Manual de instalación y piezas

Válvulas V-15, V-30, VS-3 y VS-4

LIQUID CONTROLS
A Unit of IDEX Corporation

IDEX
IDEX CORPORATION

Instalación: M400-20

www.lcmeter.com

Índice

Descripción	Número de página
Información general	2
Especificaciones	3
Descripción de la clase de aplicación	3
Válvulas V-15 y V-30	4-10
General	4
Nuevas instalaciones	5
Instalaciones de modernización	6-7
Desmontaje	7-8
Reensamblaje	8
Ajuste del tiempo de reposo	9
Ajuste del corte a cero	10
Válvulas VS-3 y VS-4	11-15
General	11
Nuevas instalaciones	12
Instalaciones de modernización	13
Desmontaje	14
Reensamblaje	15
Desglose ilustrado de las piezas	16-23
Válvula V-15	26-17
Válvula V-30	18-19
Válvula VS-3	20-21
Válvula VS-4	22-23

Actualizaciones y traducciones de publicaciones

Las versiones en inglés más recientes de todas las publicaciones de Liquid Controls están disponibles en nuestra página web, **www.lcmeter.com**. Es responsabilidad del distribuidor local proporcionar la versión más actualizada de los manuales, instrucciones y hojas de especificaciones de LC en el idioma requerido por el país o en el idioma del usuario final al que se envían los productos. Si tiene alguna duda sobre el idioma de cualquier manual, instrucción o hoja de especificaciones de LC, póngase en contacto con su distribuidor local.

! ADVERTENCIA

- Antes de utilizar este producto, lea y comprenda las instrucciones.
- Conserve estas instrucciones para futuras consultas.
- Todos los trabajos deben ser realizados por personal cualificado y formado en la aplicación, instalación y mantenimiento adecuados de los equipos y/o sistemas, de conformidad con todos los códigos y normativas aplicables.
- El incumplimiento de las instrucciones establecidas en esta publicación podría provocar daños materiales, lesiones personales o la muerte a causa de un incendio y/o una explosión, u otros riesgos que puedan estar asociados a este tipo de equipos.

Información general sobre « »

Las válvulas de Liquid Controls están diseñadas para una amplia gama de aplicaciones y caudales, y presentan una pérdida de carga mínima. Su cuidadoso diseño y fabricación garantizan un funcionamiento suave, preciso y controlado.

Las válvulas de pistón de accionamiento mecánico de la serie V están disponibles en tamaños de 3” y 4”, y están diseñadas para montarse en la salida del contador con el fin de proporcionar un cierre hermético con un funcionamiento suave y sencillo, independientemente de la presión de la línea del sistema. Las válvulas pueden accionarse manualmente o conectarse mediante un enlace mecánico a un contador preajustado en el contador para un cierre en una sola etapa (para aplicaciones de bajo caudal) o un cierre en dos etapas con un periodo de pausa para eliminar el golpe hidráulico. Las válvulas son orientables en incrementos de 90º para una salida hacia arriba, hacia abajo o lateral.

Modelo	Material del cuerpo y de la junta	Complementario Bridas	Presión de trabajo	Aplicación *
V-15 (serie A-3600)				
A3610	Aluminio con junta de Viton	3"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 16
A3611	Aluminio con junta de Viton	3"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 3, 14
A3612	Aluminio con junta de teflón	3"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 16
A3620	Aluminio con junta de Viton	3"	150 PSI (10,3 BAR)	3, 4, 14, 15
A3622	Aluminio con junta de teflón	3"	150 PSI (10,3 BAR)	2, 14, 15
A3624	Aluminio con junta de Viton	3"	150 PSI (10,3 BAR)	2
V-30 (serie A-4600)				
A4610	Aluminio con junta de Viton	4"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 14, 16
A4611	Aluminio con junta de Viton	4"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 3, 14
A4612	Aluminio con junta de teflón	4"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 14, 16
A4622A	Aluminio anodizado con junta de teflón	4"	150 PSI (10,3 BAR)	2
A4623	Aluminio con junta de Viton	4"	150 PSI (10,3 BAR)	1, 3, 4, 15
A4624	Aluminio con junta de Viton	4"	150 PSI (10,3 BAR)	2

Modelo	Material del cuerpo y de la junta	Complementario Bridas	Presión de trabajo	Aplicación Clase*
VS-3 (Serie A-36500)				
A36501	Acero con junta de Viton, brida de 275#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	1, 16
A36502	Acero con junta de Viton, brida de 275#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	14
A36521	Acero con junta de teflón, brida de 275#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	16
A36522	Acero con junta de teflón, brida de 275#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	7
A36551	Acero con junta de Viton, brida de 300#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	1
A36552	Acero con junta de Viton, brida 300#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	1
A36572	Acero con junta de Viton, FF de 150#	3"	300 PSI (20,7 BAR)	27, 37
A36582	Acero con junta de teflón, 150# FF	3"	300 PSI (20,7 BAR)	7, 27
VS-4 (serie A-46500)				
A46501	Acero con junta de Viton, brida de 275#	4"	300 PSI (20,7 BAR)	1, 14, 16
A46502	Acero con junta de Viton, brida 275#	4"	300 PSI (20,7 BAR)	14
A46521	Acero con junta de teflón, brida de 275#	4"	300 PSI (20,7 BAR)	16
A46522	Acero con junta de Viton, brida 275#	4"	300 PSI (20,7 BAR)	14
A46551	Acero con junta de Viton, brida de 300#	4"	300 PSI (20,7 BAR)	14
A46552	Acero con junta de Viton, brida 300#	4"	300 PSI (20,7 BAR)	14

Descripción de la clase de aplicaciones	Clase Número
Productos petrolíferos refinados	**1**
Combustible de aviación y para aviones a reacción	**2**
Variedad de productos, entre los que se incluyen: azúcares líquidos, edulcorantes, siropes y aceites vegetales	**3**
Aguas tratadas y disolventes en los que no se permiten metales rojos	**4**
Disolventes clorados	**7**
Petróleo crudo	**14**
Productos de látex con base de aceite y de agua, poliéster, resinas, herbicidas y fertilizantes nitrogenados	**15**
Disolventes generales, alcohol de 200 grados	**16**
Líquidos de pH alcalino, entre los que se incluyen: productos de látex, adhesivos y fertilizantes líquidos	**27**
Soluciones de hidróxido de sodio, petróleo crudo con alto contenido en azufre y líquidos de pH alcalino	**37**

Válvulas V-15 y V-30

General

Las válvulas V-15 están diseñadas para su uso en caudalímetros de desplazamiento positivo M-15 y M-25; las válvulas V-30 están destinadas a los caudalímetros de desplazamiento positivo M-30, M-40 y M-60.

El funcionamiento de las válvulas V-15 y V-30 es suave y sencillo, independientemente de la presión de la línea, ya que las fuerzas vectoriales se dirigen en ángulo recto respecto al mecanismo de apertura de la válvula y nunca se oponen a él.

Dependiendo del ajuste preestablecido, la válvula puede funcionar como una válvula de dos etapas con cierre tras un periodo de espera o como una válvula de una sola etapa con cierre brusco. Se recomiendan las válvulas de una sola etapa cuando los caudales de la aplicación son bajos.

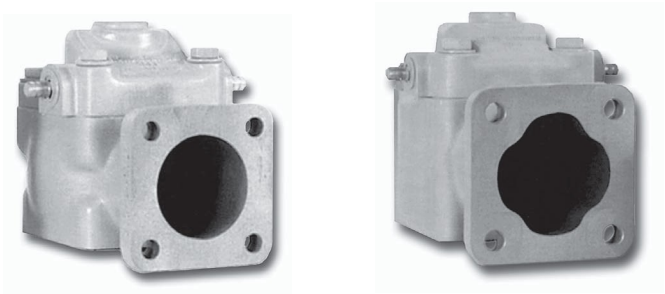


Figura 1: Válvulas V-15 y V-30

Cómo funcionan las válvulas V-15 y V-30

En el interior de la carcasa de la válvula, un orificio cilíndrico conecta la entrada y la salida de la válvula. Dentro de dicho orificio se encuentra un conjunto de pistón. El líquido dosificado que sale de la salida del medidor es impedido de entrar en la entrada de la válvula por el pistón y la junta.

Cuando el operador del contador coloca la palanca en la posición de apertura, un sistema de articulación mecánica que conecta la válvula al anillo de disparo del contador preajustado hace que un pestillo se enganche y mantenga la válvula abierta, permitiendo que el líquido fluya.

En la posición abierta, el conjunto de la palanca de la válvula comprime el resorte del pistón y aleja el vástago y el pistón de la salida de la válvula. Al alejarse el pistón, se separa de la junta de entrada, lo que permite que el líquido fluya.

En la mayoría de las aplicaciones de dosificación, el cierre de la válvula es un proceso en dos fases. Tras un periodo de espera predeterminado, el contador preajustado, mientras realiza la cuenta atrás hasta «0», libera un mecanismo de enclavamiento, lo que permite que la válvula se cierre hasta aproximadamente el 10 % del caudal total. Este cierre inicial hace que el pistón del interior de la válvula se deslice hacia la salida, restringiendo el flujo del producto.

A medida que el pistón bloquea el líquido, parte del producto pasa a través de la válvula. El periodo de espera evita el golpe hidráulico, al tiempo que permite que el contador preajustado registre el caudal restante.

Cuando el contador preajustado llega a «0», el anillo de disparo del contador preajustado se desacopla de la posición de pausa y pasa a la posición de cierre total. Esta acción libera la maneta de la válvula y relaja el resorte del pistón, lo que permite que el pistón entre en contacto con la junta anular de salida y complete su cierre, deteniendo el flujo del producto.

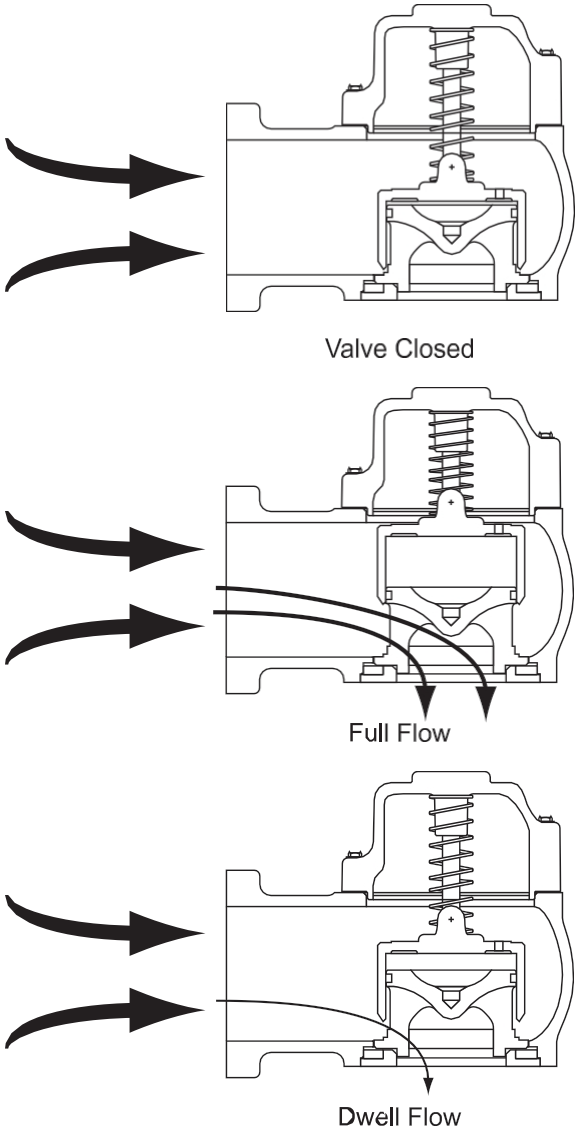


Figura 2: Funcionamiento de la válvula

Accesorios

Bridas

Las bridas se ofrecen en tamaños de 3 y 4 pulgadas BSPT y NPT, y en versiones para soldar. El material de fabricación es aluminio. Hay disponibles juntas y sellos de teflón, Viton y Buna.

Mecanismos de articulación y manetas de válvula

Los conjuntos de maneta y varillaje de la válvula (Figura 3) son accesorios que se utilizan cuando se desea un funcionamiento manual normal de la válvula (apertura y cierre). Se pueden pedir por separado diferentes configuraciones de maneta y varillaje para instalaciones in situ.

Hay dos opciones de manetas para válvulas. Cuando se utiliza un preajuste mecánico, se emplea la maneta curvada 40984 (suministrada como parte del conjunto de varillaje) tanto con las válvulas V-15 como con las V-30. Para aplicaciones sin preajuste, se utiliza el kit de maneta para grifo A3750.

A diferencia de las válvulas V-7, los conjuntos de varillaje de las válvulas V-15 y V-30 se suministran completos con la maneta 40984. Los conjuntos de varillaje disponibles para las válvulas V-15 y V-30 se enumeran en la tabla siguiente.

Figura 3: Conjuntos de varillaje

Conjuntos de varillaje para válvulas V-15		
N.º de referencia	Tipo	Descripción
A3710	Desplazado	Conjunto de articulación para preajuste LC
A3711	Desplazamiento	Conjunto de varillaje para preajuste LC
A3712	Desplazamiento	Para uso con el modelo M-15 con preajuste V-R y microinterruptor
A3718	Desplazamiento	Para uso con medidores M-30 Clase 7 con preajuste LC
A3730	Desplazamiento	Para uso con los modelos M-15 a M-60 y MS-15 a MS-75 con preajuste LC

Conjuntos de varillaje de válvulas V-30		
N.º de referencia	Tipo	Descripción
A4710	Desplazado	Conjunto de articulación para preajuste LC
A5712	Desplazamiento	Para uso con M-60 y MS-30 sin extensión del contador

Instalación

Nuevas instalaciones de « »

Cuando se solicita junto con un nuevo sistema de medición, la válvula de la serie V-15 o V-30 se suministra montada en el lado de salida del contador, tal y como se muestra en la figura 4. Se debe conectar una tubería de líquido a la brida del lado de salida de la válvula o a la válvula de retención incluida. La conexión de brida de la válvula V-15 es de 3” BSPT o NPT. La conexión de brida de la válvula V-30 es de 4” BSPT o NPT. Hay disponibles bridas de soldar como opción.

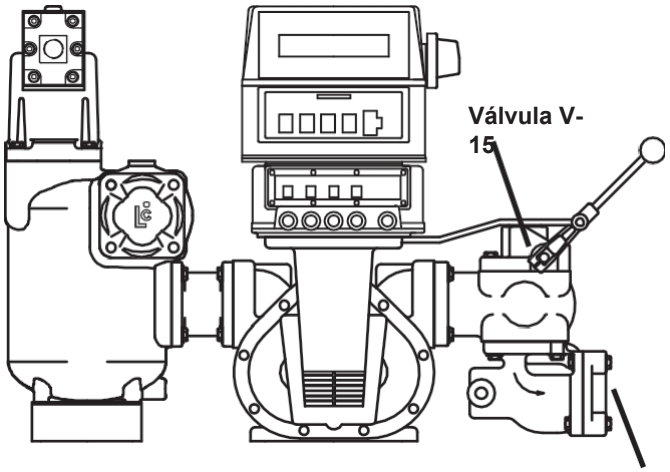


Figura 4: Válvula V-15 instalada

Adaptación de instalaciones « »

! ADVERTENCIA

Purgar la presión interna

Se debe liberar toda la presión interna hasta alcanzar una presión nula antes de desmontar o inspeccionar el contador o cualquiera de sus accesorios.

El mantenimiento de un sistema que no haya sido correctamente despresurizado y evacuado podría provocar lesiones graves o la muerte a causa de un incendio o una explosión.

Dependiendo de la configuración existente, la incorporación de una válvula V-15 o V-30 puede requerir la modificación de la tubería de salida.

Una vez liberada la presión interna del sistema, drene todo el fluido del caudalímetro y sus accesorios. A continuación, se puede desconectar la tubería de salida del caudalímetro.

Instalación de la válvula
La válvula V-15 o V-30 se instala en el lado de salida del caudalímetro. La válvula puede instalarse en una de las cuatro orientaciones que se muestran en la figura 5. Determina la orientación deseada y, a continuación, fija el caudalímetro con los cuatro pernos y arandelas suministrados. Aprieta los pernos en cruz.

Instalación del conjunto de varillaje
El conjunto de maneta y varillaje se suministra con las válvulas V-15 y V-30. Es posible que sea necesario reubicar la maneta y el varillaje en función de la orientación de la válvula. Consulte la figura 5 para determinar las posiciones de la maneta y el varillaje según la orientación de la válvula.

La maneta de la válvula se monta a ambos lados del eje de la válvula. Monte la maneta en el eje de la válvula y apriétela. Una vez que la maneta esté bien fijada al eje de la válvula, el conjunto de articulación se puede conectar al anillo de preajuste situado debajo del registrador mecánico.

El conjunto de varillaje se conecta al anillo de preajuste mediante la extensión de la rótula (Figura 6a). La extensión de la rótula se monta utilizando el tornillo y la tuerca suministrados.

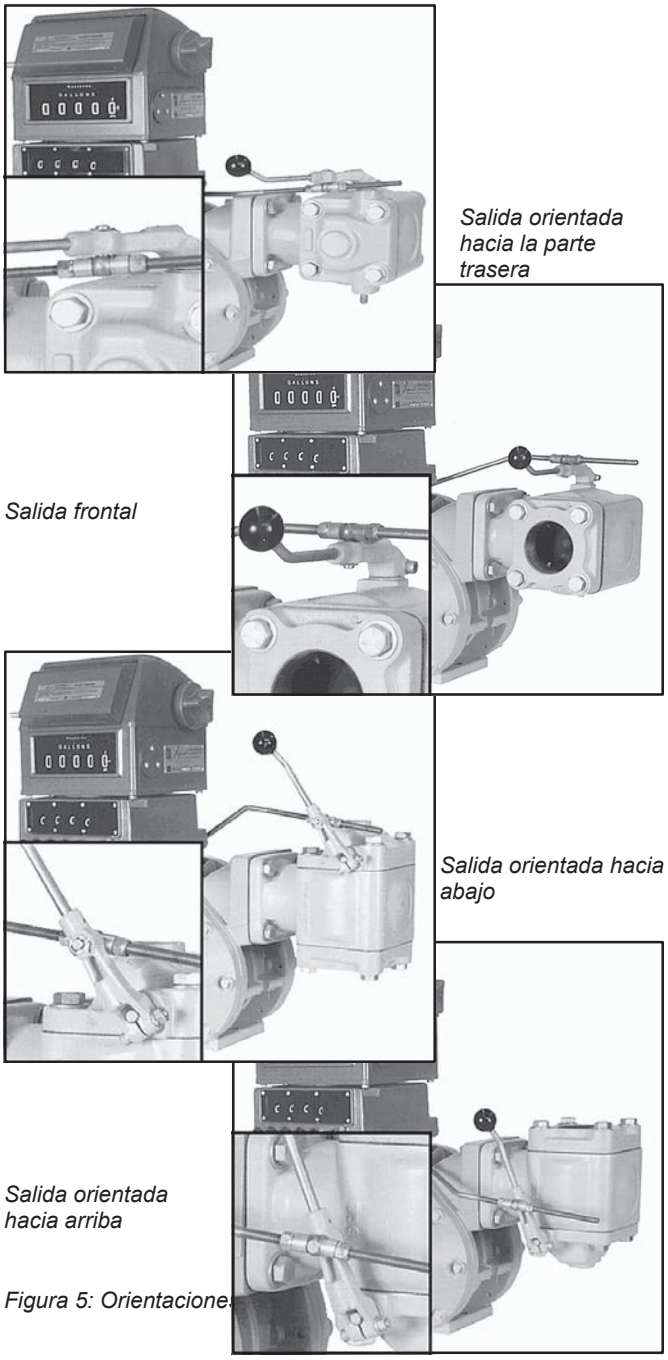


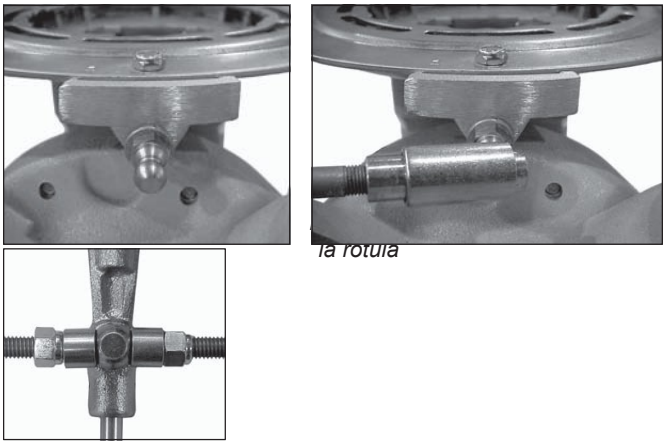
Figura 5: Orientaciones

Instalaciones de reacondicionamiento (continuación)

Fije la extensión de la rótula al anillo de preajuste enroscando el tornillo en uno de los orificios situados en la parte posterior del conjunto del regulador. Enrosque la tuerca en el tornillo.

Una vez fijada la extensión de la rótula al anillo de preajuste, acople el conjunto de varillaje (Figura 6b). Es posible que sea necesario ajustar el conjunto de varillaje para montarlo en la extensión de la rótula. Si es así, afloje la maneta y vuelva a colocarla en el eje de la válvula, o afloje las tuercas del pivote de la maneta (Figura 6c).

Una vez que la maneta y el conjunto de varillaje estén bien fijados, proceda a ajustar el tiempo de permanencia y el cierre a cero tal y como se describe en las páginas 9 y 10.



la rótula

Figura 6c: Pivote de la maneta

Desmontaje de la válvula

Las válvulas V-15 y V-30 están sometidas a la presión del muelle de compresión. El método más seguro para abrir la válvula con fines de servicio o mantenimiento es colocarla sobre una superficie plana con la salida de la válvula orientada hacia abajo.

1. Afloje los cuatro pernos (elementos 610 y 611) situados en la tapa de la válvula (elemento 124). El resorte de compresión ejercerá una fuerza sobre la tapa y la empujará hacia arriba.

2. Cuando los cuatro pernos estén casi completamente retirados, compruebe si el muelle de compresión sigue ejerciendo fuerza sobre la tapa. Si no es así, retire por completo los cuatro pernos y las arandelas. Si sigue habiendo fuerza sobre la tapa, retire dos tornillos de los lados opuestos de la tapa. Mientras sujeta la tapa con una mano, retire los otros dos pernos y suelte con cuidado la tapa hasta que el muelle de compresión deje de ejercer fuerza.

3. Tenga en cuenta la orientación de la tapa y de la maneta de la válvula. Retire la tapa (pieza 124). Los componentes internos están fijados a la tapa y saldrán de la carcasa de la válvula junto con ella.

4. Para desmontar el conjunto de la tapa, será necesario retirar los cuatro pasadores que sujetan la copa (pieza 133) a los enlaces situados a cada lado de la copa. Esto solo es necesario al sustituir el muelle de compresión o la copa.

5. Para sustituir la arandela del amortiguador, retire el anillo de retención situado en el extremo del eje guía.

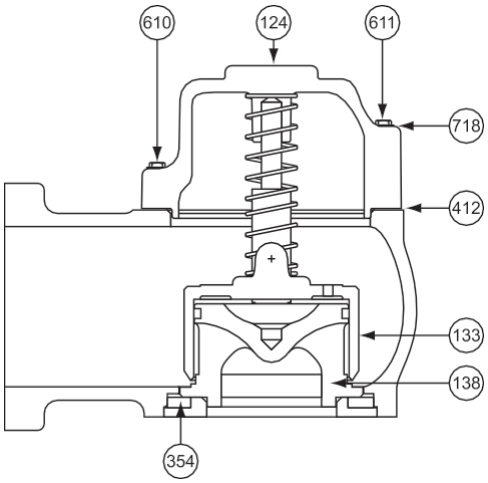
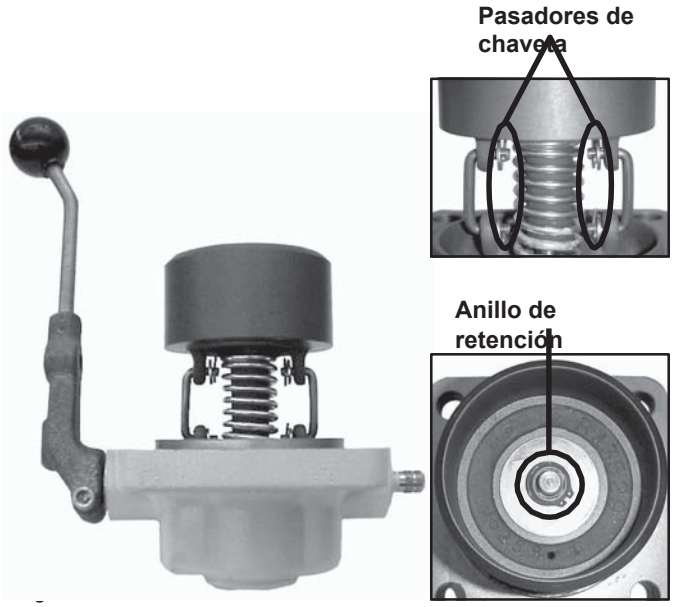


Figura 7: Válvula V-15



Desmontaje de la válvula (continuación)

6. Vuelva a colocar el conjunto de la válvula de manera que el lado de salida quede orientado hacia arriba.

7. Retire los dos tornillos (pieza 615) que sujetan la guía (pieza 138) y la junta en su sitio, y retire la guía y la junta.

El eje de la válvula (pieza 368) no se puede extraer, pero no es necesario hacerlo para inspeccionar o sustituir las juntas tóricas y los cojinetes del eje de la válvula.

8. Retire el anillo de retención (pieza 564) de un lado del eje de la válvula.

9. Retire el sello del eje (pieza 270), el cojinete (pieza 140), la junta tórica (pieza 455), el cojinete interior (pieza 260) y la junta tórica (pieza 450).

10. Inspeccione y sustituya estos componentes según sea necesario.

11. Repita los pasos 8 a 10 para el otro lado del eje de la válvula.

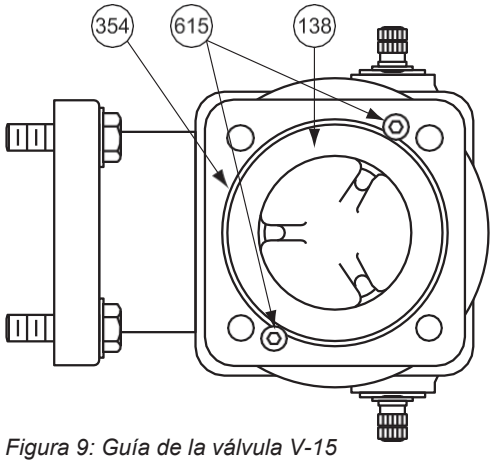


Figura 9: Guía de la válvula V-15

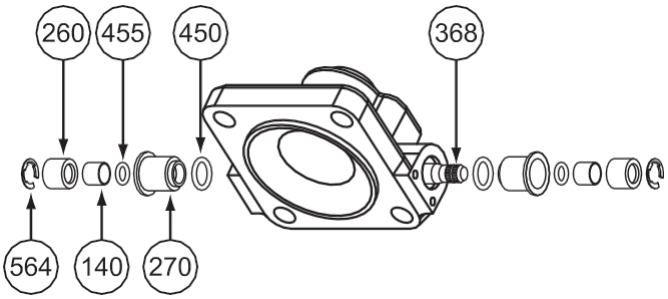


Figura 10: Tapa de válvula V-15

Reensamblaje de la válvula

Para el montaje, consulte las figuras 7 y 10 o el desglose de piezas de las páginas 17 y 19.

1. Coloque la junta (pieza 354) en la carcasa de la válvula.

2. Coloque la guía (pieza 138) en la salida de la válvula.

3. Fije la junta y la guía con los dos tornillos (pieza 615). Apriete los tornillos.

4. Gire la válvula de modo que la salida quede orientada hacia abajo.

5. Vuelva a montar la válvula colocando la arandela amortiguadora y el anillo de retención en el extremo del eje de la guía.

6. Coloque el conjunto completo de la tapa en la carcasa de la válvula, sin olvidar orientar la maneta de la válvula en la misma posición en la que se encontraba antes del desmontaje.

7. Inserta los cuatro tornillos y arandelas en la tapa de la válvula y apriételos dando unas vueltas a cada tornillo de forma alterna, de modo que la copa (pieza 133) se deslice uniformemente sobre la guía (pieza 138).

8. Cuando la tapa descanse uniformemente contra la carcasa de la válvula, apriete los cuatro tornillos en cruz.

9. Si se desmontaron los componentes del eje de la válvula para su inspección o sustitución, vuelva a montarlos siguiendo el esquema anterior.

10. Inserte la junta tórica (pieza 450), el cojinete interior (pieza 260), la siguiente junta tórica (pieza 455), el siguiente cojinete (pieza 140), el sello de la carcasa del eje (pieza 270) y fíjelos con el anillo de retención (pieza 564).

Con esto queda completado el montaje. La válvula puede volver a ponerse en servicio. Consulte las páginas 6 y 7 para obtener instrucciones de instalación.

Ajuste del tiempo de permanencia de la válvula de control de presión ( )

Un ajuste correcto de los enlaces evita el golpe hidráulico. El golpe hidráulico se produce cuando un volumen (masa) de líquido que circula a gran velocidad por una tubería es detenido por una válvula que se cierra repentinamente. Cuando el flujo se detiene bruscamente, la masa de líquido actúa como un ariete, provocando un efecto de choque en el interior del sistema de medición. La carcasa del contador y sus piezas internas reciben todo el impacto, ya que la válvula se encuentra en la salida del contador. Cuanto mayor sea la masa, la longitud de la tubería o la velocidad, mayor será el golpe hidráulico y mayores serán las posibilidades de que se produzcan daños.

Para evitar daños causados por el choque hidráulico, se debe utilizar con el contador una válvula de cierre lento en dos etapas y un preselector. En algunos casos, la masa, la longitud de la tubería o la velocidad son de tal magnitud que el uso de una válvula en dos etapas resulta ineficaz. En este caso, se debe utilizar como accesorio adicional un dispositivo amortiguador de impactos con colchón de aire.

La articulación entre la válvula y el preselector se puede ajustar para aumentar o disminuir el caudal del producto durante el periodo de retención. Para realizar los ajustes, coloque la palanca de la válvula en la posición de caudal lento o de retención. (Consulte el manual del contador del preselector para obtener más detalles).

Gire las dos tuercas de la articulación de 9/16 pulgadas (Figura 11) situadas a ambos lados del soporte para ajustar la articulación y conseguir una pausa adecuada.

- En un caudalímetro de flujo de derecha a izquierda, las tuercas se mueven hacia la derecha para aumentar el caudal de reposo y hacia la izquierda para disminuirlo.

- En un caudalímetro de flujo de izquierda a derecha ocurre lo contrario. Al mover las tuercas hacia la derecha se reduce el caudal de reposo y al moverlas hacia la izquierda se aumenta dicho caudal.

Mientras se ajustan las tuercas, es importante sujetar firmemente la varilla de la articulación para que no se mueva.

El ajuste adecuado se consigue cuando la rueda situada más a la derecha del contador preajustado (Figura 12) se ralentiza hasta alcanzar una velocidad legible y se oye el característico silbido de permanencia. El silbido de permanencia es un sonido grave y resonante causado por el lento desplazamiento del producto a través de la válvula.

Una vez logrado esto, apriete las tuercas de ajuste asegurándose de que el soporte de la varilla de articulación se pueda mover libremente, pero que haya poco juego entre dicho soporte y las tuercas de ajuste.

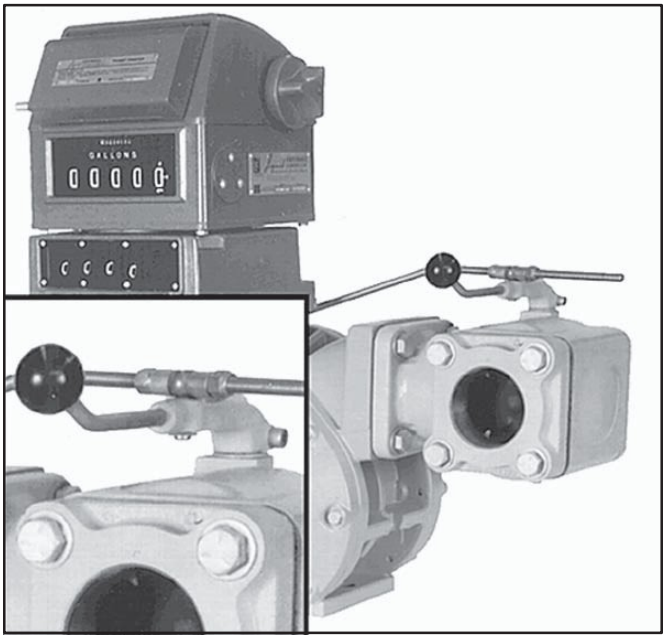


Figura 11: Ajuste de la articulación

Figura 12: Contador de preajuste

Ajuste del cierre a cero (preajuste LC)

Debido a la interacción entre la válvula y el contador preajustado, puede ser necesario realizar algún ajuste en este último para que los componentes funcionen con una eficiencia óptima. Los contadores preajustados montados con medidores en fábrica están ajustados para un tiempo de cierre adecuado. Debido a las variaciones del sistema de medición, como el caudal y la viscosidad, puede ser necesario realizar ajustes del cierre a cero.

Se deben realizar al menos dos pruebas de funcionamiento antes de efectuar cualquier ajuste. En todos los contadores preajustados, realice una prueba de funcionamiento utilizando un valor lo suficientemente alto como para que el medidor alcance su caudal normal. Si tras la prueba se determina que existe un error en el cierre a cero, corríjalo de la siguiente manera.

1. Comience retirando los ocho tornillos que fijan el bisel al contador de preajustes.

2. Retire el bisel (Figura 13a).

3. Pulse el botón de preajuste situado justo debajo de la rueda de unidades hasta que el tornillo de fijación aparezca en la abertura.

4. Utilice un destornillador para aflojar el tornillo de fijación del anillo dentado situado en el lado izquierdo de la rueda de unidades (Figura 13b). Esto permite reubicar el anillo dentado y la rueda de unidades.

5a. Apagado prematuro
Para corregir un apagado prematuro, sujeta el anillo de muescas en su sitio (Figura 13c) y desplaza la rueda de números hacia abajo lo suficiente como para corregir la desalineación.

5b. Cierre tardío
Para corregir un cierre tardío, mantenga el anillo de muescas en su sitio (Figura 13c) y mueva la rueda de números hacia arriba lo suficiente como para corregir la desalineación.

6. Después de cada ajuste, apriete con cuidado el tornillo de fijación. Tenga cuidado de no estropear la rosca con un par de apriete excesivo.

7. Tras realizar dos pruebas de funcionamiento, el cero debería quedar centrado en la ventana. Si no es así, vuelve a colocar el anillo de muescas y repite el procedimiento.

8. Asegúrese de que el tornillo de fijación esté bien apretado y vuelva a montar el bisel.

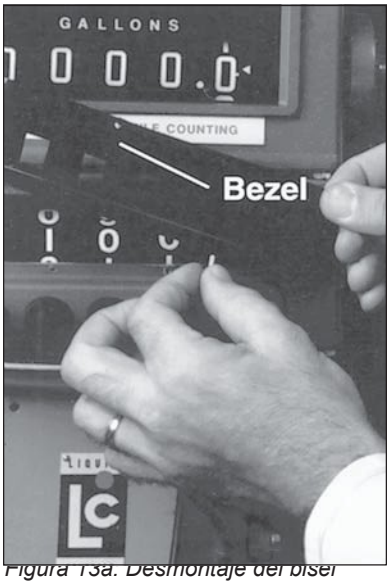


Figura 13a: Desmontaje del bisel

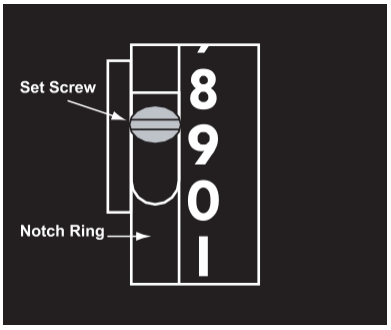


Figura 13b: Tornillo de fijación y anillo de muescas

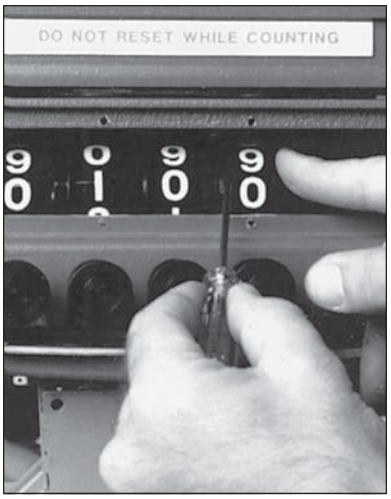


Figura 13c: Ajuste del tornillo de fijación

Generalidades

Las válvulas VS-3 están diseñadas para su uso en caudalímetros de desplazamiento positivo con carcasa de acero MS-30 y MS-40; las válvulas VS-4, para su uso en caudalímetros de desplazamiento positivo con carcasa de acero MS-75.

El funcionamiento de las válvulas VS-3 y VS-4 es suave y sencillo, independientemente de la presión de la línea, ya que las fuerzas vectoriales se dirigen en ángulo recto respecto al mecanismo de apertura de la válvula y nunca se oponen a él.

Dependiendo del ajuste preestablecido, la válvula puede funcionar como una válvula de dos etapas con cierre tras un periodo de espera o como una válvula de una sola etapa con cierre brusco. Se recomiendan las válvulas de una sola etapa cuando los caudales de la aplicación son bajos.

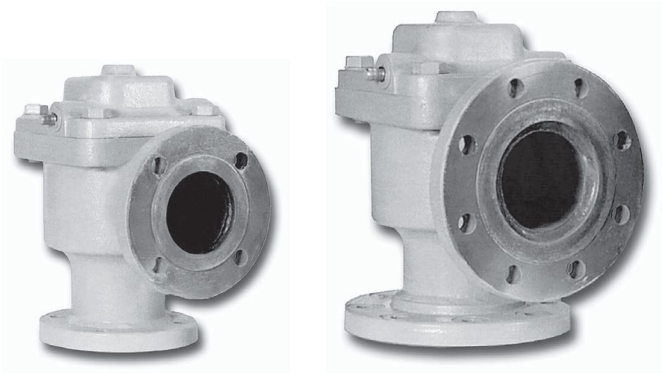


Figura 14: Válvulas VS-3 y VS-4

Cómo funcionan las válvulas VS-3 y VS-4

En el interior de la carcasa de la válvula, un orificio cilíndrico conecta la entrada y la salida de la válvula. Dentro de dicho orificio se encuentra un conjunto de pistón. El líquido medido que sale de la salida del medidor es impedido de salir por la salida de la válvula por el pistón y la junta.

Cuando el operador del medidor coloca la palanca en la posición de apertura, un sistema de articulación mecánica que conecta la válvula con el anillo de disparo del contador preajustado hace que un pestillo se enganche y mantenga la válvula abierta, permitiendo que el líquido fluya.

En la posición abierta, el conjunto de la palanca de la válvula comprime el resorte del pistón y aleja el vástago y el pistón de la salida de la válvula. Al alejarse el pistón, se separa de la junta de salida, permitiendo que el líquido fluya.

En la mayoría de las aplicaciones de medición, el cierre de la válvula es un proceso en dos etapas. Tras un periodo de espera predeterminado, el contador preajustado, mientras realiza la cuenta atrás hasta «0», libera un mecanismo de enclavamiento, lo que permite que la válvula se cierre hasta aproximadamente el 10 % del caudal total. Este cierre inicial hace que el pistón dentro de la válvula se deslice hacia la salida, restringiendo el flujo del producto.

A medida que el pistón bloquea el líquido, parte del producto pasa a través de la válvula. El periodo de pausa evita el choque hidráulico al tiempo que permite que el contador preajustado registre el caudal restante.

Cuando el contador preajustado llega a «0», el anillo de disparo del contador preajustado se desacopla de la posición de pausa y pasa a la posición de cierre total. Esta acción libera la maneta de la válvula y relaja el resorte del pistón, lo que permite que el pistón entre en contacto con la junta anular de salida y complete su cierre, deteniendo el flujo del producto.

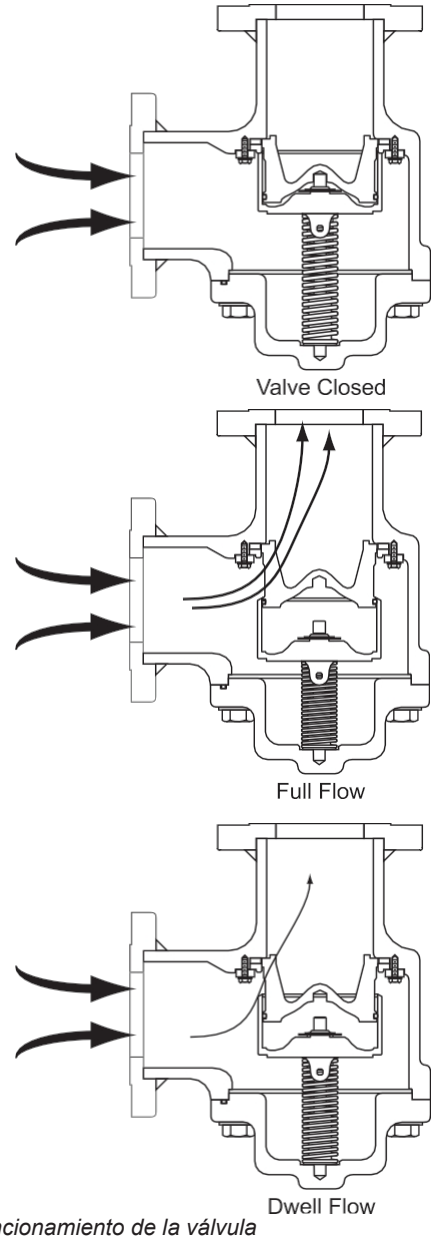


Figura 15: Funcionamiento de la válvula

Válvulas VS-3 y VS-4: instalación

Accesorios

Bridas

Las bridas se ofrecen en tamaños de 3 y 4 pulgadas BSPT y NPT, y en versiones para soldar. El material de fabricación es acero. Hay disponibles juntas y sellos de teflón, Viton y Buna.

Mecanismos de accionamiento y manetas de válvula

Los conjuntos de maneta y varillaje de las válvulas son accesorios que se utilizan cuando se desea un accionamiento manual normal de las válvulas (apertura y cierre). Se pueden pedir por separado diferentes configuraciones de maneta y varillaje para instalaciones in situ.

Los conjuntos de varillaje VS-3 y VS-4 se suministran completos con una maneta. En la tabla siguiente se enumeran los conjuntos de varillaje disponibles para las válvulas VS-3 y VS-4.

Conjuntos de varillaje para válvulas VS-3		
N.º de referencia	Modelo	Descripción
A3730	Desplazado	Para uso con los modelos M-15 a M-60 y MS-15 a MS-40
A5712	Desplazamiento	Para uso con los modelos M-60 y MS-30 sin extensión de contador

Conjuntos de varillaje de válvula VS-4		
N.º de referencia	Tipo	Descripción
A4710	Desplazado	Conjunto de varillaje para preajuste LC

Instalación

Nuevas instalaciones de la serie

Cuando se solicita junto con un nuevo sistema de medición, la válvula de la serie VS-3 o VS-4 se suministra montada en el lado de salida del medidor, tal y como se muestra en la figura 16. Se debe conectar una tubería de líquido a la brida del lado de salida de la válvula o a la válvula de retención incluida, tal y como se muestra en la figura de la derecha. La conexión de brida de la válvula VS-3 es de 3” BSPT o NPT. La conexión de brida de la válvula VS-4 es de 4” BSPT o NPT. Hay disponibles bridas de soldar como opción.

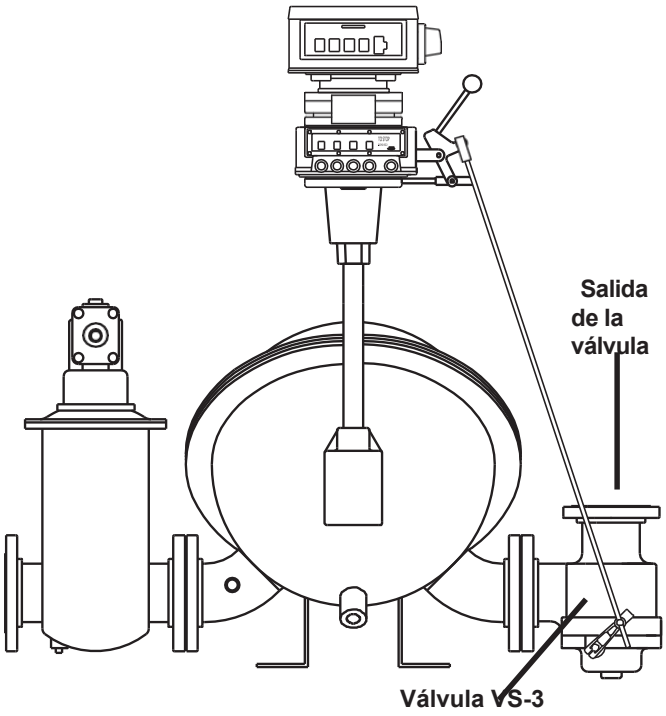


Figura 16: Válvula VS instalada

Adaptación de instalaciones e

! ADVERTENCIA

Purgar la presión interna

Se debe liberar toda la presión interna hasta alcanzar una presión de cero antes de desmontar o inspeccionar el contador o cualquiera de sus accesorios.

El mantenimiento de un sistema que no haya sido correctamente despresurizado y evacuado podría provocar lesiones graves o la muerte a causa de un incendio o una explosión.

Dependiendo de la configuración existente, la incorporación de una válvula VS-3 o VS-4 puede requerir la modificación de la tubería de salida.

Una vez liberada la presión interna del sistema, drene todo el fluido del caudalímetro y sus accesorios. A continuación, se puede desconectar la tubería de salida del caudalímetro.

Instalación de la válvula
La válvula VS-3 o VS-4 se instala en el lado de salida del caudalímetro. La válvula puede instalarse en una de cuatro orientaciones. Determine la orientación deseada y, a continuación, fije el caudalímetro utilizando los cuatro pernos y arandelas suministrados. Apriete los pernos en cruz.

Instalación del conjunto de varillaje
El conjunto de maneta y varillaje se suministra con las válvulas VS-3 y VS-4. Es posible que sea necesario reubicar la maneta y el varillaje en función de la orientación de la válvula.

La manivela de la válvula se monta a ambos lados del eje de la válvula. Monte la manivela en el eje de la válvula y apriete el tornillo de la manivela. Una vez que la manivela esté bien fijada al eje de la válvula, el conjunto de articulación se puede conectar al anillo de preajuste situado debajo del contador mecánico.

El conjunto de articulación se conecta al anillo de preajuste mediante la extensión de la rótula (Figura 17a). La extensión de la rótula se monta utilizando el tornillo y la tuerca suministrados.

Fije la extensión de la rótula al anillo de preajuste enroscando el tornillo en uno de los orificios situados en la parte posterior del conjunto del regulador. Enrosque la tuerca en el tornillo hasta que quede bien fijada.

Una vez fijada la extensión de la rótula al anillo de preajuste, acople el conjunto de varillaje (Figura 17b). Es posible que sea necesario ajustar el conjunto de varillaje para poder montarlo en la extensión de la rótula. Si es así, afloje la maneta y vuelva a colocarla en el eje de la válvula, o afloje las tuercas del pivote de la maneta (Figura 17c).

Una vez que la maneta y el conjunto de varillaje estén bien fijados, proceda a ajustar el tiempo de permanencia y el cierre a cero tal y como se describe en las páginas 9 y 10.

Figura 17a: Rótula

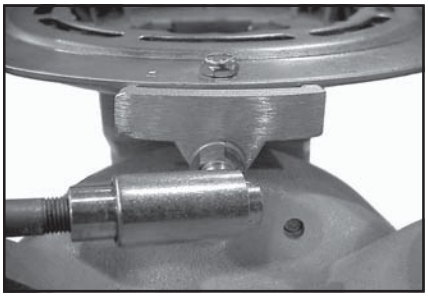


Figura 17b: Articulación fijada a la rótula

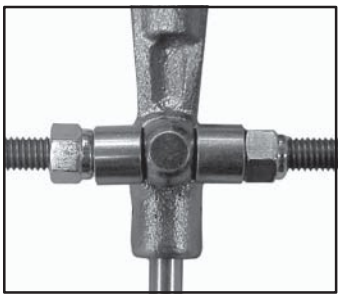


Figura 17c: Pivote de la maneta

Desmontaje de la válvula

Las válvulas VS-3 y VS-4 están sometidas a la presión del muelle de compresión. El método más seguro para abrir la válvula con fines de reparación o mantenimiento consiste en colocarla sobre una superficie plana con la salida de la válvula orientada hacia abajo.

1. Afloje los cuatro pernos (pieza 611) situados en la tapa de la válvula (pieza 124). El resorte de compresión ejercerá una fuerza sobre la tapa y la empujará hacia arriba.

2. Cuando los cuatro pernos estén casi completamente retirados, compruebe si el resorte de compresión sigue ejerciendo fuerza sobre la tapa. Si no es así, retire por completo los cuatro pernos y las arandelas. Si sigue habiendo fuerza sobre la tapa, retire dos tornillos situados en lados opuestos de la tapa. Mientras sujeta la tapa con una mano, retire los otros dos pernos y suelte con cuidado la tapa hasta que el resorte de compresión deje de ejercer fuerza.

3. Tome nota de la orientación de la tapa y de la maneta de la válvula. Retire la tapa (pieza 124). Los componentes internos están fijados a la tapa y saldrán de la carcasa de la válvula junto con ella.

4. Para desmontar el conjunto de la tapa, será necesario retirar los cuatro pasadores que sujetan la copa (pieza 133) a los enlaces situados a cada lado de la copa. Esto solo es necesario al sustituir el resorte de compresión o la copa.

5. Para sustituir la arandela del amortiguador (pieza 727), retire el anillo de retención (pieza 559) del extremo del eje guía.

6. Cuatro tornillos (pieza 627) y arandelas de seguridad (pieza 745) fijan la guía (pieza 138) y las juntas en su sitio. Se accede a estos tornillos a través de la abertura creada al retirar la tapa (pieza 124) y los componentes. Retire estos cuatro tornillos y arandelas para inspeccionar y sustituir los componentes según sea necesario.

El eje de la válvula (pieza n.º 368) es muy difícil de desmontar, pero no es necesario desmontarlo para inspeccionar o sustituir las juntas tóricas y los cojinetes del eje de la válvula.

7. Retire el anillo de retención (pieza n.º 564) de uno de los extremos del eje de la válvula.

8. Retire el retén del eje (pieza 270), el cojinete (pieza 140), la junta tórica (pieza 456), el cojinete interior (pieza 260) y la junta tórica (pieza 451).

9. Inspeccione y sustituya estos componentes según sea necesario.

10. Repita los pasos 7 a 9 para el otro lado del eje de la válvula.

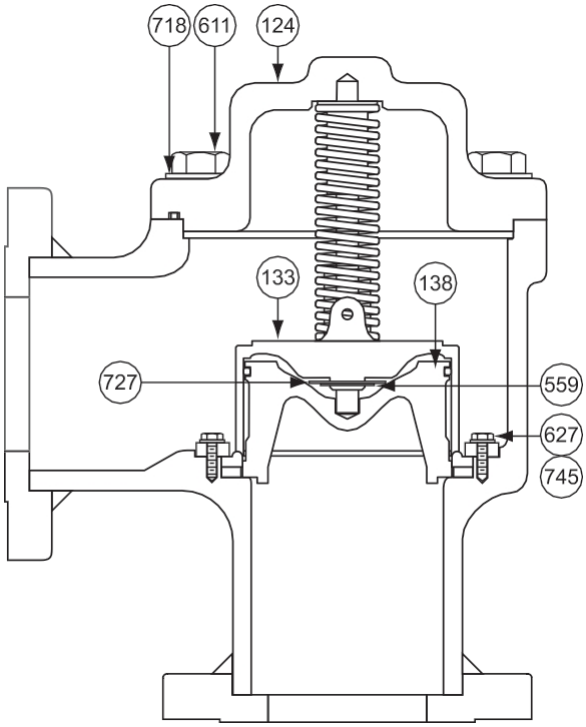


Figura 18: Válvula VS-3

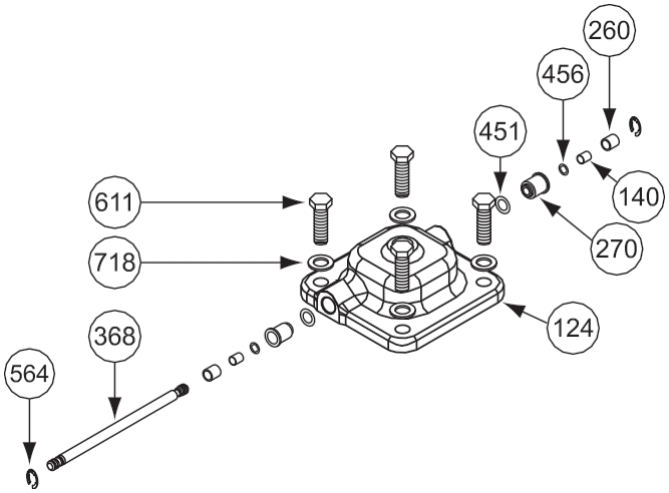


Figura 19: Conjunto de la tapa de la válvula VS-3

Reensamblaje de la válvula

Para el montaje, consulte las figuras 18 y 19 o el desglose de piezas de las páginas 21 y 23.

1. Coloque la junta tórica (pieza n.º 455) en la guía (pieza n.º 354).

2. Coloque la junta superior (pieza 453) y el anillo de sellado adherido (pieza 354) sobre la guía (pieza 138).

3. Coloque las dos guías del anillo de retención (pieza 139) en la guía.

4. Coloque la guía (pieza 138) en la válvula.

5. Fije este conjunto con los cuatro tornillos (pieza 627) y las arandelas de seguridad (pieza 745).

6. Vuelva a montar la válvula colocando la arandela amortiguadora y el anillo de retención en el extremo del eje de la guía.

7. Coloque el conjunto completo de la tapa en la carcasa de la válvula, recordando orientar la maneta de la válvula en la misma posición en la que se encontraba antes del desmontaje.

8. Inserte los cuatro tornillos y arandelas en la tapa de la válvula y apriételos dando unas vueltas a cada tornillo de forma alterna, de modo que la copa (elemento 133) se deslice uniformemente sobre la guía (elemento 138).

9. Cuando la tapa descanse uniformemente contra la carcasa de la válvula, apriete los cuatro tornillos en cruz.

10. Si se desmontaron los componentes del eje de la válvula para su inspección o sustitución, vuelva a montarlos siguiendo el esquema de la derecha.

11. Inserte la junta tórica (pieza 451), el cojinete interior (pieza 260), la siguiente junta tórica (pieza 456), el siguiente cojinete (pieza 140), el retén del eje (pieza 270) y fíjelo con el anillo de retención (pieza 564).

Con esto queda completado el montaje. La válvula puede volver a ponerse en servicio. Asegúrese de comprobar que no haya fugas. Consulte las páginas 12 y 13 para obtener instrucciones de instalación.

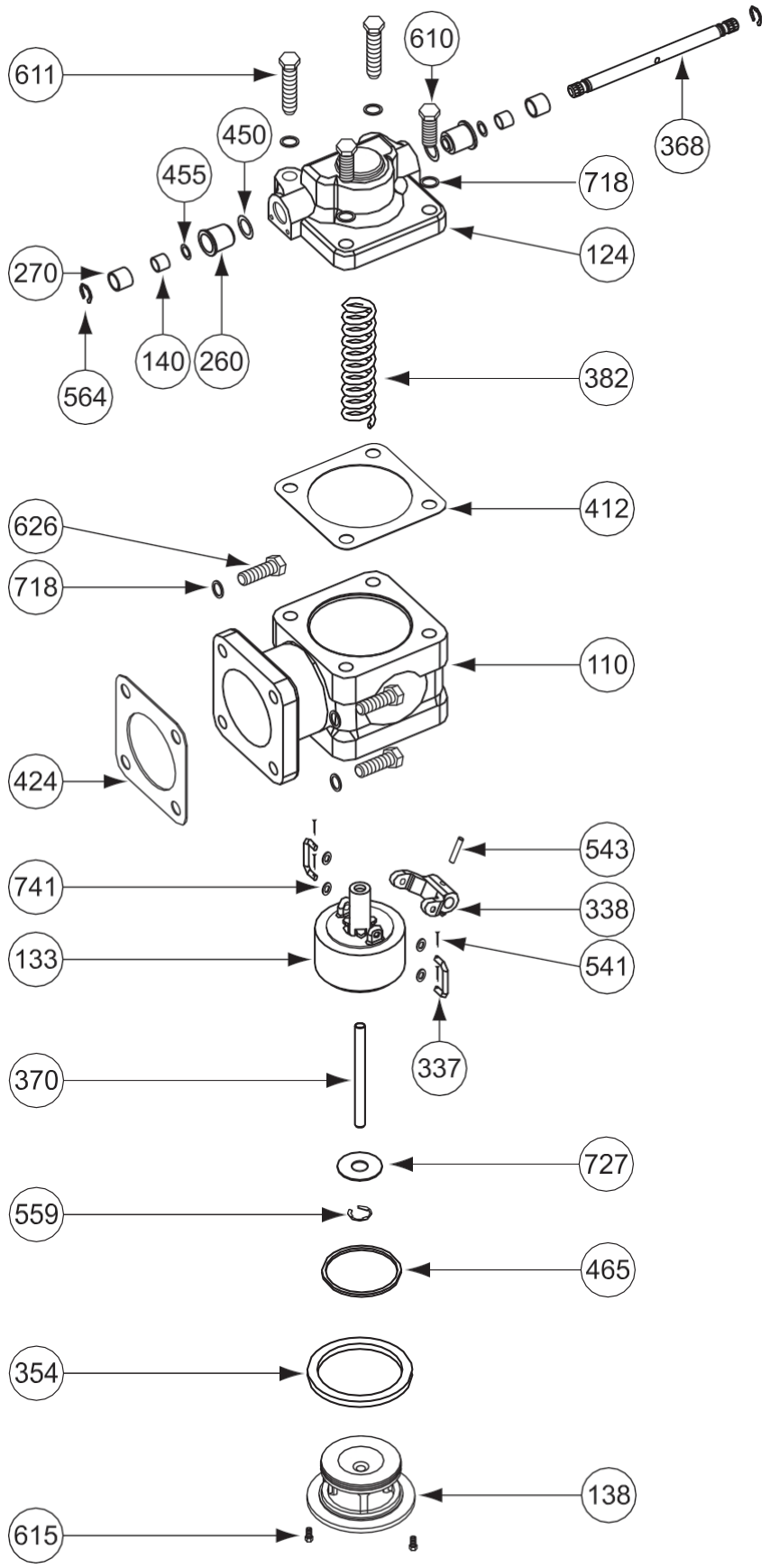
Desglose ilustrado de piezas - Válvulas V-15

N.º de artículo	Descripción	N.º de pieza
110	Carcasa	40731
124	Tapa de la válvula	43985
133	Copa	43529
138	Guía	43953
140	Rodamiento (2)	09050
260	Rodamiento interior (2)	47889
270	Junta de la carcasa del eje (2)	47891
337	Eslabón (2)	43534
338	Brazo de enlace	43533
354	Anillo de sellado	40736
368	Eje de válvula	40746
370	Eje guía	40737
382	Resorte de compresión	40735
412	Tapa del cofre	40738
424	Junta de brida	40871
450	Junta tórica (2)	09046
455	Junta tórica (2)	09311
465	Anillo de sellado superior	40742
541	Pasador (4)	04005
543	Pasador de ranura cónica	06822
559	Anillo de retención	04001
564	Anillo de retención (2)	04003
610	Tornillo, 0,500-13 x 1,50 (2)	06057
611	Tornillo, .500-13 x 2,25 (2)	00244
615	Tornillo, n.º 10-24 x 0,375 (2)	06819
626	Tornillo, 0,500-13 x 1,50 (4)	06057
718	Arandela plana (8)	04685
727	Arandela de amortiguador	40944
741	Arandela plana (4)	06818

N.º de modelo	A3610	A3611	A3612	A3620	A3622	A3624
N.º de artículo	**N.º de pieza**					
110	40731	40731	40731	40731	40731	40731
124	43985	43985	43985	43985	43985	43985
133	43529	43998	43529	43529	43529	43529
138	43953	43953	43978	43953	43978	43953
140	09050	09050	09050	09050	09050	09050
260	47889	47889	47889	47889	47889	47889
270	47891	47891	47891	47891	47891	47891
337	43534	43534	43534	43534	43534	43534
338	43533	43533	43533	43533	43533	43533
354	40736	40736	43982	40736	43982	40736
368	40746	40746	40746	40746	40746	40746
370	40737	40737	40737	40737	40737	40737
382	40735	40735	40735	43535	43535	43535
412	40738	46070	40738	46070	40738	40738
424	40871	46069	40871	N/A	40871	40871
450	09046	09046	09047	09046	09047	09046
455	09311	09311	09045	09311	09045	09311
465	40742	40742	07209	40742	07209	40742
541	04005	04005	04005	06936	06936	06936
543	06822	06822	06822	06822	06822	06822
559	04001	N/A	04001	06820	06820	06820
564	04003	04003	04003	06821	06821	06821
572	N/A	N/A	07207	N/A	07207	N/A
610	06057	06057	06057	06057	06057	06057
611	00244	00244	00244	00244	00244	00244
615	06819	06819	06819	06819	06819	06819
626	06057	06057	06057	06057	06057	06057
718	04685	04685	04685	04685	04685	04685
727	40944	N/A	43521	43521	43521	43521
741	06818	06818	06818	06818	06818	06818

**N/S = No a la venta*

Se muestra el modelo A-3610



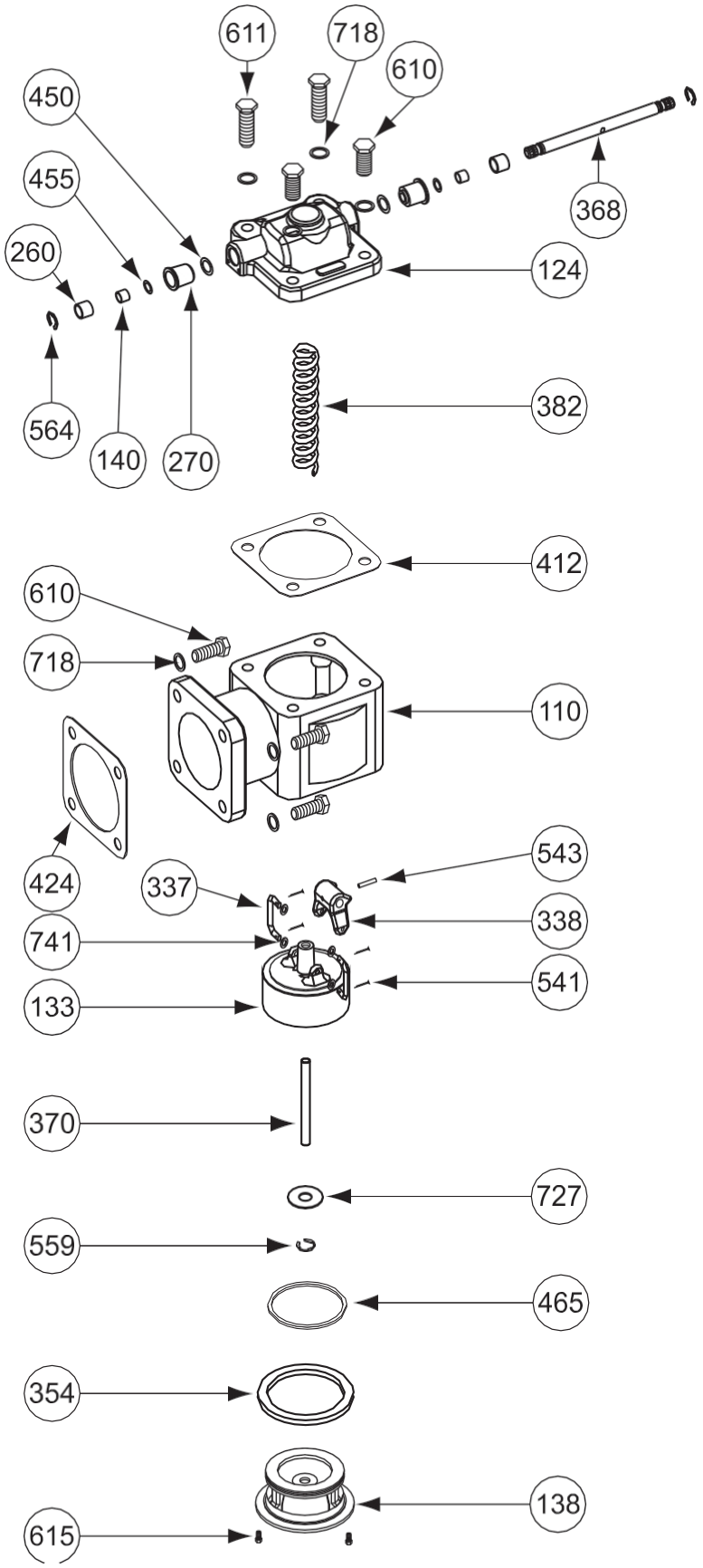
Desglose ilustrado de piezas - Válvulas V-30

N.º de artículo	Descripción	N.º de pieza
110	Subconjunto de la carcasa	40931
124	Tapa de la válvula	43976
133	Copa	43528
138	Guía	43956
140	Rodamiento (2)	09050
260	Guía del rodamiento interior (2)	47889
270	Junta de la carcasa del eje (2)	47892
337	Eslabón (2)	43525
338	Brazo de unión	43524
354	Anillo de sellado	46239
368	Eje de válvula	40987
370	Eje guía	40967
382	Resorte de compresión	40942
412	Junta de brida (2)	40704
450	Junta tórica (2)	09048
455	Junta tórica (2)	09311
465	Anillo de sellado superior	40969
541	Pasador (4)	04005
543	Pasador de ranura cónica	06822
559	Anillo de retención	04001
564	Anillo de retención (2)	04003
610	Tornillo, 0,625-11 x 1,75 (6)	04762
611	Tornillo, 0,625-11 x 2,50 (2)	06466
615	Tornillo, n.º 10-24 x 0,375 (2)	06819
718	Arandela plana (8)	04764
727	Arandela de amortiguador	40944
741	Arandela plana (4)	06818

N.º de modelo	A4610	A4611	A4612	A4622A	A4623	A4624
N.º de artículo	N.º de pieza					
110	40931	40931	40931	40931	40931	40931
124	43976	43976	43976	43976	43976	43976
133	43528	43734	43528	43528	43528	43528
138	43956	43956	43979	43979	43956	43956
140	09050	09050	09050	09050	09050	09050
260	47889	47889	47889	47889	47889	47889
270	47892	47892	47892	47892	47892	47892
337	43525	43525	43525	43525	43525	43525
338	43524	43524	43524	43524	43524	43524
354	46239	46239	43981	43981	46239	46239
368	40987	40 987	40987	40987	40987	40987
370	40967	40967	40967	40967	40967	40967
382	40942	43526	40942	43526	43526	43526
412	40704	46072	40704	40704	46072	40704
450	09048	09048	09049	09049	09048	09048
455	09311	09311	09045	09045	09311	09311
465	40969	40969	07202	07202	40969	40969
541	04005	06936	04005	06936	06936	06936
543	06822	06822	06822	06822	06822	06822
559	04001	N/A	04001	06820	06820	06820
564	04003	06821	04003	06821	06821	06821
572	N/A	N/A	07203	07203	N/A	N/A
610	04762	04762	04762	04762	04762	04762
611	06466	06466	06466	06466	06466	06466
615	06819	06819	06819	06819	06819	06819
626	N/A	N/A	N/A	N/A	04762	04762
718	04764	04764	04764	04764	04764	04764
727	40944	N/A	40944	43521	43521	43521
741	06818	06818	06818	06818	06818	06818

**N/S = No a la venta*

Se muestra el modelo A-4610



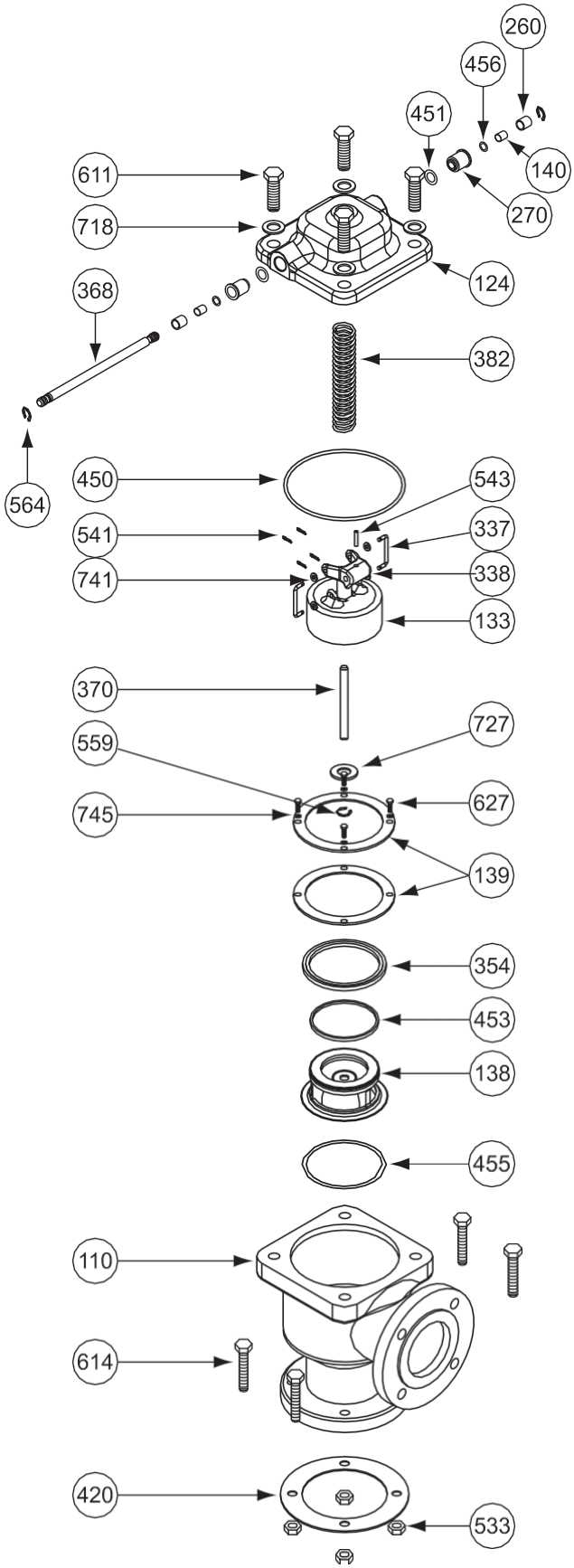
Desglose ilustrado de piezas - Válvulas VS-3

N.º de artículo	Descripción	N.º de pieza	N.º de artículo	Descripción	N.º de pieza
110	Subconjunto de la carcasa	N/S*	453	Anillo de sellado superior	40969
124	Subconjunto de tapa	45533	455	Junta tórica	07611
133	Copa	43528	456	Junta tórica (2)	09311
138	Guía mecanizada	45530	533	Tuerca, .625-11 (4)	07212
139	Guía del anillo de retención (2)	45521	541	Pasador de chaveta (4)	04005
140	Rodamiento (2)	09050	543	Pasador de ranura cónica	06822
260	Guía interior del rodamiento (2)	47890	559	Anillo de retención	04001
270	Junta de la carcasa del eje (2)	47893	564	Anillo de retención (2)	04003
337	Eslabón (2)	43525	611	Tornillo, 0,750-10 x 2,25 (4)	07255
338	Brazo de unión	43524	614	Tornillo, 0,625-11 x 2,75 (4)	07293
354	Anillo de sellado	46239	627	Tornillo, .250-20 x .625 (4)	07613
368	Eje de la tapa	45507	650	Kit de espárragos, tuercas y juntas	45241
370	Eje guía	40967	718	Arandela plana (4)	07256
382	Resorte de compresión	40942	727	Arandela amortiguadora	40944
420	Junta de brida	07261	741	Arandela plana (4)	04789
450	Junta tórica	07504	745	Arandela de seguridad (4)	06174
451	Junta tórica (2)	09048			

N.º de modelo	A36501	A36502	A36521	A36522	A36551	A36552	A36572	A36582
N.º de artículo	**N.º de pieza**							
110	N/S*	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S	N/S
124	45533	45533	45533	45533	45533	45533	45533	45533
133	43528	45528	43528	45528	43528	45528	45528	45528
138	45530	45529	N/S*	45526	45530	45529	45529	45526
139	45521	45521	45521	45521	45521	45521	45521	45521
140	09050	09050	09050	09050	09050	09050	09050	09050
260	47890	47890	47890	47890	47890	47890	47890	47890
270	47893	47893	47893	47893	47893	47893	47893	47893
337	43525	43525	43525	43525	43525	43525	43525	43525
338	43524	45531	43524	45531	43524	45531	45531	45531
354	46239	46239	43981	43 981	46239	46239	46239	43981
368	45507	45507	45507	45507	45507	45507	45507	45507
370	40967	40967	40967	40967	40967	40967	40967	40967
382	40942	40942	40942	40942	40942	40942	40942	40942
390	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	07269
420	07261	07261	07261	07261	07262	07262	07261	07261
450	07504	07504	07608	07608	07504	07504	07504	07608
451	09048	09048	09049	09049	09048	09048	09048	09049
453	40969	40969	07202	07202	40969	40969	40969	07202
455	07611	07611	07612	07612	07611	07611	07611	07612
456	09311	09311	09045	09045	09311	09311	09311	09045
533	07212	07212	07212	07212	06985	06985	07212	07212
541	04005	04005	04005	04005	04005	04005	04005	04005
543	06822	06822	06822	06822	06822	06822	06822	06822
559	04001	04001	04001	04001	04001	04001	04001	04001
564	04003	04003	04003	04003	04003	04003	04003	04003
572	N/A	N/A	07203	07203	N/A	N/A	N/A	07203
611	07255	07255	07255	07255	07255	07255	07255	07255
614	07293	07293	07293	07293	N/S	N/S	07293	07293
627	07613	07613	07613	07613	07613	07613	07613	07613
650	45241	45241	45241	45241	45242	45242	45249	45249
718	07256	07256	07256	07256	07256	07256	07256	07256
727	40944	40944	40944	40944	40944	40944	40944	40944
741	04789	04789	04789	04789	04789	04789	04789	04789
745	06174	06174	06174	06174	06174	06174	06174	06174

**N/S = No a la venta*

Se muestra el modelo A-36501



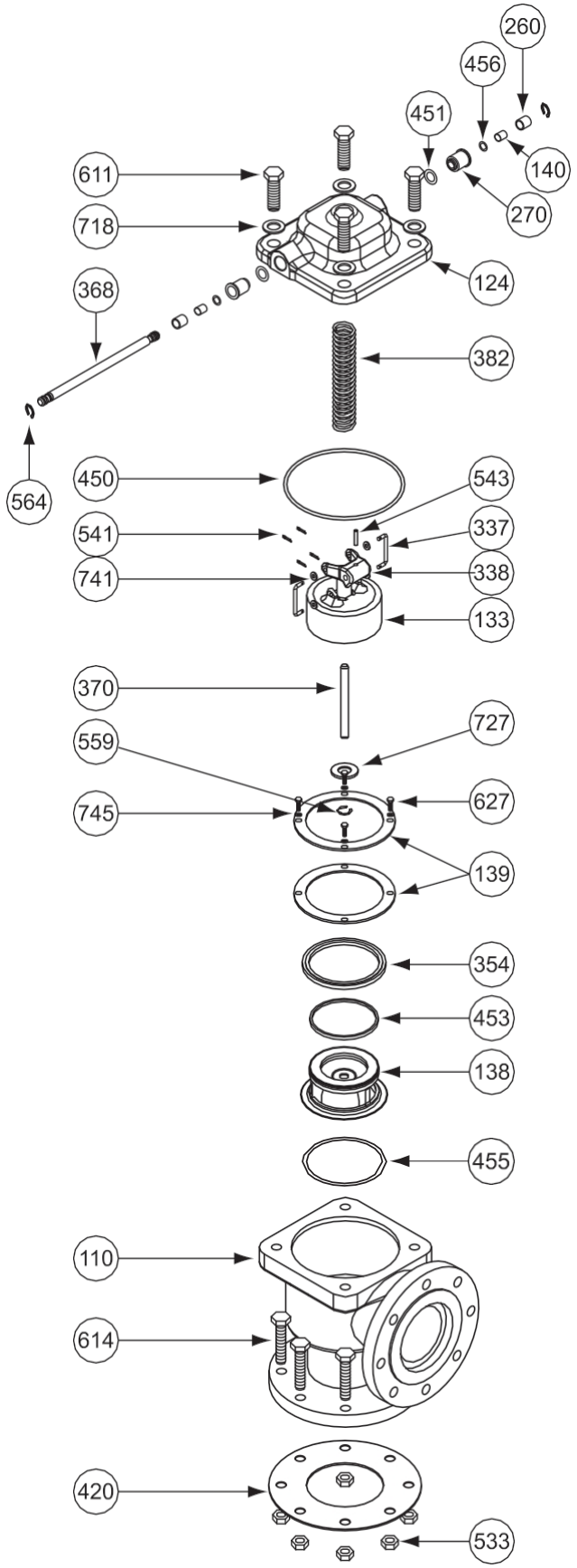
Desglose ilustrado de piezas - Válvulas VS-4

N.º de artículo	Descripción	N.º de pieza
110	Subconjunto de la carcasa	N/S*
124	Subconjunto de tapa	45533
133	Copa	43528
138	Guía mecanizada	45530
139	Guía del anillo de retención (2)	45521
140	Rodamiento (2)	09050
260	Guía del rodamiento interior (2)	47890
270	Junta de la carcasa del eje (2)	47893
337	Eslabón (2)	43525
338	Brazo de unión	43524
354	Anillo de sellado	46239
368	Eje de la tapa	45507
370	Guía del eje	40967
382	Resorte de compresión	40942
420	Junta de brida	07263
450	Junta tórica	07504
451	Junta tórica (2)	09048
453	Anillo de sellado superior	40969
455	Junta tórica	07611
456	Junta tórica (2)	09311
533	Tuerca, .625-11 (8)	07212
541	Pasador de chaveta (4)	04005
543	Pasador de ranura cónica	06822
559	Anillo de retención	04001
564	Anillo de retención (2)	04003
611	Tornillo, .750-10 x 2,25 (4)	07255
614	Tornillo, 0,625-11 x 2,75 (8)	07293
627	Tornillo, 0,250-20 x 0,625 (4)	07613
650	Kit de espárrago, tuerca y junta	45248
718	Arandela plana (4)	07256
727	Arandela de amortiguador	40944
741	Arandela plana (4)	04789
745	Arandela de seguridad (4)	06174

N.º de modelo	A46501	A46502	A46521	A46522	A46551	A46522
N.º de artículo	N.º de referencia					
110	N/S*	N/S	N/S	N/S	45524	45524
124	45533	45533	45533	45533	45533	45533
133	43528	45528	43528	45528	43528	45528
138	45530	45529	45527	45526	45530	45529
139	45521	45521	45521	45521	45521	45521
140	09050	09050	09050	09050	09050	09050
260	47890	47890	47890	47890	47890	47890
270	47893	47893	47893	47893	47893	47893
337	43525	43525	43525	43525	43525	43525
338	43524	45531	43524	45531	43524	45531
354	46239	46239	43981	43 981	46239	46239
368	45507	45507	45507	45507	45507	45507
370	40967	40967	40967	40967	40967	40967
382	40942	40942	40942	40942	40942	40942
420	07263	07263	07263	07263	N/S	N/S
450	07504	07504	07608	07608	07504	07504
451	09048	09048	09049	09049	09048	09048
453	40969	40969	07202	07202	40969	40969
455	07611	07611	07612	07612	07611	07611
456	09311	09311	09045	09311	09311	09311
533	07212	07212	07212	07212	06985	06985
541	04005	04005	04005	04005	04005	04005
543	06822	06822	06822	06822	06822	06822
559	04001	04001	04001	04001	04001	04001
564	04003	04003	04003	04003	04003	04003
572	N/A	N/A	07203	07203	N/A	N/A
611	07255	07255	07255	07255	07255	07255
614	07293	07293	07293	07293	N/S	N/S
627	07613	07613	07613	07613	07613	07613
650	45248	45248	45248	45248	45243	45243
718	07256	07256	07256	07256	07256	07256
727	40944	40944	40944	40944	40944	40944
741	04789	04789	04789	04789	04789	04789
745	06174	06174	06174	06174	06174	06174

**N/S = No a la venta*

Se muestra el modelo A-46501



Backed by our Worldwide reputation for Quality, Accuracy and Advanced Design.

LIQUID CONTROLS
Una unidad de IDEX Corporation
105 Albrecht Drive
Lake Bluff, IL 60044-2242
1.800.458.5262 • 847.295.1050
Fax: 847.295.1057
www.lcmeter.com

© 2007 Liquid Controls

N.º de publicación
48854B (02/07)

ISO 9001 DNV CERTIFICATED FIRM Certificate No. 08732

ISO 14001 DNV CERTIFICATED FIRM Certificate No. 05049