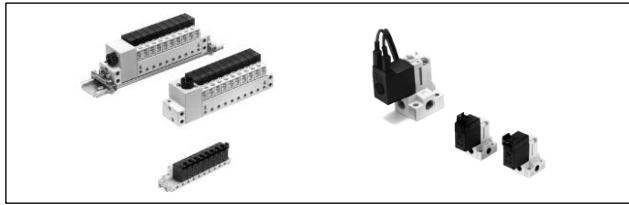


Manual de instrucciones
Electroválvula de 3 vías
Serie VQ100



El uso previsto de estas válvulas es controlar el movimiento de un actuador.

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^{*)} y otros reglamentos de seguridad.

^{*)} 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. No lo utilice en instalaciones residenciales.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones estándar de la válvula

Tipo	Estándar	Alta presión	Bajo vatiaje
Fluido	Aire		
Presión máx. de trabajo [MPa]	0.7	0.8	0.7
Presión mín. de trabajo (vacío) [MPa]	0 (-0.1 Nota 1)		
Temperatura ambiente y de fluido [°C]	-10 a 50 (sin congelación)		
Características de caudal	Consulte el catálogo		
Velocidad de respuesta [ms] Nota 2)	Consulte el catálogo		
Ciclo de trabajo	Contacte con SMC.		
Frecuencia mín. de trabajo	1 ciclo/30 días		
Frecuencia máx. de trabajo [Hz]	20		

2 Especificaciones (continuación)

Accionamiento manual	Modelo de pulsador sin enclavamiento / Modelo de enclavamiento (herramienta requerida)
Lubricación	No necesaria
Resistencia a impactos/vibraciones [m/s ²] Nota 3)	150/30
Protección (basado en IEC60529)	IP40
Posición de montaje	Cualquiera
Peso [g]	12.6 g (Conector macho L/M, sin placa base unitaria)

Tabla 1.

Nota 1) Para vacío, use la serie para sala limpia 10-. La conexión 3(R) se puede usar para vacío y la conexión 1(P) se puede usar para liberar la presión de vacío. (Para la presión diferencial entre la conexión 3(R) y la conexión 1(P), use el producto dentro de la presión máx. de trabajo para cada tipo).

Nota 2) Según JIS B 8374-1993. Con LED/supresor de picos de tensión (aire limpio), precisión de dispersión ±1 ms.

Nota 3) 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).

2.2 Especificaciones estándar del solenoide

Tipo	Estándar	Alta presión	Bajo vatiaje
Tensión nominal de la bobina	DC [VDC] AC [VAC] (semi-estándar)	12, 24 100, 110	
Entrada eléctrica	Salida directa a cable, plug-in, conector macho L, conector macho M		
Clase de aislamiento de bobina	Equivalente a clase B		
Fluctuación de tensión admisible	±10 %		
Consumo de energía [W]	DC	1 (42 mA)	1.5 (63 mA) / 0.5 (21 mA)
Supresor de picos de tensión	Varistor (ZNR)		
LED indicador	LED		

Tabla 2.

2.3 Especificaciones semi-estándar

Tipo	Latching	AC	Gran capacidad de caudal	Normalmente abierta	Ahorro de energía
Presión máx. de trabajo [MPa] Nota 1, 2)	0.7	0.6	0.5	0.7	0.7
Presión mín. de trabajo (vacío) [MPa]	0 (-0.1 Nota 1, 2)				
Características de caudal	Consulte el catálogo				
Tiempo de respuesta [ms] Nota 3)	Consulte el catálogo				
Accionamiento manual	Tipo Latching: Modelo con enclavamiento (herramienta necesaria)	Modelo de pulsador sin enclavamiento / Modelo con enclavamiento (herramienta necesaria)			
Consumo de energía	12 VDC [W]	1 (42 mA)	0.35 Nota 4) (15 mA)	1 (42 mA)	0.25 (11 mA)
	24 VDC [W]	1 (83 mA)	0.35 Nota 4) (30 mA)	1 (83 mA)	0.25 (21 mA)
	100 VAC [VA]	0.6 (6 mA)	0.5 (5 mA)	-	-
	110 VAC [VA]	0.65 (5.9 mA)	0.55 (5 mA)	-	-
Supresor de picos de tensión	DC	Diodo	-	Varistor (ZNR)	
	AC	Varistor (ZNR)	Diodo	-	

Tabla 3.

Nota 1) Para vacío, use la serie para sala limpia 10-. La conexión 3(R) se puede usar para vacío y la conexión 1(P) se puede usar para liberar la presión de vacío. (Para la presión diferencial entre la conexión 3(R) y la conexión 1(P), use el producto dentro de la presión máx. de trabajo para cada tipo).

Nota 2) Si se usa la conexión 1(P) para vacío y la conexión 3(R) para descarga de vacío, seleccione el modelo VQ120 (modelo normalmente abierto). En ese caso, no se requiere la serie 10-.

Nota 3) Según JIS B 8374-1993. Con LED/supresor de picos de tensión (aire limpio), precisión de dispersión ±1 ms.

Nota 4) Entrada: 3.1 W (10 ms tras activación); Mantenimiento: 0.35 W (tiene polaridad + y -).

2 Especificaciones (continuación)

2.4 Símbolo neumático

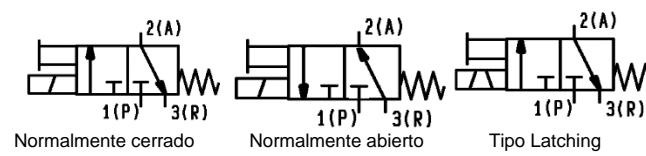


Figura 1. Símbolos neumáticos

2.5 LED indicador

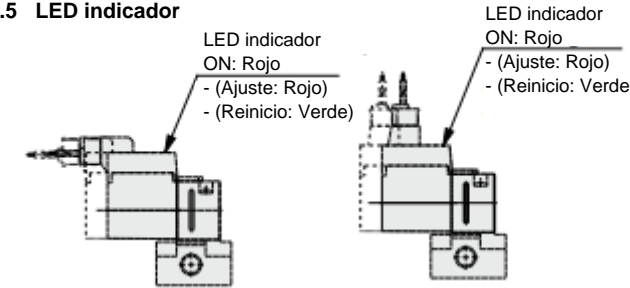


Figura 2. Posiciones de LED indicador

() y las líneas discontinuas hacen referencia al modelo de tipo latching, AC y gran caudal.

Latching	Paso	LED indicador
A-C ON (Ajuste)	P→A	Rojo
B-C ON (Reinicio)	A→R	Verde

Tabla 4.

Monoestable	Paso	LED indicador
A-C ON	P→A	Rojo
OFF	A→R	-

Tabla 5.

2.6 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.

3.2 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.

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 1 hilo al final de la tubería o racor sin cubrir.
- Apriete los racores conforme al par de apriete especificado.

Conexión	Rosca	Par de apriete [N·m]
P, A, E (placa base unitaria)	M3	0.4 a 0.5
P, A, E (bloque VV3Q11/VV3Q12)	M5	1 a 1.5
A (bloque VV3Q12U)		
P, E (bloque VV3Q12U)	1/8"	3 a 5

Tabla 6.

3 Instalación (continuación)

3.4 Lubricación

Precaución

- Los productos SMC vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.
- Si utiliza un lubricante para el sistema, consulte el catálogo para más detalles.

3.5 Suministro de 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.

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 Accionamiento manual

Advertencia

- Independientemente de que haya una señal eléctrica para la válvula, el accionamiento manual se utiliza para la conmutación de la válvula principal. Como el equipo conectado comenzará a funcionar cuando el accionamiento manual esté activado, asegúrese de que existen condiciones de seguridad antes de activarlo.
- El accionamiento manual bloqueado puede evitar que la válvula responda en caso de desactivación eléctrica o causar un movimiento inesperado en el equipo.
- Para más detalles sobre el funcionamiento del accionamiento manual, consulte el catálogo.
- No aplique un par excesivo cuando gire el accionamiento manual con enclavamiento (0.1 N-m máx.).

3.7 Montaje

Precaución

- Asegúrese de que las juntas de estanqueidad están en buen estado, sin deformar y que no presentan polvo y de residuos.

- Durante el montaje de las válvulas, asegúrese de que las juntas de estanqueidad están presentes, alineadas y colocadas en su posición y apriete los tornillos de montaje al par indicado.

Montaje	Tamaño de tornillos de montaje	Par de apriete [N·m]
Válvula a placa base	M1.7	0.15 a 0.18
Bloque a raíl DIN	M4	0.8 a 1.2

Tabla 7.

- Consulte el catálogo para obtener más información sobre el montaje del bloque en el raíl DIN.

3.8 Circuitos eléctricos

Precaución

La supresión de picos de tensión deberá especificarse usando la referencia adecuada. Si se usa un modelo de válvula sin supresión (Tipo «G»), dicha supresión deberá proporcionarla el controlador centra situándolo lo más cerca posible de la válvula.

3.8.1 Bobina monoestable

Precaución

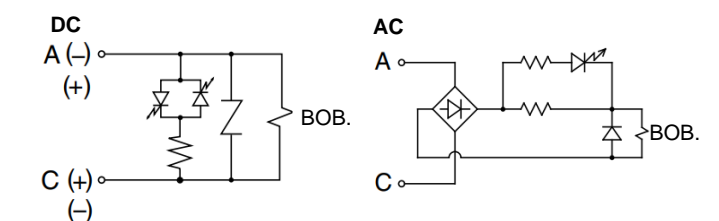


Figura 3. Diagrama del circuito con solenoide monoestable y supresor de picos de tensión

Nota) No hay polaridad.

3 Instalación (continuación)

3.8.2 Solenoide tipo latching

⚠️ Precaución

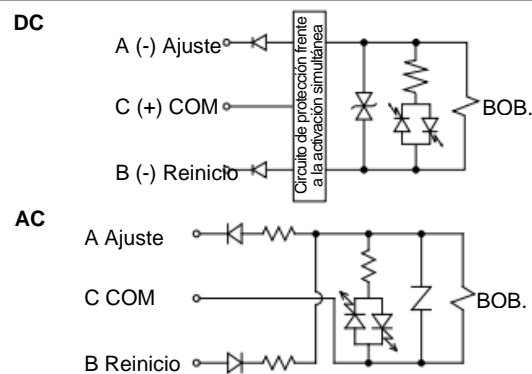


Figura 4. Diagrama del circuito con solenoide tipo latching y supresor de picos de tensión

- Activación del lado A (ajuste): P → A
- Activación del lado B (ajuste): A → R
- La especificación común negativa es aplicable.

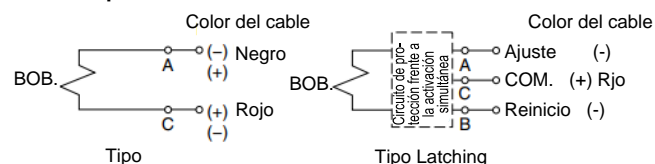
3.9 Conectores eléctricos

3.9.1 Especificaciones de cableado: conector macho, salida directa a cable

⚠️ Precaución

- El cableado debe conectarse tal como se muestra. Realice la conexión con el suministro eléctrico correspondiente.

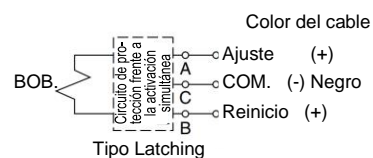
DC común positivo



DC común negativo

No hay polaridad para el modelo monoestable.

No obstante, hay polaridad para el modelo de gran



Modelo AC

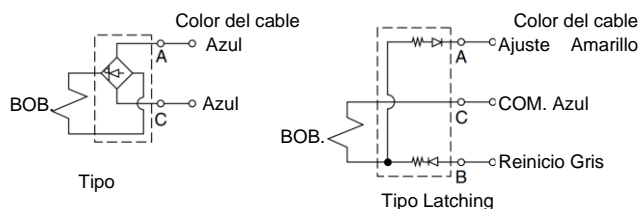


Figura 5. Especificaciones del cableado

3.9.2 Cómo usar el conector enchufable

⚠️ Precaución

Consulte en el catálogo la «Forma de pedido» del conjunto de conector macho, así como información adicional.

3 Instalación (continuación)

3.9.2.1 Conexión y desconexión de conectores

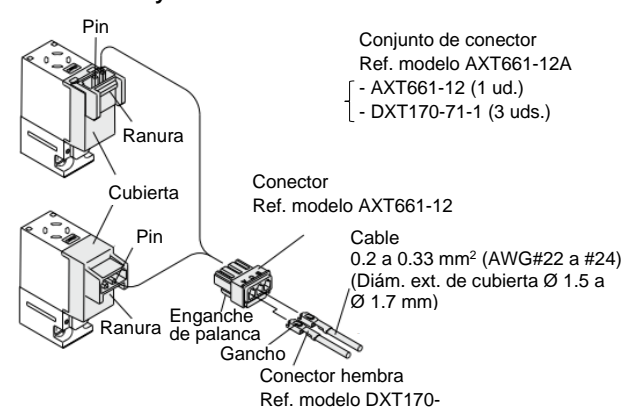


Figura 6. Conexión y desconexión de conectores

3.9.2.2 Conexión de engarce del cable y el conector hembra

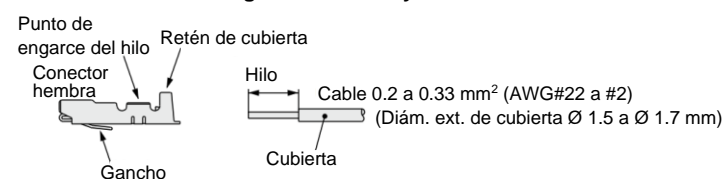


Figura 7. Conexión de engarce del cable y el conector hembra

3.9.2.3 Conexión y desconexión de cables con conectores hembra

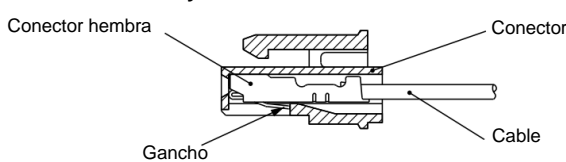


Figura 8. Conexión y desconexión de cables con conectores hembra

3.9.3 Cómo usar el conector circular

⚠️ Precaución

Consulte la forma de uso del conector circular en el catálogo.

3.10 Tensión residual

⚠️ Precaución

- Si se usa un varistor con supresor de picos de tensión, 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.
- 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.

3.11 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.

3.12 Largos periodos de activación continua

⚠️ Advertencia

- Si una válvula está activada de forma continua durante largos periodos de tiempo, el aumento de temperatura generado por el aumento de calor del conjunto de la bobina puede disminuir el rendimiento de la electroválvula, acortar su vida útil o provocar daños en el equipo periférico circundante. Por lo tanto, si la válvula va a activarse de forma continua, o si durante las horas de funcionamiento el periodo de activación diario es superior al periodo de desactivación, recomendamos seleccionar el tipo «Y» (modelo de bajo vatiaje).

3 Instalación (continuación)

- No mantenga activada de forma continua la válvula tipo latching. Si es necesario mantenerla activada de forma continua, hágalo durante periodo de 10 minutos como máximo y deje un periodo de desactivación (en el lado A y en el lado B) superior al periodo de activación antes de volver a ponerla en funcionamiento. La relación de funcionamiento debe ser de 50 % máx. No obstante, se recomienda un tiempo mínimo de activación de 20 ms. Consulte el catálogo para obtener más información sobre el ciclo de trabajo de la válvula tipo latching.

3.13 Efecto de contrapresiones si se usa un bloque

⚠️ Advertencia

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

3.14 Tipo Latching

⚠️ Precaución

- No mantenga activada de forma continua la válvula tipo latching. Si es necesario mantenerla activada de forma continua, hágalo durante periodo de 10 minutos como máximo y deje un periodo de desactivación (en el lado A y en el lado B) superior al periodo de activación antes de volver a ponerla en funcionamiento. La relación de funcionamiento debe ser de 50 % máx. No obstante, se recomienda un tiempo mínimo de activación de 20 ms.
- Use un circuito en el que las señales de ajuste y reinicio no se activen de forma simultánea.
- Aunque no supone ningún problema usar el producto en operaciones y entornos normales, consulte con SMC antes de usarlo en entornos con vibraciones de 30 m/s² o superiores o con un fuerte campo magnético.
- Aunque esta válvula se entrega de fábrica ajustada en la posición de reinicio (paso: A → R), puede conmutarse a la posición de ajuste durante el transporte o debido a las vibraciones generadas durante el montaje de las válvulas, etc. Por tanto, compruebe la posición inicial suministrando alimentación o realizando un accionamiento manual antes del uso.

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.
- 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.

6.2 Montaje

⚠️ Precaución

Consulte «3.7 Montaje» y el catálogo para obtener información sobre el montaje de las válvulas en una placa base y de los bloques en un rail DIN.

6.3 Piezas a mantener

⚠️ Precaución

Consulte en el catálogo la «Forma de pedido» de los accesorios del bloque y de los conectores macho.

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

	Tipo monoestable	Tipo latching ^(Nota)
Suministro de aire presente, corte de electricidad	El cuerpo de la válvula vuelve a la posición OFF por la fuerza del muelle.	El cuerpo de la válvula mantiene la posición hasta que se envía la señal de reinicio (B-ON) y, a continuación, vuelve a la posición OFF por la fuerza del muelle.
Electricidad presente, corte de suministro de aire	El funcionamiento de la válvula no depende de la presencia de suministro de aire. La posición y el desplazamiento del cuerpo no resultan afectados por la pérdida de suministro de aire.	

Tabla 8.

Nota) Consulte 3.14 y el catálogo para obtener indicaciones sobre el funcionamiento de la válvula tipo latching.

7.3 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.

7.4 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.

⚠️ Precaución

7.5 Tensión de fuga

Asegúrese de que, cuando el conmutador está desactivado, ninguna tensión de fuga causada por la corriente de fuga provoque $\leq 3\%$ (para bobinas DC) o $\leq 8\%$ (para bobinas AC) de la tensión nominal en la válvula.

7.6 Uso a bajas temperaturas

A menos que se indique en las especificaciones de cada válvula, el funcionamiento es posible a $-10\text{ }^\circ\text{C}$, pero deben tomarse medidas para evitar la solidificación o congelación del drenaje y la humedad.

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 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.
 © 2022 SMC Corporation Todos los derechos reservados.
 Plantilla DKP50047-F-085M