



Manual de instrucciones

Válvula de 2 vías para control de circuitos hidroneumáticos y de aire comprimido

Serie VNA de accionamiento por solenoide



El uso previsto de este producto es controlar el caudal en sistemas neumáticos o circuitos hidroneumáticos. Un asiento equilibrado permite un flujo normal e inverso.

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 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: Manipulación de robots industriales - Seguridad, etc.

- Para más información, consulte el catálogo del 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 un peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará lesiones graves o la muerte. |

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.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones de la válvula

| | | |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| Fluido | Véase la Tabla 3 | |
| Temperatura del fluido | VNA□1□A/ VNA□1□B/ VNA□1□C/ | -5 a +60 °C ^{Nota 1)} |
| Temperatura ambiente | | -5 a +50 °C ^{Nota 1)} |
| Presión de prueba | | 1.5 MPa |
| Presión mín. de trabajo | | 0 |
| Presión máx. de trabajo | | 1 MPa |
| Aire de pilotaje | Rango de presión | 0.2 a 0.7 MPa |
| externo | Lubricación | No necesaria (véase también 3.4) ^{Nota 2)} |
| | Temperatura | -5 a 50 °C |
| Caudal | | Consulte el catálogo |
| Peso | | Consulte el catálogo |
| Resistencia a vibraciones | | 30 m/s ² |
| Resistencia a impactos | | 150 m/s ² |
| Frecuencia mín. de trabajo | | 1 ciclo/30 días |
| Frecuencia máx. de trabajo | | 1 ciclo/1 segundo |
| Ciclo de trabajo | | Contacte con SMC. |
| Tiempo de respuesta | | Contacte con SMC. |
| Posición de montaje | | Solenoide de pilotaje orientado verticalmente hacia arriba o en horizontal |

Tabla 1.

Notas:

- Nota 1) Sin congelación
- Nota 2) La lubricación no está permitida en el caso del material de sellado EPR

2 Especificaciones (continuación)

2.2 Características técnicas de la electroválvula de pilotaje

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| Tamaño de conexión | 6A a 25A | 32A a 50A |
| Electroválvula de pilotaje | SF4-□ ^D / _{DZ} -23-Q | VO307-□ ^{D1} / _{DZ1} -Q |
| Entrada eléctrica | Terminal DIN | Terminal DIN |
| Tensión nominal de la bobina (V) | AC (50/60 Hz) | 100 V, 200 V (Semi-estándar: 110, 220, 240 V) |
| | DC | 24 V (Semi-estándar: 12 V) |
| Fluctuación de tensión admisible | -15 % a +10 % de tensión nominal | |
| Aumento de temperatura | 35 °C o menos (Cuando se aplica la tensión nominal) | 50 °C o menos (Cuando se aplica la tensión nominal) |
| Potencia aparente | AC | Entrada |
| | | Mantenimiento |
| Consumo de energía | DC | 1.8 W (Sin LED), 2 W (con LED) |
| Accionamiento manual | Pulsador sin enclavamiento Otro (Semi-estándar) | Pulsador sin enclavamiento |

Tabla 2.

Nota: Consulte la «Forma de pedido» de la electroválvula de pilotaje en el catálogo.

2.3 Fluidos aplicables

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Modelo | VNA□1□A (Material de válvula: junta de NBR) | VNA□1□B (Material de válvula: junta de FKM) | VNA□1□C (Material de válvula: junta de EPR) |
|--------|---|---|---|

| | | | |
|--------|---|---|---|
| Fluido | Aire (estándar, seco) Dióxido de carbono (CO ₂) (menos de 0.7 MPa) Gas nitrógeno (N ₂) Aceite de turbina ^{Nota 1)} , fluido hidráulico | Argón Helio Aceite de turbina ^{Nota 1)} , fluido hidráulico | Dióxido de carbono (CO ₂) (0.7 MPa o más) |
|--------|---|---|---|

Tabla 3.

Nota 1) Viscosidad cinemática 40 a 100 mm²/s²

Precaución

Este producto no puede utilizarse para aplicaciones de agua.

2.4 Tamaño de conexión

| | | |
|---------------|--|--|
| Serie VNA | Conexión 1(A), 2(B) | Conexión 12 (P1) Conexión 10 (P2) (Si está disponible) |
| | Tamaño de conexión con rosca (Rc, G, NPT o NPTF) | Tamaño de conexión con rosca (Rc) |
| VNA11□□ - 6A | 1/8 | 1/8 |
| VNA11□□ - 8A | 1/4 | 1/8 |
| VNA11□□ - 10A | 3/8 | 1/8 |
| VNA21□□ - 10A | 3/8 | 1/8 |
| VNA21□□ - 15A | 1/2 | 1/8 |
| VNA31□□ - 20A | 3/4 | 1/8 |
| VNA41□□ - 25A | 1 | 1/8 |
| VNA51□□ - 32A | 1 1/4 | 1/8 |
| VNA61□□ - 40A | 1 1/2 | 1/4 |
| VNA71□□ - 50A | 2 | 1/4 |

Tabla 4.

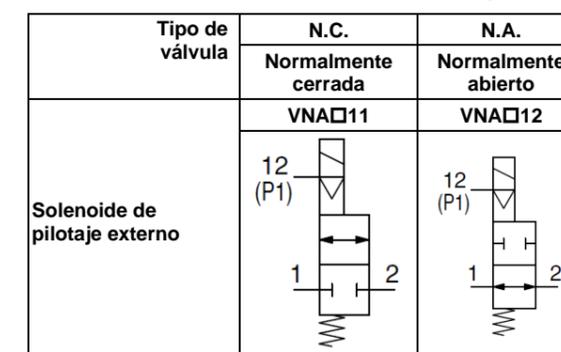
2 Especificaciones (continuación)

2.5 Símbolos

| | |
|--------|-------------------|
| Modelo | Precaución |
|--------|-------------------|

Tabla 5.

Los productos especiales 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.
- Las electroválvulas de pilotaje no son resistentes a salpicaduras; por tanto, asegúrese de que no caiga fluido sobre ellas cuando realice el mantenimiento.

3.2 Entorno

Advertencia

- Evite utilizar el producto en entornos 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 lugares sometidos 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 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 apropiado (N·m) |
| Rc 1/8 | 7 a 9 |
| Rc 1/4 | 12 a 14 |
| Rc 3/8 | 22 a 24 |
| Rc 1/2 | 28 a 30 |
| Rc 3/4 | 28 a 30 |
| Rc 1 | 36 a 38 |
| Rc 1 1/4 | 40 a 42 |
| Rc 1 1/2 | 48 a 50 |
| Rc 2 | 48 a 50 |

Tabla 6.

Advertencia

Si va a utilizar fluidos de alta temperatura, use conexiones y tubos resistentes al calor. (racores de anillo, tubo de PTFE, tubo de cobre, etc.)

3.4 Lubricación

Precaución

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

3.5 Montaje

Advertencia

- No aplique una fuerza externa sobre la sección de la bobina.

3 Instalación (continuación)

Para realizar el apriete, coloque una llave u otra herramienta en la parte exterior de los conectores.

- No recaliente el conjunto de 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. Pueden provocar que la bobina se queme.
- Evite las fuentes de vibración, o coloque el brazo del cuerpo a la longitud mínima, de modo que no se produzca resonancia.

Precaución

• Dirección de montaje

Al sustituir una válvula, si se monta en la dirección errónea, puede producirse un fallo de funcionamiento o una fuga de aire.

3.5.1 Fijación (opcional)

Las series de válvulas 1, 2, 3 y 4 se pueden montar usando una fijación (opcional).

| | |
|-------|--------------------------------|
| Rosca | Par de apriete apropiado (N·m) |
| M4 | 1.5 |
| M5 | 3.0 |
| M6 | 5.2 |

Tabla 7.

Para más información, consulte el catálogo.

3.6 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

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.

3.7 Polaridad

3.7.1 VNA1 a 4 (Tamaño de válvula 1 a 4)

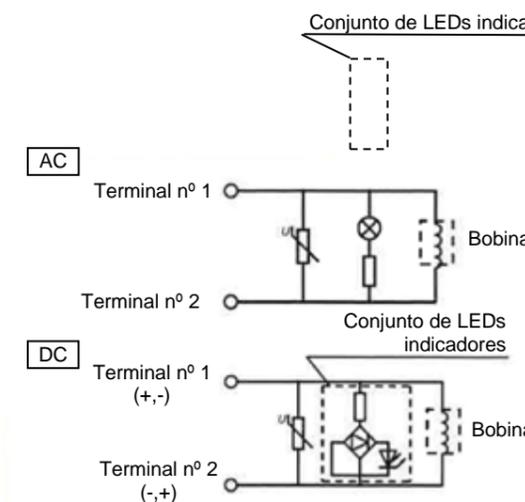


Figura 1

3.7.2 VNA5 a 7 (Tamaño de válvula 5 a 7)

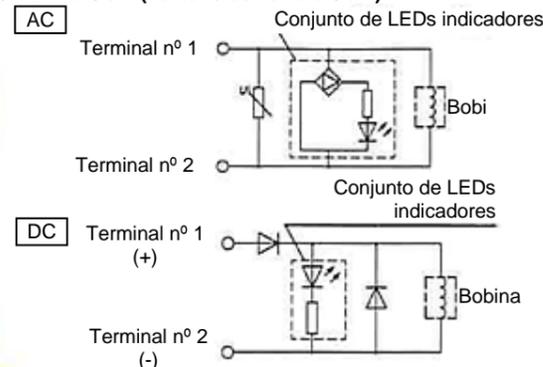


Figura 2

3 Instalación (continuación)

3.8 Conexión eléctrica

⚠ Precaución

- La tensión aplicable a estas electroválvulas debe ser única y exclusivamente la especificada para cada una de ellas. Aplicar una tensión inadecuada puede provocar desde fallos de funcionamiento hasta daños en la bobina.
- Compruebe que todas las conexiones sean correctas tras completar todo el cableado.
- Si se conecta una fuente de alimentación DC a una electroválvula equipada con LED y/o supresor de picos de tensión, revise las indicaciones de polaridad.
- Para indicaciones de polaridad:
Sin diodo para proteger la polaridad: si la conexión de polaridad es errónea, el diodo de la válvula o el dispositivo de conmutación en el equipo de control o la fuente de alimentación puede ser dañado.
Con diodo para proteger la polaridad: si la conexión de polaridad es errónea, la válvula no funcionará.
- Tensión aplicada:
 La tensión aplicable a estas electroválvulas debe ser única y exclusivamente la especificada para cada una de ellas. Aplicar una tensión inadecuada puede provocar desde fallos de funcionamiento hasta daños en la bobina.
- Compruebe las conexiones.
 Compruebe que todas las conexiones sean correctas tras completar todo el cableado.

3.8.1 Conector DIN

Consulte el catálogo para obtener más información sobre la electroválvula de pilotaje.

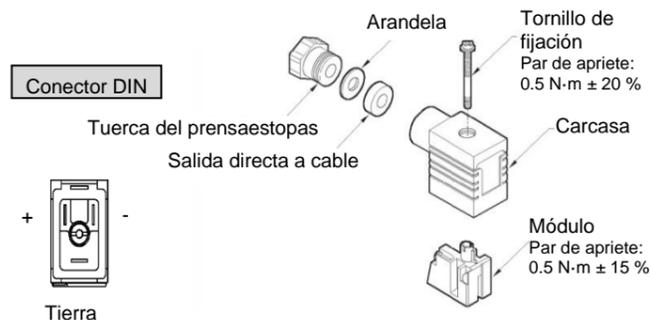


Figura 3 Conector DIN

⚠ Advertencia

La toma de tierra está conectada únicamente al conjunto de bobina y no constituye una protección a tierra para el cuerpo de la válvula.

3.9 Pilotaje externo

⚠ Precaución

- Conexión de pilotaje
 Las conexiones 12 (P1) y 10 (P2) deben ser las siguientes conforme al modelo.

| Conexión | VNA □ 1 □ 2 □ |
|----------|--------------------|
| 12 (P1) | Pilotaje externo |
| 10 (P2) | Escape de pilotaje |

Tabla 8.

(*) Si no se suministra aire de pilotaje, la posición de la válvula no se mantendrá. Presurice la conexión 12 (P1) o la conexión 10 (P2) cuando use el producto.

Se recomienda la instalación de un silenciador en la conexión de escape o en la conexión de purga para reducir el ruido y prevenir la entrada de aire.

3.10 Uso con una unidad hidroneumática

⚠ Advertencia

- Conexión
 Se genera sobrepresión entre el cilindro y la válvula VNA durante la parada intermedia. Para enroscarla directamente en el cilindro, use racores duraderos (racores con tuerca cuadrados de acero inoxidable, etc.) en lugar de racores dúctiles de hierro (JIS B 2301) o racores de tubo de acero (JIS B 2302). Si la válvula VNA se instala alejada del cilindro, use una manguera de caucho para alta presión (JIS B 6349) en lugar del tubo de acero, siempre que sea posible.

3 Instalación (continuación)

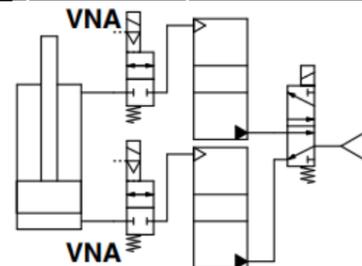


Figura 4. Ejemplo de aplicación del circuito hidroneumático

- Purgado de aire
 Las válvulas de la serie VNA no disponen de conexión de purga de aire para descargar el aire que queda en el circuito hidráulico. Use una bomba de vacío para descargar el aire del cilindro o el conexionado de forma eficiente.
- Fluido hidráulico
 Se recomienda el uso de aceite de turbina, grado 1 ISO VG32, con fluido hidráulico de petróleo.
- Válvula de control de velocidad
 La combinación mostrada en la siguiente tabla es la recomendada para obtener el máximo rendimiento de la serie VNA. (Conexión: manguera de alta presión JIS K 6349)
 Combinación entre la serie VNA y el regulador de caudal (Serie AS)

| | VNA | AS | Conexión (diám. int.) |
|------|--------|----------|-----------------------|
| 10A | VNA111 | AS420-03 | 3/8B (Ø 9.5) |
| 15 A | VNA211 | AS420-04 | 1/2B (Ø 12.7) |
| 20A | VNA311 | AS500-06 | 3/4B (Ø 19.1) |
| 25 A | VNA411 | AS600-10 | 1B (Ø 25.4) |
| 32A | VNA511 | AS800-12 | 1 1/4B (Ø 31.8) |
| 40A | VNA611 | AS900-14 | 1 1/2B (Ø 38.1) |
| 50A | VNA711 | AS900-20 | 2B (Ø 50.8) |

Tabla 9.

3.11 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.

3.11.1 Pulsador sin enclavamiento

VNA1-4: Véase la Figura 5. Presione el botón del accionamiento manual con un destornillador pequeño hasta que haga tope en ON. Mantenga esta posición durante la comprobación (posición ON).

Suelte el botón y el accionamiento manual volverá a la posición OFF.

VNA5-7: Sin necesidad de herramientas. Véase la Figura 5.

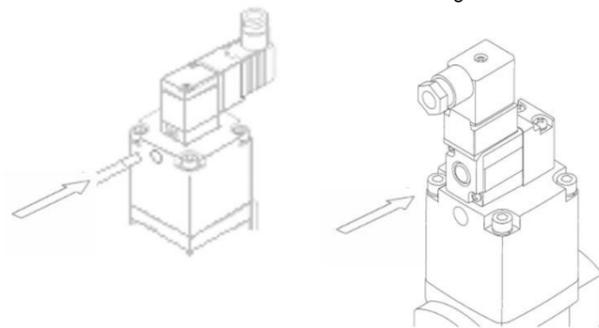


Figura 5. Accionamiento manual para VNA1-4 (Izquierda) y VNA5-7 (Derecha)

3.11.2 Modelo ranurado con enclavamiento

- Para bloquear
 Coloque un destornillador pequeño en la ranura, presione el botón del accionamiento manual hasta que haga tope. Gire el botón de accionamiento 90° en la dirección de la flecha hasta que se detenga (posición ON). Retire el destornillador.

⚠ Advertencia

En esta posición, el accionamiento manual se encuentra en la posición «ON».

- Para desbloquear
 Coloque un destornillador pequeño en la ranura y presione el botón del accionamiento manual. Gire el botón de accionamiento 90° en dirección contraria a la flecha. Retire el destornillador y el accionamiento manual volverá a la posición OFF.

3 Instalación (continuación)

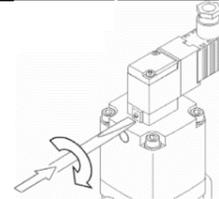


Figura 6. Accionamiento manual de tipo enclavamiento para destornillador

4 Forma de pedido

4.1 Productos estándares

Consulte la información sobre la «Forma de pedido» en el catálogo.

4.2 Productos bajo demanda

Para productos bajo demanda (número -X), consulte el diagrama del producto para conocer los detalles de la "Forma de pedido" y las características técnicas.

5 Dimensiones externas (mm)

Consulte el *catálogo* para más información sobre las dimensiones externas.

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, corte el suministro eléctrico y asegúrese de cortar la presión de alimentación. Confirme que el aire se ha liberado a la atmósfera.
- Después de realizar la instalación o el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y lleve a cabo una supervisión adecuada de funcionamiento y fugas para asegurarse de que el equipo se ha instalado correctamente.
- 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 Filtros y depuradores

- Preste atención a las obstrucciones en filtros y tamices.
- Sustituya los filtros después de un año de uso o antes si la caída de presión llega a 0.1 MPa.
- Limpie el tamiz cuando la caída de presión alcance 0.1 MPa.
- Retire los condensados del vaso del filtro de forma regular.

6.3 Sustitución de repuestos

6.3.1 Sustitución del conjunto de la placa y del elemento filtrante de la válvula

- Retire los tornillos de montaje del cuerpo
- Aplique presión de aire suficiente a la conexión de pilotaje para liberar el conjunto de placa.
- Coloque bien el destornillador adecuado en la ranura del vástago y desenrosque la tuerca de montaje de la junta con una llave.
- Si se usa un pasador de resorte, deslice el pasador y extraiga el elemento filtrante de la válvula.
- Retire el elemento filtrante de la válvula, la arandela y el conjunto de la placa.
- Realice el montaje empleando un procedimiento inverso al de retirada (use el par de apriete correcto).

6.3.2 Sustitución del conjunto de válvula de pilotaje

- Retire los tornillos de montaje de la válvula de pilotaje.
- Retire la válvula de pilotaje (retenga el tapón DIN en caso necesario).
- El montaje de la nueva válvula de pilotaje se realiza empleando un procedimiento inverso al de retirada (use el par de apriete correcto).

⚠ Precaución

- Nunca retire el circlip interior de la válvula.
- Al sustituir la válvula de pilotaje externo, asegúrese de montarla en la dirección correcta. Si se monta en la dirección errónea, puede producirse un fallo de funcionamiento o una fuga de aire.

Par de apriete (N·m)

| Tamaño de válvula | VNA1 | VNA2 | VNA3 | VNA4 | VNA5 | VNA6 | VNA7 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Tuerca de montaje de la junta | 0.63 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5.2 | 12.5 |
| Tornillo de montaje de la cubierta del émbolo | 1.5 | 1.5 | 3 | 5.2 | 5.2 | 12.5 | 12.5 |
| Tornillo de montaje de la válvula de pilotaje | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |

Tabla 10.

6 Mantenimiento (continuación)

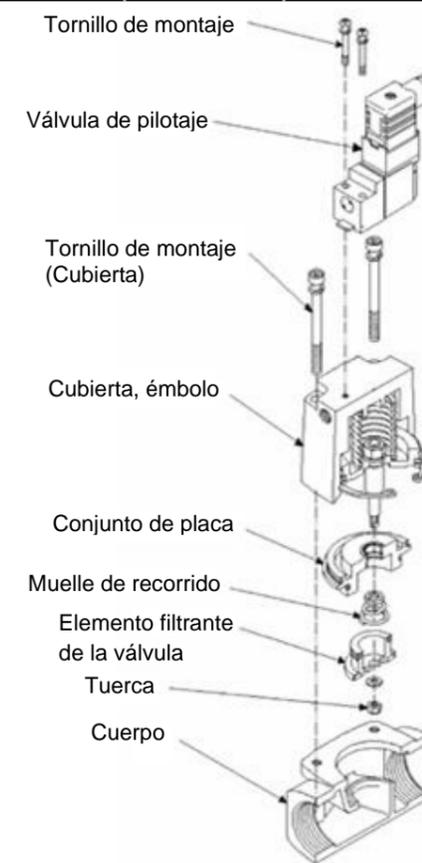


Figura 7.

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

- Cumpla las especificaciones expuestas en el apartado 2 de este documento o en el catálogo específico del documento.

⚠ Advertencia

7.2 Largos periodos de activación continua

Si se activa una válvula de forma continua durante un largo periodo de tiempo, la temperatura de la válvula aumentará debido al calor generado por la bobina. Esto afectará negativamente al rendimiento de la electroválvula y de cualquier equipo periférico cercano. Si se activa una válvula de forma continua durante un largo periodo de tiempo o si el periodo diario de activación es superior al de desactivación, use una válvula de ahorro energético con especificación DC. Si cabe esperar que un modelo AC permanezca activado durante largos periodos de tiempo, seleccione la válvula de accionamiento neumático y use el modelo de funcionamiento continuo de la serie VT307 para una válvula de pilotaje.

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.smworld.com o www.smc.eu para los contactos.

SMC Corporation

URL: <http://www.smworld.com> (Global) <http://www.smce.com> (Europa)
 SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 100 0021 JAPON
 Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.
 © 2020 SMC Corporation Todos los derechos reservados.
 Plantilla DKP50047-F-0851