



Manual de instrucciones

Electroválvula de 2 vías, modelo de ahorro energético

Serie VXE



El uso previsto de este producto es controlar el suministro de fluido en dirección de salida.

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

⁽¹⁾ 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.

Precaución	«Precaución» indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
Advertencia	«Advertencia» indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
Peligro	«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. Este producto no debe usarse en áreas residenciales.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones de la válvula

Modelo	VXE21	VXE22	VXE23
Diseño de la válvula	Modelo de asiento de acción directa		
Tipo de válvula	Normalmente cerrado (N.C.)		
Fluido ^{Nota 1)}	Aire, medio vacío (0.1 Pa.abs), agua, aceite		
Presión de prueba [MPa]	5		
Presión máx. de sistema [MPa]	Consulte el catálogo		
Presión diferencial máx. de trabajo [MPa]	Consulte el catálogo		
Orificio Ø [mm]	2, 3, 4.5, 6, 8, 10		
Tamaño de conexión ["]	1/8, 1/4	1/4, 3/8, 1/2	
Temperatura ambiente [°C]	-20 a 60 (sin congelación)		
Temperatura del fluido [°C]	Aire	-10 a 60 (sin congelación) (Temperatura de punto de rocío: -10 °C o menos)	
	Agua	1 a 60 (sin congelación)	
	Aceite	-5 a 60 (sin congelación) (Viscosidad cinemática 50 mm ² /s o menos)	

2 Especificaciones (continuación)

Características de caudal		Consulte el catálogo	
Tiempo de respuesta [ms]		Contacte con SMC.	
Ciclo de trabajo		1 ciclo/30 días	
Frecuencia mín. de trabajo		1 ciclo/30 días	
Frecuencia máx. de trabajo [Hz]		Contacte con SMC.	
Lubricación		No necesaria	
Resistencia a impactos/vibraciones ^{Nota 2)}		150 / 30	
Protección		IP65	
Posición de montaje		Bobina hacia arriba	
Peso		Consulte el catálogo	
Fugas de la válvula	Aire [cm ³ /min]	Interna	≤1
	Medio vacío [Pa.m ³ /s] ^{Nota 3)}	Interna	≤10 ⁻⁶
		Externa	
	Agua/Aceite [cm ³ /min]	Interna	≤0.1
	Externa		
Material del cuerpo		Latón (C37), SUS	
Material de sellado		NBR, FKM, EPDM, PTFE	

Tabla 1.

Nota 1) Consulte otros fluidos aplicables en el catálogo.

Nota 2) Resistencia a impactos: Supera la prueba de impacto en dirección paralela y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado para cada condición. (Los valores mostrados corresponden a una válvula nueva)

Resistencia a vibraciones: Supera prueba de barrido de frecuencias entre 45 y 2000 Hz. Pruebas realizadas en la válvula en estado activado y desactivado en dirección paralela y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo. (Los valores mostrados corresponden a una válvula nueva)

Nota 3) Valor para las opciones "V" y "M" (antifugas / exento de aceite / medio vacío), cuando la presión diferencial es 0.1 MPa.

2.2 Especificaciones de bobina

Modelo	VXE21	VXE22	VXE23
Conjunto de la bobina de solenoide	VXE02□N-□□E-□		
Tensión nominal [VDC]	24, 12		
Entrada eléctrica	Salida directa a cable, conducto, caja de conexiones, terminal DIN		
Fluctuación de tensión admisible	±10 % de tensión nominal		
Tensión de fuga admisible	≤2 % de tensión nominal		

Tipo de aislamiento de bobina	Clase B		
Consumo de energía (mantenimiento) [W]	1.5	2.3	3
Corriente de arranque [A] ^{Nota 1)}	24 VDC	0.19	0.29
	12 VDC	0.38	0.58
Aumento de temperatura [°C] ^{Nota 2)}	25		
Supresor de picos de tensión	Varistor (integrado)		
LED indicador ^{Nota 3)}	LED		

Tabla 2.

Nota 1) El tiempo de activación debe ser de 200 ms o superior.

Nota 2) Se aplica el valor de temperatura ambiente de 20 °C a tensión nominal.

Nota 3) LED indicador solo disponible con caja de conexiones y terminal DIN

2.3 Especificaciones del bloque

Consulte las especificaciones del bloque en el catálogo.

2.4 LED indicador

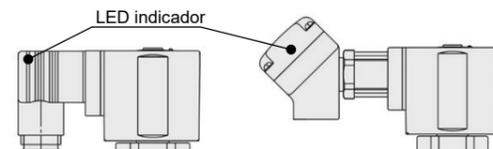


Figura 1. Posición del LED indicador en el terminal DIN (DL) y la caja de conexiones (TL)

2.5 Productos bajo demanda

Advertencia

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 Instalación (continuación)

3.2 Entorno de instalación

Advertencia

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

3.3 Conexión

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.

Tamaño de conexión	Par de apriete [N·m]
1/8	7 a 9
1/4	12 a 14
3/8	22 a 24
1/2	28 a 30

Tabla 3.

3.4 Suministro de fluido

Precaución

El uso de un fluido que contenga partículas puede producir un funcionamiento defectuoso o fallos en el sellado al provocar el desgaste del asiento y la armadura de la válvula, adherirse a las piezas deslizantes de la armadura, etc. Instale un filtro adecuado (depurador) junto a la válvula, en el lado de alimentación. Seleccione un filtro con un grado de filtración de 5 µm o inferior para aire y 100 mesh para agua.

3.4.1 Aire

Advertencia

- Utilice 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.
- El aire comprimido con excesiva humedad puede dar lugar a un funcionamiento defectuoso de las válvulas y de otros equipos neumáticos. Para prevenir esto, instale un secador de aire o un posrefrigerador, etc.
- El exceso de carbonilla generado por el compresor puede adherirse al interior de la válvula y causar fallos de funcionamiento. Instale filtros micrónicos en el lado de entrada de la válvula para eliminarlo.
- Si utiliza aire con fluido con un punto de rocío de -70 °C o inferior, el interior de la válvula puede desgastarse y la vida útil del producto puede reducirse.

3.4.2 Agua

Advertencia

- Tenga en cuenta que las manchas de óxido, cloro, etc., del conexionado pueden provocar fallos de funcionamiento, fugas o, en el peor de los casos, daños debidos a la corrosión. Además, dichos daños pueden dar lugar a pulverización de fluidos o que las piezas salgan despedidas. Asegúrese de contar con medidas de protección en caso de que ocurran tales incidentes.
- En caso de que el agua contenga sustancias como calcio y magnesio, lo que genera incrustaciones duras y lodo, instale un equipo de ablandamiento de agua y un filtro (depurador) directamente después de la válvula para eliminar estas sustancias, ya que las incrustaciones y el lodo pueden causar que la válvula no funcione bien.
- La presión del agua corriente suele ser de 0.4 MPa máx., aunque en los rascacielos puede aumentar hasta 1.0 MPa. Por tanto, preste atención a la presión máx. diferencial de trabajo.

3.4.3 Aceite

Advertencia

En general, se usa FKM como material sellante debido a su resistencia al aceite. No obstante, la resistencia del material de sellado puede deteriorarse dependiendo del tipo de aceite, el fabricante o los aditivos. Confirme la resistencia antes de iniciar el funcionamiento. La viscosidad cinemática del fluido no debe superar 50 mm²/s.

3 Instalación (continuación)

3.5 Montaje

Advertencia

- Disponga de suficiente espacio libre para las tareas de mantenimiento.
- No aplique una fuerza externa a la sección de la bobina. Cuando realice el apriete de los racores, coloque una llave u otra herramienta en el exterior de la parte de conexión.
- No recaliente el conjunto de bobina con un termoaislador, etc. Utilice cinta sellante, calentadores, etc. para prevenir la congelación en la zona de las tuberías y en el cuerpo únicamente. Pueden provocar que la bobina se quemé.
- 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.
- La válvula se calienta durante la activación y después de la misma. No la toque con las manos desnudas, ya que podría quemarse.
- No lo instale con la bobina 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.

3.5.1 Montaje en fijación

3.5.1.1 Orificio Ø2, Ø3, Ø4.5, Ø6 (la fijación no viene montada)

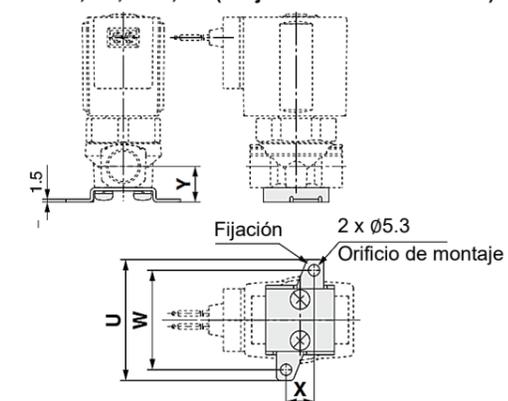


Figura 2.

Nota) Consulte las dimensiones U, W, X e Y en el catálogo.

3.5.1.2 Orificio Ø8 y Ø10 (la fijación se incluye de fábrica)

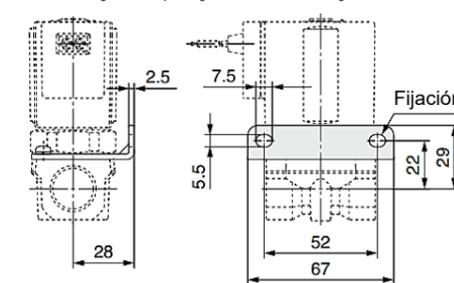


Figura 3.

3.6 Circuitos eléctricos

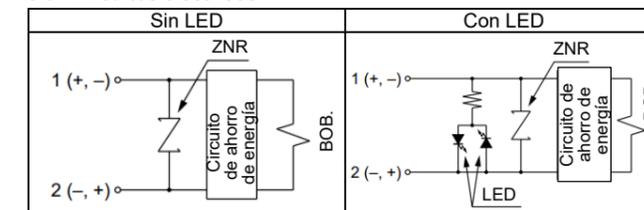


Figura 4.

3.7 Conexiones eléctricas

Precaución

- Como norma, utilice para el cableado cable eléctrico con un área transversal de 0.5 mm² a 1.25 mm². Además, procure no ejercer una fuerza excesiva en el cableado.
- Utilice circuitos eléctricos que no generen pulsaciones al hacer contacto.

3 Instalación (continuación)

- Utilice un voltaje en el rango del $\pm 10\%$ de la tensión nominal. En casos de alimentación de DC, cuando la capacidad de respuesta sea especialmente importante, mantenga la tensión en el $\pm 5\%$ del valor nominal. La caída de tensión es el valor en la sección del cable conectada a la bobina.

3.7.1 Salida directa a cable

Bobina clase B: AWG20, diám. ext. de aislante 2.5 mm

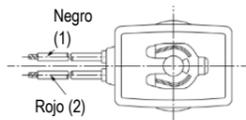


Figura 5.

Nota) No hay polaridad.

3.7.2 Terminal DIN

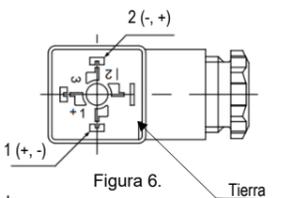


Figura 6.

Nota 1) No hay polaridad.

Nota 2) Use hilos de alta resistencia compatibles con el diám. ext. del cableado de $\phi 6$ a 12 mm.

Nota 3) Para diámetro exterior de cable de $\phi 9$ a 12 mm, retire las piezas internas del sellado elástico antes de su uso.

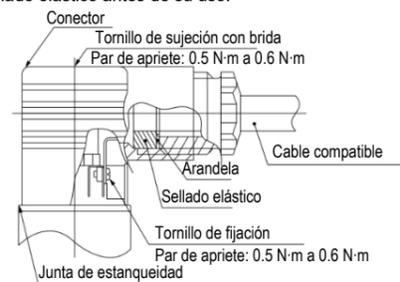


Figura 7.

3.7.3 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 (G 1/2) con el conducto especial para cables, etc.

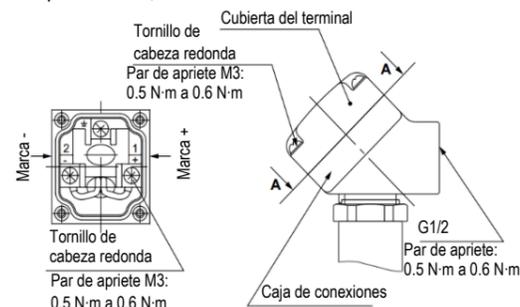


Figura 8.

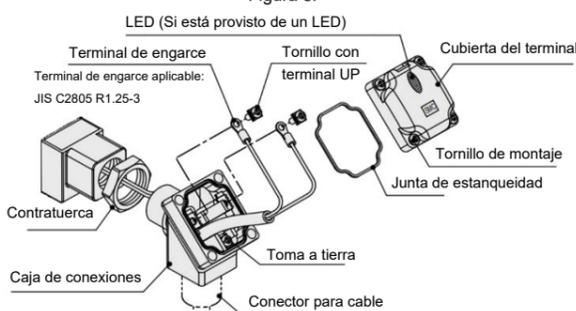


Figura 9.

3 Instalación (continuación)

3.8 Conducto

⚠ Precaución

- Cuando se utilice como equivalente a IP65, use la junta de sellado para instalar el conducto para cables. Utilice también el siguiente par de apriete para el conducto.
- No hay polaridad.
- Par de apriete 0.5 a 0.6 N·m (diámetro G1/2).
- Bobina clase B: AWG20, diám. ext. de aislante 2.5 mm

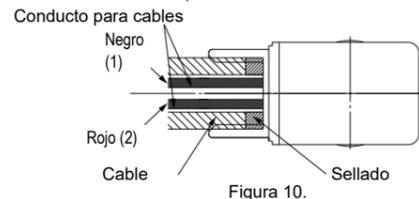


Figura 10.

3.9 Tensión residual

⚠ Precaución

- 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 varistor.

3.10 Medidas para evitar los picos de tensión

⚠ Precaución

- 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.

3.11 Largos periodos de activación continua

⚠ Advertencia

- La bobina generará calor si se la mantiene activada de forma continuada, por lo que no deberá instalarse en un espacio cerrado. Instale la válvula en un área adecuadamente ventilada.
- No toque la bobina mientras está activada ni inmediatamente después de la activación.

3.12 Efecto de contrapresiones si se usa un bloque

⚠ Advertencia

Tenga cuidado cuando use las válvulas en un bloque, ya que podría producirse un funcionamiento defectuoso del actuador debido a una contrapresión.

4 Forma de pedido

Consulte la «Forma de pedido» en el catálogo.

5 Dimensiones externas

Para más detalles sobre las dimensiones externas, consulte el catálogo.

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.
- No se necesita aire comprimido en este caso.
- 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.

6 Mantenimiento (continuación)

- Mantenimiento periódico del filtro.
 - Sustituya el elemento filtrante cada año o cuando la caída de presión sea de 0.1 MPa, lo que ocurra primero.
- Extraiga los condensados de los filtros de aire periódicamente. Si los condensados entran en la línea de aire, puede producirse un fallo de funcionamiento del equipo neumático.

⚠ Advertencia

- La válvula alcanzará una temperatura elevada cuando se utilice con fluidos a alta temperatura. Asegúrese de que la temperatura de la válvula ha bajado lo suficiente antes de realizar cualquier trabajo con ella. Si la toca accidentalmente, corre el riesgo de sufrir quemaduras.

6.2 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.

6.3 Piezas de repuesto

Consulte la lista de repuestos en el catálogo.

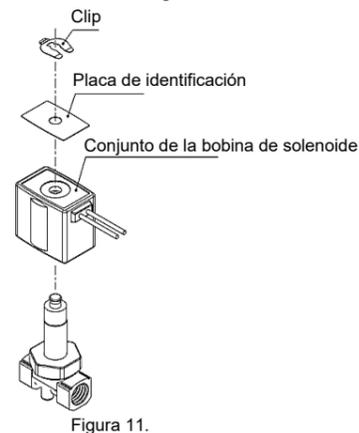


Figura 11.

7 Limitaciones de uso

7.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades / Requisitos de conformidad

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

⚠ Advertencia

7.2 Fluidos

- La compatibilidad de los componentes de este producto con el fluido usado puede variar en función del tipo de fluido, los aditivos, la concentración, la temperatura, etc. Compruebe la compatibilidad con la máquina real antes del uso.
- Algunos fluidos pueden provocar electricidad estática, tome medidas para evitarlo.
- No utilice el producto con los siguientes fluidos:
 - Fluidos que sean nocivos para el cuerpo humano.
 - Fluidos combustibles o inflamables.
 - Gases y fluidos corrosivos.
 - Agua de mar, agua salina.

7.3 Efecto de la pérdida de energía sobre la conmutación de la válvula

Suministro de presión presente, corte de suministro eléctrico	La válvula vuelve a la posición desactivada por la fuerza del muelle.
Electricidad presente, corte de suministro de presión	La válvula permanece en posición activada.

Tabla 4.

7.4 Uso a bajas temperaturas

- La válvula puede utilizarse a una temperatura ambiente de hasta -20°C . No obstante, tome medidas para prevenir la congelación o solidificación de impurezas, etc.
- 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 una vez cortado el suministro de la bomba. Si se utiliza con un calefactor, asegúrese de que el área de la bobina no quede expuesta ante este. Recomendamos 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.

7 Limitaciones de uso (continuación)

7.5 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.

7.6 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.

7.7 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.

7.8 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).

7.9 Válvulas normalmente cerradas

Aunque las válvulas sean normalmente cerradas (conexión IN y OUT bloqueadas) y el caudal desde la conexión 1 hacia la conexión 2 esté bloqueado, no será posible bloquear el fluido si la presión en la conexión 2 es mayor que la presión en la conexión 1 y el fluido fluirá desde la conexión 2 hacia la conexión 1.

⚠ Precaución

7.10 Tensión de fuga

Cerciórese de que ninguna tensión de fuga causada por la corriente de fuga cuando el conmutador está desactivado provoca $\leq 2\%$ de la tensión nominal en la válvula.

7.11 Restricciones EMC

7.11.1 Descripción de clase y grupo

- Este producto es un equipo de grupo 1, clase A según EN55011.
- Los equipos del grupo 1 no generan intencionadamente una energía de radiofrecuencia en el rango de 9 kHz a 400 GHz.

- Los equipos de clase A son equipos adecuados para uso en cualquier lugar, excepto en entornos residenciales y conectados directamente a una red de alimentación de baja tensión para suministrar alimentación a edificios con fines domésticos.
- Este equipo no está diseñado para uso en entornos residenciales y es posible que no proporcione una protección adecuada frente a la recepción de radiofrecuencias en dichos entornos.

8 Eliminación del producto

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

9 Devolución del producto

⚠ Advertencia

Si el producto a devolver está contaminado o es posible que haya sido contaminado con sustancias dañinas para el ser humano, por motivos de seguridad, póngase en contacto con SMC antes de contratar a una empresa de limpieza especializada para descontaminar el producto. Una vez se haya realizado la descontaminación indicada anteriormente, remita una hoja de solicitud de devolución de producto o un certificado de desintoxicación/descontaminación a SMC y espere la respuesta de SMC antes de devolver el artículo. Consulte las Fichas Internacionales de Seguridad Química (ICSC) para obtener una lista de sustancias dañinas. En caso de dudas, póngase en contacto con el representante de ventas de SMC.

10 Contactos

Consulte www.smcworld.com o 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.
 © 2023 SMC Corporation Todos los derechos reservados.
 Plantilla DKP50047-F-085M