



Manual de instrucciones

Válvula de accionamiento mecánico Serie VZM500



El uso previsto de este producto 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<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.

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

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones de la válvula

Tipo de válvula	Pilotaje interno	Pilotaje externo
Fluido	Aire y gas inerte	
Presión de trabajo	0.15 a 0.7 MPa	Válvula principal 0 a 0.7 MPa Presión de pilotaje 0.15 a 0.7 MPa
Temperatura de trabajo	-5 a 60 °C (sin congelación)	
Características de caudal	Consulte el catálogo	
Frecuencia máx. de trabajo	≤ 300 ciclos/min	
Frecuencia mín. de trabajo	1 ciclo/30 días	
Lubricación	Innecesaria / Si se lubrica, use aceite de turbina (ISO VG32)	
Tamaño de conexión	Válvula principal 1/8 Válvula de pilotaje (EXH.) M5x0.8	
Opciones	Fijación de escuadra <sup>Nota 1)</sup>	
Diseño	Corredera elástica	
Peso	110 g (Tipo básico)	
Calidad del aire	5 µm máx.	

2 Especificaciones (continuación)

Impactos <sup>Nota 2)</sup>	1000 m/s <sup>2</sup>
Vibraciones <sup>Nota 3)</sup>	50 m/s <sup>2</sup> (0.35 mm)
Posición de montaje	Cualquiera
Peso	Consulte el catálogo

Tabla 1.

Nota 1) La configuración del cuerpo con fijación de escuadra es especial. No es posible añadir la fijación a posteriori.

Nota 2) Se realizan prueba de dos ejes (horizontal y vertical) y dos direcciones y no se observa ningún fallo de funcionamiento de la válvula (forma de pulso: sinusoidal), 3 veces (muestra de prueba montada con fijación).

Nota 3) Supera la prueba de barrido de frecuencias entre 10 y 150 Hz a barrido de vibraciones de 0.35 mm. La prueba se realizó en los dos ejes y dos direcciones durante 7 min por ciclo (20 ciclos).

2.2 Símbolos neumáticos

Consulte los símbolos neumáticos en el catálogo.

2.3 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.
- En caso de que se produzcan fugas de aire o el equipo no funcione adecuadamente, detenga el funcionamiento.
- No realice un movimiento mecánico más allá de la posición del límite de funcionamiento.

Podría dañar la válvula de accionamiento mecánico y provocar un fallo de funcionamiento del equipo. Consulte «Condiciones de funcionamiento mecánico» en la página 13 del manual de funcionamiento.

Nunca realice un mecanizado adicional, por ejemplo, para ampliar el orificio de montaje del cuerpo. Los arañazos o el polvo pueden provocar una fuga de aire.

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.
- Si hay mucho polvo, instale un silenciador en la conexión de escape de la válvula para evitar la entrada de polvo en la válvula.
- Evite el uso en lugares en los que puedan producirse salpicaduras de líquidos como aceites, refrigerante y agua y en los que haya polvo.
- No debe usarse en lugares con alta humedad en los que pueda producirse condensación.
- Para más detalles sobre las limitaciones de altitud, consulte con SMC.

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.
- Par de apriete para el conexionado aplicable

Tornillo de conexión	Par de apriete apropiado [N·m]	Como referencia
M5	1 a 1.5	Realice un giro adicional de 1/6 a 1/4 de vuelta con una llave después de haber realizado el apriete manual.
1/8	7 a 9	Después de apretar el tornillo a mano, utilice una herramienta para apretarlo 2 o 3 giros adicionales.

Tabla 2.

3 Instalación (continuación)

- Realice el apriete con una llave apropiada, usando la cara hexagonal del racor. Utilice la parte más cercana a la rosca cuando realice el apriete con una llave. El apriete con una llave de tamaño incorrecto o demasiado cerca del lado del tubo puede causar daños o deformación en el racor. Tras el montaje, compruebe que el racor no está dañado ni deformado.

Nota) Un apriete excesivo puede dañar la rosca o deformar la junta de estanqueidad y provocar una fuga de aire. Si el sellante se sale, retire el exceso.

Un par de apriete insuficiente puede causar un sellado defectuoso o fugas de aire.

• Reutilización

Por lo general, una conexión con sellante se puede utilizar de 2 a 3 veces. Retire el sellante que queda adherido al racor mediante soplado de aire sobre la parte roscada del racor antes de volver a utilizarlo. Si el sellante que está suelto entra en la maquinaria adyacente, puede provocar fugas de aire o un fallo de funcionamiento.

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.
- Se usa grasa en el interior de las válvulas; por tanto, la grasa puede entrar en la conexión de salida de la válvula.

3.6 Montaje

Advertencia

- Al instalar las válvulas mecánicas de tipo accionamiento mecánico, ajuste la posición de manera que las válvulas no funcionen más allá del rango límite de trabajo. En caso contrario, podría dañar la válvula de accionamiento mecánico o el actuador y provocar fallos de funcionamiento.

- Nunca realice un mecanizado adicional, por ejemplo, para ampliar los orificios de montaje del cuerpo. Al hacerlo, podría generar condiciones anómalas inesperadas como fugas de aire.
- Consulte el grosor del panel de montaje y las dimensiones de los orificios en el catálogo.

3.7 Funcionamiento

- Accione todas las válvulas de accionamiento mecánico manuales con su dedo. Si se usan equipos como un cilindro, una leva o un martillo, la válvula de accionamiento mecánico resultará dañada, pudiendo producirse un fallo de funcionamiento del equipo.

- Seleccione el ángulo y la velocidad máxima de la leva y del engranaje dentado del mecanismo de modo que no superen los valores máximos. Podría dañar la válvula de accionamiento mecánico y provocar un fallo de funcionamiento del equipo.

- Tras usar la válvula durante un largo periodo de tiempo, tardará un cierto tiempo en reiniciarse debido al aumento de resistencia entre el sellado y las piezas.

Contacte con SMC si la válvula debe mantenerse en funcionamiento durante un periodo de tiempo prolongado.

- Dado que las válvulas de la serie VZM son válvulas de accionamiento mecánico de mando asistido, si deja de suministrarse la presión principal debido al estado de funcionamiento actual, el muelle integrado hará que la válvula principal vuelva a la posición de trabajo cero. Por ello, cuando se reanude el suministro de la presión principal, puede producirse una salida instantánea de 1 a 2 (P a B) durante el periodo de tiempo que transcurre hasta que se recupera la presión de pilotaje.

3.7.1 Fuerza de trabajo

La fuerza de trabajo total aumenta al hacerlo la presión de alimentación.

La fuerza de trabajo total para cada tipo de producto se puede calcular con la siguiente fórmula.

F1: Fuerza de trabajo total a 0.5 MPa del tipo de producto (F.O.F.)  
F2: Fuerza de trabajo total a la presión de alimentación obtenida de la Fig. 1.

3 Instalación (continuación)

$$F(N) = \frac{F_1(N)}{16(N)} \cdot F_2$$

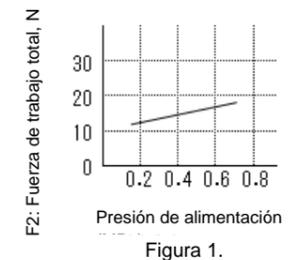


Figura 1.

3.7.2 Condiciones de funcionamiento mecánico

F.O.F. (Fuerza de trabajo total): Fuerza necesaria para llegar al final del recorrido.  
P.T. (Prerrecurso): Desde la posición libre hasta la posición de trabajo inicial de la válvula.

O.T. (Sobrerrecorrido): Desde la posición de trabajo inicial de la válvula hasta la posición de recorrido total.

T.T. (Recorrido total): Desde la posición libre hasta el final del recorrido.

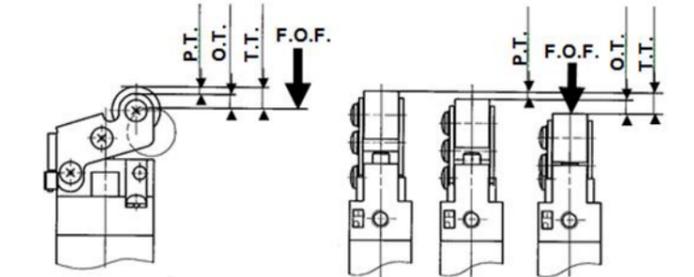


Figura 2.

Modelo de actuador	F.O.F. 0.5 MPa [N]	P.T. [mm]	O.T. [mm]	T.T.	Rango de carrera P.T. + (0.5 ~ 0.95) x O.T. [mm]
Modelo básico	16	1	2	3 mm	2.0 a 2.9
Válvula con rodillo	8	2.2	4	6.2 mm	4.2 a 6.1
Palanca monodireccional	7	2.4	4.6	7 mm	4.7 a 6.9
Válvula con palpador recto	18	1.5	2	3.5 mm	2.5 a 3.4
Válvula con palpador de rodillo	18	1.5	2	3.5 mm	2.5 a 3.4
Enclavamiento con giro	15	—	—	40°	—
Pulsador tipo seta	21	4.8	1.7	6.5 mm	—
Botón de cabeza plana	21	4.8	1.7	6.5 mm	—
Botón plano	21	4.8	1.7	6.5 mm	—
Selector (2 posiciones)	23	—	—	90°	—
Selector con llave (2 posiciones)	26	—	—	90°	—
Push-pull	20	—	—	2.7 mm	—

Tabla 3.

Nota 1) Se muestran valores representativos. P.T. depende de la presión o de la diferencia individual entre productos. Mantenga el valor de carrera de trabajo mecánico dentro del rango de valores calculado en la tabla para cerrar la válvula de forma segura.

Nota 2) No realice un movimiento más allá de la posición del límite de funcionamiento (T.T.). El vástago de tipo émbolo tiene ranuras como guías para P.T. y T.T.

### 3 Instalación (continuación)

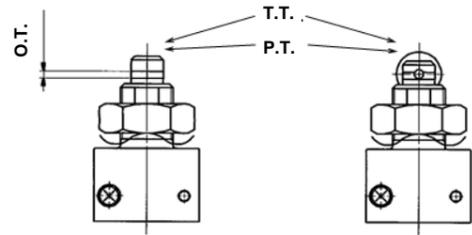


Figura 3.

#### 3.7.3 Ángulo y límite de velocidad máx. para leva y engranaje dentado

Actuador	Ángulo del engranaje dentado	Límite de velocidad máx. para engranaje dentado
Válvula con rodillo	30°	1.5
	45°	0.7
Válvula con rodillo escamoteable	30°	0.7
	45°	0.3
Válvula con palpador recto	-	0.4
Válvula con palpador de rodillo	30°	0.7

Tabla 4.

#### 3.7.4 Materiales de leva y engranaje dentado

#### 3.7.5 Mecanismo de funcionamiento y configuración

(1) Evite los ángulos agudos del actuador del interruptor de final de carrera.

Material del rodillo	Material del engranaje dentado	Precisión de acabado del engranaje dentado
Poliacetil	Metal	Rz3.2 máx.
Acero endurecido	Metal, resina	Rz12.5 máx.

Tabla 5.

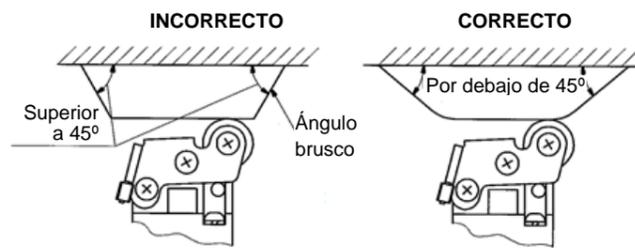


Figura 4.

(2) No realice un movimiento más allá del recorrido

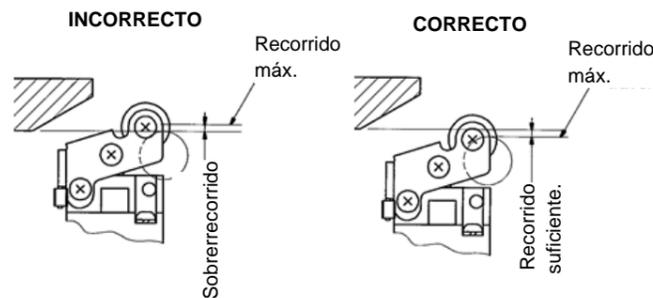


Figura 5.

### 3.8 Cómo cambiar los pulsadores

#### Precaución

#### 3.8.1 Pulsador (tipo rasante)

##### 3.8.1.1 Instalación

De los cuatro colores (rojo, verde, negro y amarillo), seleccione y alinee la parte que sobresale del pulsador con la parte encastrada del cuerpo y presione.

### 3 Instalación (continuación)

#### 3.8.1.2 Extracción

Retire el anillo de fijación e inserte la punta de un destornillador plano pequeño en la ranura del pulsador para hacer palanca.

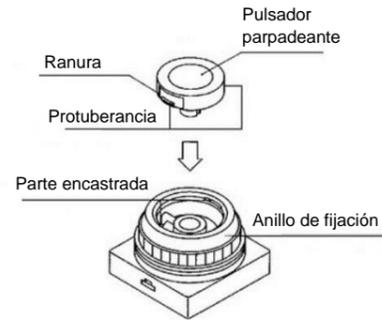


Figura 6.

#### 3.8.2 Pulsador (tipo seta y tipo cilíndrico)

De fábrica, en el cuerpo sólo se incluye un pulsador del color que usted especifique.

	Tipo seta	Tipo cilíndrico
Instalación	Alinee la parte que sobresale del pulsador con la parte encastrada del cuerpo y presione. (Use la marca que hay en el pulsador como referencia para alinear la parte que sobresale del pulsador.)	Alinee la parte que sobresale del pulsador con la parte encastrada del cuerpo y presione.
Extracción	Coloque un dedo bajo el collar del pulsador por el lado de la marca y haga palanca hacia arriba.	Retire el anillo de fijación e inserte la punta de un destornillador plano pequeño en la ranura del pulsador para hacer palanca.

Tabla 6.

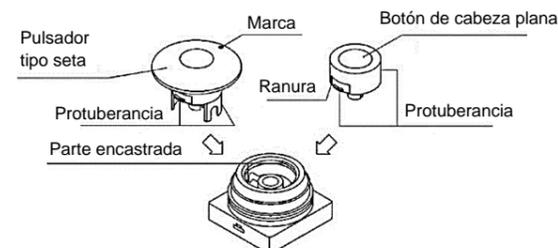


Figura 7.

#### 3.8.3 Cómo retirar un pulsador tipo seta

Cómo retirarlo del panel de montaje Retirada de la válvula como una unidad

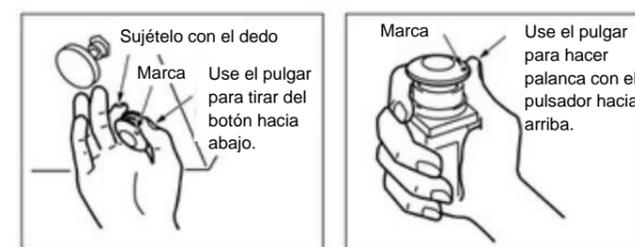
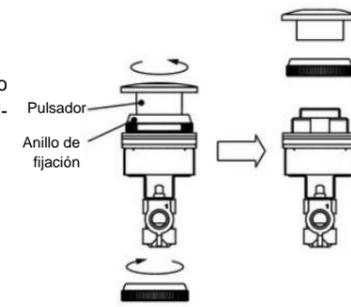


Figura 8.

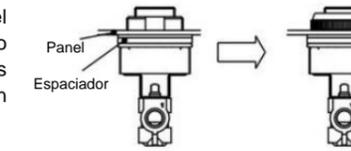
### 3 Instalación (continuación)

#### 3.9 Montaje en panel del pulsador tipo seta X207A/X219A

1) Gire el pulsador y el anillo de fijación en sentido anti-horario para retirarlos.



2) Inserte la válvula en el panel y fíjela con un anillo de fijación. Retire los espaciadores en función del grosor del panel.



3) Apriete manualmente el pulsador en sentido horario hasta que haga tope. No aplique una fuerza excesiva.

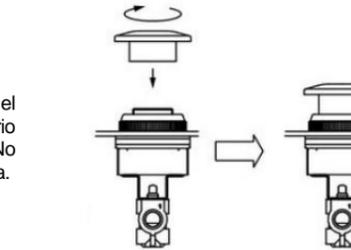


Figura 9.

#### Precaución

Para retirar el pulsador tipo seta estándar, consulte 3.8.

### 4 Forma de pedido

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

### 5 Dimensiones externas

Consulte los diagramas o el catálogo para más detalles sobre las dimensiones externas.

#### Precaución

Las dimensiones del modelo de válvula con rodillo pueden superar los valores especificados en el catálogo si la válvula con rodillo se coloca en cualquier dirección diferente a la vertical, debido al diseño de la misma.

### 6 Mantenimiento

#### 6.1 Mantenimiento general

#### Advertencia

- Para prevenir movimientos inesperados del actuador neumático, el usuario debe tener en cuenta el estado de la válvula antes de llevar a cabo el mantenimiento. Debe prestarse especial atención en caso de que la válvula se mantenga en posición ON mediante un mecanismo externo como la leva, una palanca, etc., o de que se usen actuadores de tipo enclavamiento.

#### 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.
- Realice las inspecciones necesarias de forma regular, por ejemplo, al iniciar una operación, para asegurarse de que la válvula mecánica funciona correctamente.
- 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.
- 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)

#### 6.2 Piezas a mantener

#### Precaución

Consulte la lista de repuestos en el catálogo.

### 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».

#### 7.2 No se puede utilizar para presión de sellado.

Este producto no puede utilizarse para aplicaciones en las que la presión deba ser constante, ya que presenta una ligera fuga.

#### 7.3 Aplicaciones relacionadas con la seguridad

Este producto no debe utilizarse como válvula de corte de emergencia ni como parte de un circuito de parada de emergencia.

#### 7.4 Este producto no se puede presurizar al revés.

La presión de aire no se puede suministrar desde la conexión OUT.

#### 7.5 Este producto no puede utilizarse con presión negativa.

Mantenga la presión de funcionamiento dentro del rango especificado.

#### 7.6 Es posible seleccionar la especificación N.C. o N.A.

El producto se puede usar como válvula de 3 vías normalmente cerrada (N.C.) taponando la conexión B y como válvula de 3 vías normalmente abierta (N.A.) taponando la conexión A. No bloquee las conexiones de escape (EXH.1 o EXH.2) durante el uso.

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

- La válvula está disponible como válvula de pilotaje interno y externo.
- Cuando se libera la presión de alimentación (o el suministro de aire de pilotaje en el modelo de pilotaje externo), la válvula de corredera vuelve a su posición inicial mediante un muelle. La válvula de

corredera vuelve a su posición inicial incluso si el actuador se mantiene en posición ON mediante un bloqueo, leva o palanca. Cuando el suministro de aire se reconecta de nuevo, por ejemplo, tras el mantenimiento, puede comportarse de forma inesperada.

#### Precaución

#### 7.8 Uso a bajas temperaturas

A menos que se indique en las especificaciones de cada válvula, el funcionamiento es posible a -5 °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](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.  
© 2022 SMC Corporation Todos los derechos reservados.  
Plantilla DKP50047-F-085H