de la activación.

#### 7.6 EXH de pilotaje

Si la válvula de pilotaje tiene una fuga o la conexión EXH de pilotaje está bloqueada, la válvula principal puede llegar a activarse (OFF a ON).

#### 7.7 Mantenimiento de la presión

Dado que las válvulas pueden experimentar fugas de aire, no pueden utilizarse para aplicaciones tales como el mantenimiento de presión (vacío incluido) en un sistema.

#### 7.8 Funcionamiento a baja frecuencia

- Las válvulas se deben poner en marcha al menos una vez al mes para evitar fallos de funcionamiento.
- Realice una inspección regular cada seis meses.

#### 7.9 Relés de seguridad o PLC

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

#### 7.10 Tenga cuidado con la contrapresión

- Si la conexión 3 (EXH) de una electroválvula de 3 vías (serie VCH400) está excesivamente obturada o se usa como válvula selectora (presurización de conexión 1, 3), la presión en la conexión debería estar dentro del rango de la presión de la conexión 1 (Presión en la conexión 1  $\geq 2$  veces la presión en la conexión 3). El uso de la válvula fuera de las especificaciones anteriores puede causar un fallo de conmutación o un funcionamiento inestable.
- En el caso de una electroválvula de 3 vías, al conmutar la válvula, se introducirá aire a alta presión en el lado de menor presión. Por tanto, si usa este producto como válvula selectora para conmutar alta y media presión, debe usar un regulador de tipo alivio (serie VCHR) en el lado de media presión.
- Tenga cuidado cuando use las válvulas en un bloque, ya que podría producirse un funcionamiento defectuoso del actuador debido a una contrapresión.

#### 7.11 Tenga cuidado con la congelación de la conexión de escape.

Si se libera aire a alta presión (más de 1.0 MPa) rápidamente, puede darse una situación en la que la válvula no conmute adecuadamente o la vida útil se reduzca sustancialmente debido a la condensación o congelación provocada por un cambio sustancial de temperatura. Si se produce condensación o congelación, tome medidas como el uso de un silenciador con reducción de la congelación (serie VCHNF), etc.

#### 7.12 Orificio de alivio

#### ⚠️ Precaución

Las válvulas de pilotaje externo disponen de un orificio de alivio en la parte móvil del émbolo del producto. Tenga en cuenta que el líquido puede entrar o bloquear el orificio de respiración, pudiendo producirse un fallo de funcionamiento.

#### ⚠️ Advertencia

En caso de fuga en la válvula de pilotaje y obstrucción de la conexión EXH de pilotaje, la válvula principal puede pasar de OFF a ON.

#### 7.13 Tensión de fuga

#### ⚠️ Precaución

Cerúrese de que ninguna tensión de fuga causada por la corriente de fuga cuando el interruptor está desactivado provoque un % de la tensión nominal en la válvula como el mostrado en la siguiente tabla.

Modelo de bobina	Alimentación	
	AC	DC
Estándar	$\leq 10 \%$	$\leq 2 \%$
VQZ	$\leq 8 \%$	$\leq 3 \%$
VK	$\leq 20 \%$	$\leq 2 \%$
SF4	$\leq 20 \%$	$\leq 3 \%$

Tabla 11.

### 8 Eliminación del producto

Este producto no debe desecharse como residuos municipales. Compruebe la reglamentación local y las directrices para la correcta eliminación de este producto para reducir el impacto sobre la salud humana y el medio ambiente.

### 9 Contactos

Consulte [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) o [www.smc.eu](http://www.smc.eu) para su distribuidor/importador local.

# SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Global) <https://www.smc.eu> (Europa)  
 SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021, Japón  
 Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.  
 © 2021 SMC Corporation Todos los derechos reservados.  
 Plantilla DKP50047-F-085M