



## Manual de instrucciones

## Válvulas para prod. químicos de gran pureza

## Serie LVA/LVC

## Válvula de 2 vías/3 vías de accionamiento neumático



El uso previsto de estas válvulas es controlar el caudal de un prod. químico líquido fluido dentro de un circuito.

## 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)<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: Manipulación de robots industriales - Seguridad, etc.

- 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 peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
<b>Peligro</b>	«Peligro» indica peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

**Advertencia**

- Asegúrese siempre de cumplir las leyes y normas 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 Características técnicas generales LVA/LVC

Modelo	LVA10-60 LVC20-60	LVA200 LVC200
Diseño de la válvula	2 conexiones	3 conexiones
Características de caudal	Válvula de accionamiento neumático Diafragma	
Frecuencia máx. de trabajo (Hz)	Consulte el catálogo	
Ciclo de trabajo	Contacte con SMC	
Presión de prueba (MPa)	1	
Fugas de la válvula (cm <sup>3</sup> /min)	0 (con presión de agua)	
Temperatura del fluido (°C)	0 a 100 *1	
Temperatura ambiente (°C)	0 a 60	
Peso (kg)	Consulte el catálogo	
Resistencia a vibraciones	30 m/s <sup>2</sup>	
Resistencia a impactos	150 m/s <sup>2</sup>	

Tabla 1

## 2 Especificaciones (continuación)

## 2.2 Otras características técnicas de LVA 2 vías

Modelo LVA	10	20	30	40	50	60
Diámetro del orificio (mm)	Ø2	Ø4	Ø8	Ø12	Ø20	Ø22
Tamaño de conexión	1/8, 1/4	1/8, 1/4	1/4, 3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	1
Presión de trabajo (MPa)	A → B	0 a 0.5	(-94 kPa) 0 a 0.5 *3		(-94 kPa) 0 a 0.4 *3	
	B → A	0 a 0.05	(-94 kPa) 0 a 0.2 *3		(-94 kPa) 0 a 0.1 *3	
Contrapresión (MPa)	N.C./N.A. *2	0.15 o menos	0.3 o menos		0.2 o menos	
	Doble efecto	0.3 o menos	0.4 o menos		0.3 o menos	
Presión de pilotaje (MPa)	0.3 a 0.5					
Conexión de escape	Estándar	M5	M5*4	Rc1/8, G1/8, NPT1/8		
	Modelo -Z *5	-	Rc1/8, G1/8, NPT1/8	-		

Tabla 2

\*2: El modelo N.A. no está disponible para LVA10.

\*3: Si se usa para vacío, seleccione la referencia que termina en «-V». Este producto no puede utilizarse para retención de vacío. Además, conectar el vacío a la conexión B puede reducir la vida útil del producto.

\*4: Aplicable a los modelos LVA21 (N.A.) y LVA22 (doble efecto)

\*5: Aplicable al modelo LVA20 (N.C.)-Z

## 2.3 Otras características técnicas de LVA 3 vías

Modelo LVA	200
Diámetro del orificio (mm)	Ø4
Tamaño de conexión	1/4
Presión de trabajo (MPa)	0 a 0.5
Presión de pilotaje (MPa)	0.4 a 0.5
Conexión de escape	M5 x 0.8

Tabla 3

## 2.4 Otras características técnicas de LVA 2 vías compatible con disolventes orgánicos

Modelo LVA	20	30	40	50	60	
Diám. ext. tubo*1	Sist. métrico	6	10	12	19	-
	Pulgadas	¼	3/8	1/2	3/4	1
Diámetro del orificio	4	8	12	20	22	
Presión de trabajo	Estándar	A → B		0 a 0.5		0 a 0.4
		B → A		0 a 0.2		0 a 0.1
Alta contrapresión	A → B		0 a 0.5			
	B → A		0 a 0.4			
Contrapresión (MPa)	Estándar	N.C./N.A.	0.3 o menos		0.2 o menos	
		Doble efecto	0.4 o menos		0.3 o menos	
Alta contrapresión *2	Doble efecto	0.5 o menos				
Presión de pilotaje (MPa)	0.3 a 0.5 (Alta contrapresión: 0.5 a 0.8)*2					
Conexión de escape	M5	Rc1/8, NPT1/8				
Tipo de racor	Con racores de doble casquillo Con racores de sellado metálico, tubos integrados					

Tabla 4

\*1: El modelo en sist. métrico sólo está disponible para los racores de tipo D y T.

\*2: La alta contrapresión es opcional.

## 2 Especificaciones (continuación)

## 2.5 Otras características técnicas de LVC 2 vías

Modelo LVC	20	30	40	50	60	
Diám. ext. tubo*1	Sist. métrico	6	10	12	19	25
	Pulgadas	¼	3/8	1/2	3/4	1
Diámetro del orificio	4	8	10	16	22	
Presión de trabajo	A → B	(-94 kPa)*2 0 a 0.5		(-94 kPa)*2 0 a 0.4		
	B → A	(-94 kPa)*2 0 a 0.2		(-94 kPa)*2 0 a 0.1		
Contrapresión (MPa)	N.C./N.A.	0.3 o menos		0.2 o menos		
	Doble efecto	0.4 o menos		0.3 o menos		
Presión de pilotaje (MPa)	0.3 a 0.5					
Conexión de escape	Estándar	M5*3	Rc1/8, NPT1/8, G1/8			
	Modelo -Z*4	-	-			

Tabla 5

\*1: Consulte el catálogo para obtener más información sobre los tamaños de tubos aplicables.

\*2: Si se usa para vacío, seleccione la referencia que termina en «-V». Este producto no puede utilizarse para retención de vacío. Además, conectar el vacío a la conexión B puede reducir la vida útil del producto.

\*3: Aplicable a los modelos LVC21 (N.A.) y LVC22 (doble efecto)

\*4: Aplicable al modelo LVC20 (N.C.)-Z

\*5: Póngase en contacto con SMC si el bloque se va a utilizar con vacío y caudal A → P.

## 2.6 Otras características técnicas del modelo LVC de succión inversa

Modelo LVC	23	23U
Diám. ext. tubo*1,*2	Sist. métrico	(3), (4), 6
	Pulgadas	(1/8), (3/16), 1/4
Diámetro del orificio	-	3
Presión de trabajo (MPa)	0 a 0.2	
Volumen máximo de succión inversa (cm <sup>3</sup> )	0.1	
Presión de pilotaje (MPa)	0.3 a 0.5	
Conexión de escape	M5	

Tabla 6

\*1: El tubo de diferente diámetro mostrado entre ( ) puede seleccionarse cuando se utiliza con un reductor. Consulte el catálogo para obtener más información.

\*2: Consulte el catálogo para obtener más información sobre los tamaños de tubos aplicables.

## 2.7 Otras características técnicas de LVC 3 vías

Modelo LVC	200
Diámetro del orificio (mm)	Ø4
Presión de trabajo (MPa)	0 a 0.5
Presión de pilotaje (MPa)	0.4 a 0.5
Conexión de escape	M5 x 0.8

Tabla 7

## 2.8 Indicador

- Las válvulas con indicador poseen un indicador mecánico que avisa de cuándo la válvula está abierta
- Si el indicador está azul, la válvula está abierta.

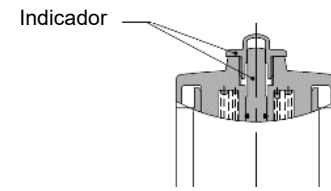


Figura 1 - Ejemplo Lva con indicador

## 2.9 Símbolos neumáticos

Consulte el catálogo.

## 2.10 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta dependerá de la válvula de pilotaje usada y de las condiciones de presión o conexionado.

## 3 Instalación

## 3.1 Instalación

**Advertencia**

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

## 3.2 Entorno

**Advertencia**

- 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 características técnicas.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante que provocará un aumento de la temperatura más allá de las características técnicas del producto.
- No debe usarse en entornos con alta humedad en los que pueda producirse condensación.

## 3.3 Conexionado

**Precaución**

- Antes de realizar el conexionado, limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.
- Instale los tubos evitando tirar, presionar o doblar del cuerpo de la válvula o someterlo a otras fuerzas.
- 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.
- Utilice los pares de apriete indicados a continuación para la conexión de pilotaje y la conexión del sensor.

Conexión de funcionamiento	Par (N.m)
M3	Después de apretar el tornillo a mano, utiliza una herramienta para apretarlo 1/4 de giro adicional.
M5	Después de apretar el tornillo a mano, utiliza una herramienta para apretarlo 1/6 de giro adicional.
Rc1/8, NPT1/8	0.8 a 1

Tabla 8

- No utilice racores metálicos para el conexionado en roscas cónicas de resina, dado que podrían dañarse las roscas.
- Utilice las conexiones de pilotaje y las conexiones de sensor (alivio) tal como se indican en la tabla inferior.

Función	Conexión PA	Conexión PB	Conexión del sensor (Conexión de alivio)
N.C.	Presión	Alivio	Alivio
N.A.	Alivio	Presión	Alivio
Doble efecto	Presión	Presión	Alivio

Tabla 9

En el caso de los tipos N.C. and N.A., la conexión que no recibe presión de funcionamiento libera el aire a la atmósfera. Cuando no se desee que las operaciones de alimentación y escape se realicen directamente desde la válvula debido a problemas con las condiciones ambientales, a la presencia de polvo, etc., instale un sistema de tubos y realice la alimentación y el escape desde una ubicación que no presente problemas.

## 3.3.1 LVA Par de apriete para los racores del cuerpo de acero inoxidable y PFA

Rosca	Par de apriete (N.m)	
	Acero inoxidable <sup>Nota)</sup>	PFA
1/8	3 a 5	0.6 a 0.9
1/4	8 a 12	0.8 a 1.2
3/8	15 a 20	1.0 a 1.6
1/2	20 a 25	1.5 a 2.0
3/4	28 a 30	2.0 a 2.7
1	36 a 38	2.5 a 3.6

Tabla 10

Nota) Cuando el racor metálico está instalado.

## 3.3.2 LVA Par de apriete de los racores de PPS del modelo de montaje individual

Tamaño	Rosca	Par de frenado (N.m)	Par de apriete (N.m)	Recomendaciones del par de apriete (número de giros) *
LVA10	1/8, 1/4	2 a 3	0.5 a 1	2 a 3 giros
LVA20	1/4	2 a 3	0.5 a 1	2 a 3 giros
LVA30	3/8	6 a 8	2 a 3	3 a 4 giros
LVA40	1/2	11 a 14	5 a 7	3 a 4 giros
LVA50	3/4	18 a 20	8 a 10	3 a 4 giros

Tabla 11

\*1: 0 a 60°C cuando el diafragma es de NBR o EPR.

### 3 Instalación (continuación)

\*: Recomendaciones del par de apriete

Número de giros cuando el racor se atornilla al cuerpo con 2 ó 3 hilos de cinta sellante aplicados a la rosca del conexionado. El valor puede ser diferente para los tipos sin sellado

#### 3.3.3 LVC par de apriete para conexionado

- Apriete la tuerca hasta que toque el extremo de la superficie del cuerpo y, a continuación, realice un 1/8 de giro adicional. Si la tuerca no gira más, significa que el apriete realizado es suficiente. Utilice el par de apriete adecuado mostrado abajo.

Clase de cuerpo	Par (N.m)
2	1.5 a 2
3	3 a 3.5
4	7.5 a 9
5	11 a 13
6	5.5 a 6

Tabla 12

#### 3.4 Tubos técnicos

- Realice el conexionado de los tubos con herramientas especiales. Para obtener información acerca de la conexión de tubos y herramientas especiales, véase el manual de funcionamiento «Normas de trabajo del Hiperracordaje de polímero fluorado de alta pureza de las series LQ1 y LQ2» (M-E05-1). (Se puede descargar desde el sitio web de SMC).

#### Precaución

Para determinar los tubos a utilizar, consulte los tamaños de tuberías que se muestran a continuación.

	Tamaño tubo de conex.	Diám. ext. [mm]		Grosor interno [mm]	
		Tamaño estándar	Tolerancia	Tamaño estándar	Tolerancia
Sist. métrico	Ø3 x Ø2	3.0	+0.2 -0.1	0.5	±0.06
	Ø4 x Ø3	4.0			
	Ø6 x Ø4	6.0			
	Ø8 x Ø6	8.0			
	Ø10 x Ø8	10.0			
	Ø12 x Ø10	12.0			
	Ø19 x Ø16	19.0			
Ø25 x Ø22	25.0	+0.3 -0.1	1.5	±0.15	

	1/8" x 0.086"	3.18	+0.2 -0.1	0.5	±0.1
Pulgadas	1/4" x 5/32"	6.35	+0.3 -0.1	1.2	±0.12
	3/8" x 1/4"	9.53		1.6	±0.15
	1/2" x 3/8"	12.7			
	3/4" x 5/8"	19.0			
	1" x 7/8"	25.4			

Tabla 13

#### 3.5 Lubricación

#### Precaución

- Nuestros productos vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.

#### 3.6 Montaje

Apriete los tornillos de montaje al par de apriete que se muestra en la tabla inferior.

##### 3.6.1 Cuerpo de acero inoxidable

Modelo	Montaje	Par de apriete (N.m) <sup>(Nota)</sup>
LVA10/20	M5x0.8	3 ±0.7
LVA30	M6x1.0	5 ±0.7
LVA40/50/60	M8x1.25	12 +3/-1

Tabla 14

##### 3.6.2 Cuerpo de PFA con placa SUS

Modelo	Montaje	Par de apriete (N.m) <sup>(Nota)</sup>
LVA200	M5x0.8	3 ±0.7

Tabla 15

Nota) El valor mostrado es aplicable al panel de placa metálica. Ajuste el par para satisfacer los requisitos del material del panel.

### 3 Instalación (continuación)

#### 3.7 Manipulación

- Si el diafragma está fabricado en PTFE, tenga en cuenta que, cuando el producto se envía de fábrica, la válvula puede presentar fugas de gases como N<sub>2</sub> y aire con un caudal de 1 cm<sup>3</sup>/min (cuando está presurizado).
- En la serie LV□, pueden producirse efectos de golpe de ariete dependiendo de las condiciones de presión del fluido. En la mayoría de los casos, se consigue una mejora ajustando la presión de pilotaje con un regulador de caudal, etc. pero deberían revisarse las condiciones de caudal, presión y conexionado.
- Después de un período largo sin utilizar el producto, realice los oportunos controles antes de iniciar el funcionamiento regular.

#### 3.8 Suministro de aire de funcionamiento

#### 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 para el suministro de aire

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

#### 3.9 Efecto de contrapresiones

Use la válvula dentro del rango de presión de trabajo admisible, ya que la válvula no se puede cerrar correctamente si se aplica una contrapresión excesiva y la válvula se puede abrir si se aplica una presión inversa excesiva.

### 4 Ajustes

#### 4.1 Modelo de succión inversa

Un cambio de volumen dentro de la válvula de succión inversa empuja el líquido al final de la boquilla para evitar goteos.



Figura 2 - Ejemplo LVC

#### 4.2 Regulador del caudal

- El caudal se ajusta controlando la carrera del diafragma.
- Para regular el caudal en las válvulas con regulación de caudal, abra gradualmente empezando desde el estado de cierre completo. Asegúrese de que la contratuerca está aflojada.
- Para abrir debe girarse el mando de ajuste en sentido antihorario.
- No debe aplicar una fuerza excesiva sobre el mando de regulación cuando se acerque al estado de apertura completa o cierre completo. Esto podría provocar deformación de la superficie de sellado del orificio o daños en la parte roscada del mando de regulación.
- Una vez alcanzado el caudal requerido, el regulador se puede bloquear en su posición apretando la contratuerca en dirección de las agujas del reloj.
- El producto se envía de fábrica en estado de cierre completo.
- La válvula puede vibrar cuando se utiliza con un caudal muy bajo, según las condiciones de funcionamiento. Por ello, repasa las condiciones de caudal, presión y conexionado.

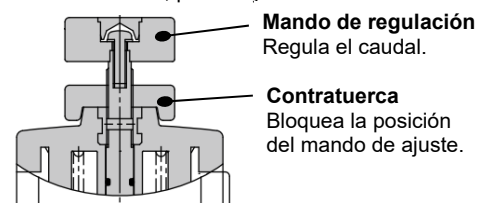


Figura 3 - Ejemplo LVA

### 4 Ajustes (continuación)

#### 4.3 Válvula de desvío

- El flujo continuo de una pequeña cantidad de fluido desde el lado de entrada hacia el lado de salida es posible gracias al bypass.
- Para regular el flujo de fluido en las válvulas con bypass, abra gradualmente empezando desde el estado de cierre completo. Asegúrese de que la contratuerca está aflojada.
- Para abrir debe girarse el mando de ajuste en sentido antihorario.
- No debe aplicar una fuerza excesiva sobre el mando de regulación cuando se acerque al estado de apertura completa o cierre completo. Esto podría provocar deformación de la superficie de la lámina del orificio o daños en la parte roscada del mecanismo de regulación.
- Una vez alcanzado el caudal flujo de bypass requerido, el regulador se puede bloquear en su posición apretando la contratuerca en dirección de las agujas del reloj.
- El producto se envía de fábrica en estado de cierre completo.

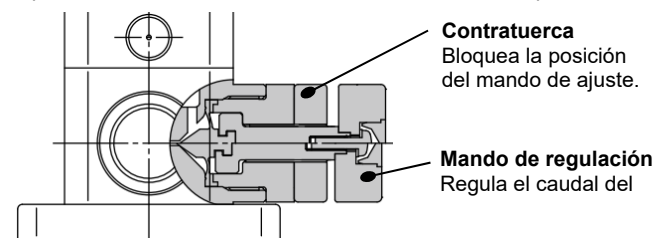


Figura 4 - Ejemplo LVA

### 5 Forma de pedido

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

### 6 Dimensiones externas (mm)

Consulte el catálogo para más información sobre las dimensiones externas.

### 7 Mantenimiento

#### 7.1 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.
- 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.
- Realice el mantenimiento después de eliminar sustancias químicas residuales y sustituirlos con cuidado por agua desionizada, aire, etc.
- Con el objetivo de conseguir el funcionamiento óptimo de las válvulas, realice inspecciones periódicas para verificar que las válvulas o los racores no presenten ninguna fuga.
- Retirada del drenaje  
Retire regularmente el líquido condensado de los filtros de aire.

#### 7.2 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.

### 8 Limitaciones de uso

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

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

#### Precaución

#### 8.2 Fluidos

- Utilice el producto tras haber confirmado la compatibilidad de los materiales de sus componentes con los fluidos; para ello, utilice la lista de compatibilidad «Fluidos aplicables: Lista de comprobación de compatibilidad de materiales y fluidos de válvulas para prod. químicos de gran pureza de accionamiento neumático y manual» en el catálogo. Si necesita información sobre fluidos no incluidos en la tabla, póngase en contacto con SMC.
- Opere dentro del rango de temperatura de fluido indicado.

#### 8.4 Circuito cerrado de líquido

Cuando el fluido está en circulación, instale una válvula de bypass o una válvula de descarga en el sistema, de forma que no se cree un circuito cerrado de líquido; en caso contrario, la válvula no funcionará correctamente.

#### 8.5 Medidas para evitar la electricidad estática

Dado que puede generarse electricidad estática dependiendo del fluido utilizado, tome las medidas adecuadas.

#### 8.6 Retorno de la válvula a la posición original (solo modelo N.C./N.A)

El muelle de retorno mueve la válvula a la posición original.

### 9 Contactos

Consulte la Declaración de Conformidad y [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com) para los contactos.

## SMC Corporation

URL: <http://www.smcworld.com> (Global) <http://www.smceu.com> (Europa)  
SMC Corporation, Akihabara UDX15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 100 0021 JAPÓN  
Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.  
© 2019 SMC Corporation Todos los derechos reservados.  
Plantilla DKP50047-F-085H