

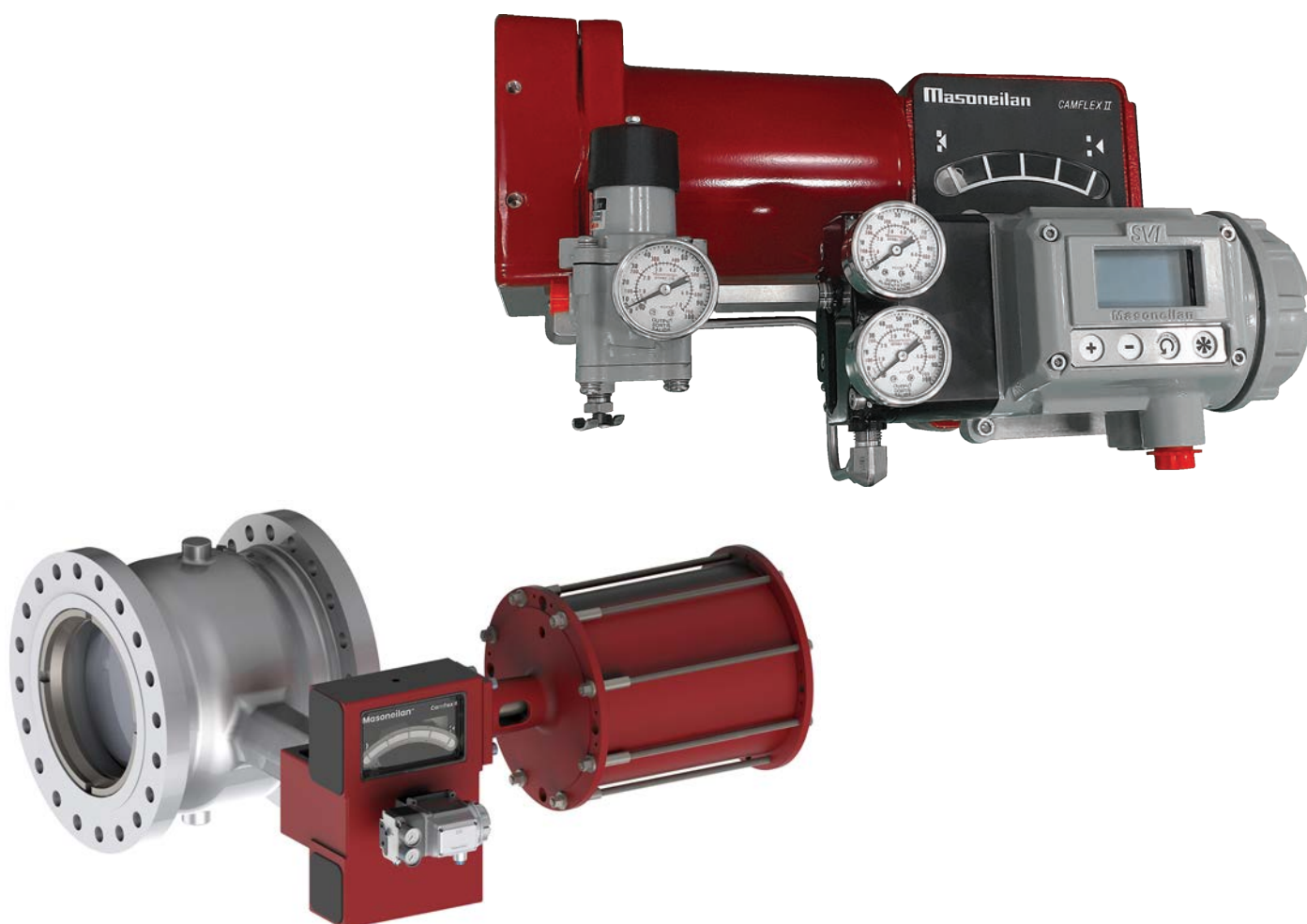
Masoneilan

a Baker Hughes business

Camflex™ II Serie 35002

Válvula de control giratorio

Manual de instrucciones (Rev. H)



ESTAS INSTRUCCIONES PROPORCIONAN AL CLIENTE/OPERADOR INFORMACIÓN IMPORTANTE DE REFERENCIA ESPECÍFICA DEL PROYECTO, ADEMÁS DE LOS PROCEDIMIENTOS NORMALES DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL CLIENTE/OPERADOR. DADO QUE LAS FILOSOFÍAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO VARÍAN, BAKER HUGHES (Y SUS SUBSIDIARIAS Y AFILIADAS) NO INTENTA DICTAR PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS, SINO PROPORCIONAR LIMITACIONES Y REQUISITOS BÁSICOS CREADOS POR EL TIPO DE EQUIPO PROPORCIONADO.

ESTAS INSTRUCCIONES SUPONEN QUE LOS OPERADORES YA TIENEN UN CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN SEGURA DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS EN ENTORNOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS. POR LO TANTO, ESTAS INSTRUCCIONES DEBEN INTERPRETARSE Y APLICARSE EN CONJUNTO CON LAS NORMAS Y REGLAMENTOS DE SEGURIDAD APLICABLES EN EL SITIO Y LOS REQUISITOS PARTICULARES PARA LA OPERACIÓN DE OTROS EQUIPOS EN EL SITIO.

ESTAS INSTRUCCIONES NO PRETENDEN CUBRIR TODOS LOS DETALLES O VARIACIONES DE LOS EQUIPOS, NI PREVER TODAS LAS POSIBLES CONTINGENCIAS QUE DEBAN AFRONTARSE EN RELACIÓN CON LA INSTALACIÓN, LA OPERACIÓN O EL MANTENIMIENTO. SI SE DESEA MÁS INFORMACIÓN O SI SURGEN PROBLEMAS PARTICULARES QUE NO ESTÁN SUFICIENTEMENTE CUBIERTOS PARA LOS PROPÓSITOS DEL CLIENTE/OPERADOR, EL ASUNTO DEBE REMITIRSE A BAKER HUGHES.

LOS DERECHOS, OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE BAKER HUGHES Y DEL CLIENTE/OPERADOR SE LIMITAN EstrictAMENTE A LOS EXPRESAMENTE PREVISTOS EN EL CONTRATO RELATIVO AL SUMINISTRO DEL EQUIPO. LA EMISIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES NO IMPLICA NINGUNA REPRESENTACIÓN O GARANTÍA ADICIONAL POR PARTE DE BAKER HUGHES EN RELACIÓN CON EL EQUIPO O SU USO.

ESTAS INSTRUCCIONES SE ENTREGAN AL CLIENTE/OPERADOR ÚNICAMENTE PARA AYUDAR EN LA INSTALACIÓN, PRUEBA, OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITO. ESTE DOCUMENTO NO SE PUEDE REPRODUCIR TOTAL O PARCIALMENTE SIN LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE BAKER HUGHES.

Índice

Información de seguridad.....	1
Acerca de este manual.....	1
Garantía	1
1. Introducción.....	3
2. Generalidades.....	3
3. Principio de funcionamiento	3
4. Desembalaje.....	4
5. Instalación.....	4
6. Tubería de suministro de aire.....	5
7. Puesta en servicio	5
8. Desmontaje	5
8.1 Desmontaje del actuador del cuerpo S/A.....	5
8.2 Desmontaje del actuador del diafragma	6
8.3 Cuerpo de la válvula	7
9. Mantenimiento	9
9.1 Reemplazo del diafragma	9
9.2 Reemplazo del actuador del pistón.....	11
9.3 Piezas internas del cuerpo S/A.....	11
9.4 Montaje del yugo.....	11
10. Procedimientos de rearmado	11
10.1 Actuador de diafragma con resorte.....	11
10.2 Actuador del pistón	11
10.3 Actuador del diafragma con resorte en cuerpo S/A.....	12
10.4 Actuador del pistón en cuerpo S/A.....	13
10.5 Rearmado del volante para el actuador del diafragma	13
10.6 Rearmado del limitador de carrera	14
10.7 Rearmado del volante para el actuador del pistón	14
10.8 Rearmado del limitador de carrera para el actuador del pistón	14
10.9 Rearmado del cuerpo de la válvula para el actuador del diafragma	14
10.10 Alineación del anillo de asiento.....	15
10.11 Rearmado de la placa del DVD	16

11. Ajuste del vástago del actuador..... 16

11.1 Actuador de diafragma..... 16

11.2 Actuador del pistón 17

12. Cambio de posición del cuerpo 18

13. Cambio de la acción del actuador 19

13.1 Actuador de diafragma..... 19

13.2 Actuador del pistón 20

14. Opción de actuador manual 21

14.1 Procedimiento de desmontaje 21

14.2 Mantenimiento 21

14.3 Procedimiento de rearmado..... 21

Información de seguridad

Importante: Leer antes de la instalación

Estas instrucciones contienen las etiquetas **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**, donde sea necesario, para alertarlo sobre información relacionada con la seguridad u otra información importante. Lea atentamente las instrucciones antes de instalar y mantener la válvula de control. Los **PELIGROS** y las **ADVERTENCIAS** están relacionados con lesiones personales. Las **PRECAUCIONES** implican daños al equipo o a la propiedad. El funcionamiento del equipo dañado **puede, en ciertas condiciones de funcionamiento, producir un rendimiento deteriorado del sistema de proceso que puede causar lesiones o la muerte**. Se requiere el cumplimiento total de todos los avisos de **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN** para un funcionamiento seguro.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Alerta sobre posibles peligros de lesiones personales. Cumpla con todos los mensajes de seguridad que aparecen después de este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede producir la muerte o lesiones graves.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede producir lesiones graves.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede producir lesiones leves o moderadas.



Cuando se utiliza sin el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños a la propiedad.

Nota: Indica hechos y condiciones importantes.

Acerca de este manual

- La información de este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.
- La información que se presenta en este manual, total o parcialmente, no debería copiarse ni transcribirse sin permiso por escrito de Baker Hughes.
- Informe a su proveedor local sobre cualquier error o pregunta acerca de la información contenida en este manual.
- Estas instrucciones están escritas específicamente para la Camflex II Serie 35002 y no se aplican a otras válvulas fuera de esta línea de productos.

Vida útil

El período actual de vida útil estimado para la Camflex II Serie 35002 es de más de 25 años. Para maximizar la vida útil del producto, es esencial realizar inspecciones anuales, mantenimiento de rutina y asegurar la realización de una instalación adecuada para evitar un esfuerzo innecesario del producto. Las condiciones de operación específicas también tendrán un impacto en la vida útil del producto. Pida orientación a la fábrica sobre las aplicaciones específicas, si es necesario, antes de la instalación.

Garantía

Se garantiza que los elementos que vende Baker Hughes no presentan defectos de materiales ni mano de obra durante un año desde la fecha de envío, siempre que los elementos se utilicen conforme a los usos recomendados de Baker Hughes. Baker Hughes se reserva el derecho a interrumpir la fabricación de cualquier producto, cambiar los materiales de los productos, el diseño o las especificaciones sin previo aviso.

Nota: Antes de la instalación:

- La válvula debe ser instalada, puesta en servicio y mantenida por profesionales calificados y competentes que hayan realizado la capacitación adecuada.
- Todas las líneas de tuberías circundantes deberán lavarse meticulosamente para asegurarse de que se hayan quitado todos los desechos del sistema.
- Bajo ciertas condiciones operativas, el uso de equipo dañado puede provocar la degradación del desempeño del sistema, lo que puede ocasionar lesiones personales o incluso la muerte.
- Los cambios a las especificaciones, la estructura y los componentes utilizados puede que no lleven a la revisión de este manual, a menos que dichos cambios afecten la función y el desempeño del producto.



ADVERTENCIA

1. Es responsabilidad del usuario final asegurarse de que las tuberías estén correctamente cargadas o apoyadas para evitar tensiones no deseadas en el producto que puedan provocar daños en el producto, pérdida de contención o pérdida de funcionalidad y estados o condiciones inseguras resultantes.
2. Es responsabilidad del usuario final identificar correctamente las ubicaciones finales y colocar el producto en áreas que puedan contener atmósferas explosivas. El hecho de no seguir correctamente las instrucciones de prueba, instalación, mantenimiento y/o desmontaje/montaje puede resultar en un producto comprometido que a su vez podría resultar en una pérdida incontrolada/inesperada de contención y liberación de presión.
3. Es responsabilidad del usuario final tomar las acciones apropiadas para asegurarse de que el personal del sitio que está realizando la instalación, puesta en servicio y mantenimiento, ha sido entrenado en los procedimientos correctos de la planta para trabajar con y alrededor de los equipos suministrados por Baker Hughes, según las prácticas seguras de trabajo.
4. El hecho de no seguir correctamente las instrucciones de prueba, instalación, mantenimiento y/o desmontaje/montaje puede resultar en un producto comprometido que a su vez podría resultar en una pérdida incontrolada/inesperada de contención y liberación de presión. Es responsabilidad de la persona que realiza las tareas indicadas anteriormente tener mucho cuidado al seguir dichos procedimientos.
5. Es responsabilidad del usuario final:
 - Reconocer y contener de forma segura cualquier fuga.
 - Asegurarse de que el equipo de protección personal adecuado esté disponible y se use.
 - Seguir las técnicas / equipos / procedimientos de elevación adecuados, según las prácticas de trabajo seguras del sitio.
6. El bloqueo/etiquetado adecuado de las fuentes de energía antes del mantenimiento, según las prácticas de trabajo seguras del sitio, es responsabilidad del usuario final. Esto incluye cualquier señal o circuito de control potencial que pueda tener una función de control remoto o automatizado sobre cualquier producto. En el IOM se incluyen instrucciones para liberar adecuadamente la energía almacenada en el resorte.
7. Después de la instalación o el mantenimiento, es responsabilidad del usuario final asegurarse de que el equipo se haya inspeccionado correctamente y se haya devuelto a las condiciones adecuadas antes de volver a ponerlo en servicio.

1. Introducción

Las siguientes instrucciones están diseñadas para ayudar al personal de mantenimiento a realizar la mayor parte del trabajo requerido en la válvula Camflex II y, si se siguen cuidadosamente, se reduce el tiempo de mantenimiento.

Baker Hughes dispone de ingenieros de servicio altamente cualificados para la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación de nuestras válvulas y componentes. Además, se lleva a cabo un programa de capacitación programado regularmente para entrenar al personal de servicio al cliente e instrumentación en la operación, mantenimiento y aplicación de nuestras válvulas de control e instrumentos. Los arreglos para estos servicios pueden hacerse a través del representante de productos o de la oficina del distrito de Baker Hughes. Al realizar el mantenimiento, utilice solamente piezas de repuesto **Masoneilan™**. Las piezas están disponibles a través de su representante local o de la oficina del distrito. Al pedir piezas, siempre incluya el **MODELO** y el **NÚMERO DE SERIE** de la unidad que se está reparando.

2. General

Estas instrucciones de instalación y mantenimiento se aplican a tamaños de 1" a 16" (tamaños DN 25 a 400), todas las clasificaciones disponibles, y actuadores neumáticos. El número de modelo, el tamaño y la clasificación de la válvula se muestran en la placa de serie. Consulte la Figura 1 para identificar el modelo de válvula.

3. Principio de funcionamiento

El concepto de la válvula Camflex II se basa en un tapón esférico de rotación excéntrica contenido en un diseño de cuerpo de flujo libre. La superficie de asiento del tapón está unida por brazos flexibles a un cubo que se desliza sobre un eje giratorio. El tapón es libre de centrarse a lo largo de la línea central del eje. Se consigue una buena estanqueidad entre el tapón y el asiento mediante la deformación elástica de los brazos del tapón. El anillo de asiento biselado se fija en el cuerpo de la válvula mediante un retenedor roscado.

El tapón y el eje se giran a través de un ángulo de 50° o 70° mediante una palanca unida a un potente diafragma rodante con resorte opuesto o a un actuador de retorno por muelle tipo resorte.

El volante opcional de tipo disco sólido y la tuerca hexagonal de bloqueo están montados en el yugo, opuestos al actuador, y pueden usarse como accionador manual o como limitador de carrera. Un orificio roscado en el lado opuesto del yugo está tapado, pero se puede equipar con un tornillo de sombrerete y una contratuerca opcionales, que se pueden insertar como limitador de carrera en la otra dirección o en combinación con el volante para bloquear la válvula en una posición seleccionada.

Nota: El volante de la Camflex II está diseñado para utilizarse únicamente en caso de emergencia.

Sistema de numeración de la Serie 35002

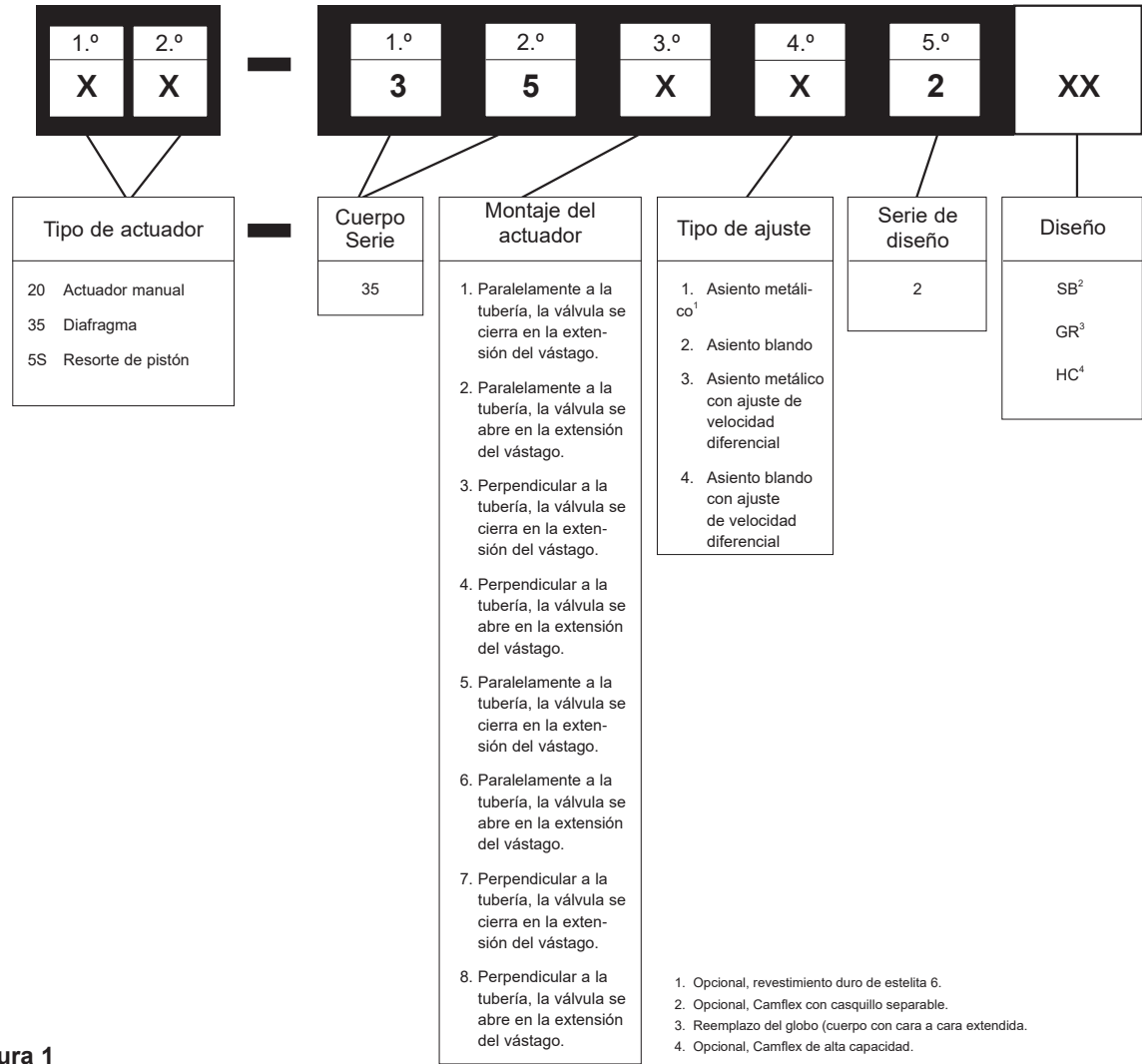
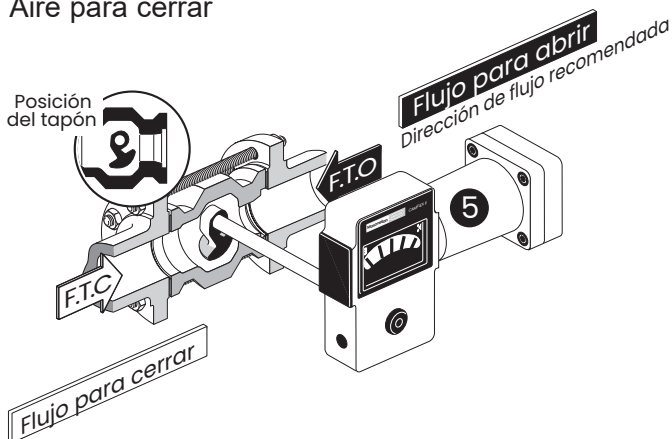


Figura 1

Aire para cerrar



Aire para abrir

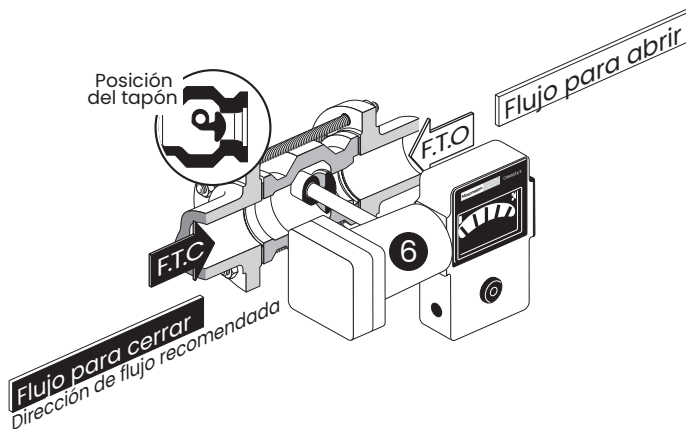


Figura 2

El actuador se monta preferentemente en una tubería horizontal y puede orientarse para fallo de aire, ya sea de cierre por fallo o apertura por fallo. Se recomienda utilizar el flujo de fluido para ayudar a la dirección del fallo cuando sea posible. Esto ayudará a aliviar la torsión requerida por el actuador. Consulte la Figura 2.

La válvula Camflex II tiene una característica de flujo lineal modificada, que es la misma en cualquier dirección de flujo. Puede transformarse fácilmente a un porcentaje igual cuando se equipa la válvula con un posicionador Serie 4700 o una interfaz de válvula inteligente SVI. Los factores de AJUSTE reducido 0.4 y 0.6 están disponibles en todos los tamaños. La capacidad de flujo de un factor 0.4 es el 40 % de la capacidad nominal de la válvula y es el 60 % para el factor 0.6. Los factores 0.1 y 0.2 están disponibles en la válvula de 1" (DN 25).

La capacidad de la válvula Camflex II para manejar una amplia gama de temperaturas de fluido de proceso se debe al casquete alargado fundido integralmente. Esto proporciona una amplia superficie para normalizar la temperatura de empaque. Por ejemplo, con una empaquetadura a base de PTFE, la válvula soporta temperaturas de hasta +400 °C (+752 °F). Para el servicio criogénico, la temperatura de -196 °C (-320 °F) es adecuada para un uso intermitente o de corta duración. Para un servicio continuo, las temperaturas están limitadas a -130 °C (-200 °F). Para un servicio continuo, y para temperaturas entre -196 °C (-320 °F) y -130 °C (-200 °F), debe utilizarse un bonete criogénico extendido. Al aislar la válvula, no aisle el casquete de la válvula (vea la Figura 3).

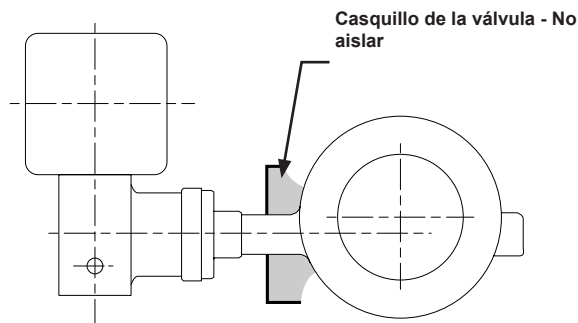


Figura 3

4. Desembalaje

Se debe tener cuidado al desembalar la válvula para evitar daños a los accesorios y componentes. Si surgiera algún problema, póngase en contacto con su representante de ventas.

Nota: Para facilitar el envío y evitar daños, las válvulas equipadas con el actuador de diafragma de resorte se envían con el volante desmontado. Consulte la Sección 10.5 para conocer los procedimientos de montaje del volante. El actuador 5S incluirá el volante montado y enviado en el actuador.

5. Instalación

La válvula Camflex II se ha montado en fábrica de acuerdo con las instrucciones específicas sobre la dirección del flujo y el modo del actuador. La válvula debe instalarse de modo que el fluido fluya a través de la válvula en la dirección indicada por la flecha de flujo (25), que se encuentra en la parte superior del casquete de la válvula. El actuador de la válvula debe instalarse de modo que el actuador esté por encima de la línea central del eje. Para instalar la válvula en la línea, proceda de la siguiente manera:

PRECAUCIÓN

Cualquier cambio en la dirección del flujo o el modo del actuador debe realizarse como se describe en la Sección 7 en la página 5, y en la Sección 10 en la página 11 de este manual. El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar lesiones personales y un mal funcionamiento del equipo.

- Verifique el número de modelo en la placa de serie (56) y compare con el sistema de numeración descrito en la Figura 1 para determinar las configuraciones de válvula.
- Limpe la tubería y la válvula de todo material extraño, como virutas de soldadura, incrustaciones, aceite, grasa o suciedad. Las superficies de las empaquetaduras de las conexiones finales deben limpiarse a fondo para garantizar conexiones a prueba de fugas.
- Para permitir la inspección en línea, el mantenimiento o la extracción de la válvula sin interrupción del servicio, proporcione una válvula de aislamiento manual a cada lado de la válvula Camflex II con una válvula de estrangulación de accionamiento manual montada en la línea de derivación.

Nota: A excepción de la opción GR, Camflex II de hasta 12" cumple el estándar IEC 60534-3-2 (válvula de globo rotativa). Si se requiere el uso de piezas DIN o ANSI cara a cara, puede ser necesario utilizar piezas de carrete para cumplir con la distancia entre bridas. Las juntas y los pernos de la válvula se instalan y aprietan utilizando criterios estándar para bridas y pernos de línea.

- D. Para válvulas sin bridas, consulte la Figura 24 en la página 28 y determine el tamaño y la cantidad correctos de pernos que se utilizarán para la válvula y la clasificación de la brida.
- E. Si la válvula se va a instalar en posición horizontal, instale los pernos en la porción inferior de la brida, esto ayudará a sostener la válvula mientras instala los pernos restantes.
- F. Coloque la válvula en la línea.
- G. Seleccione e instale las juntas correctas.
Nota: Se recomiendan juntas en espiral, adecuadas para las condiciones de servicio.
- H. Inserte el perno de brida restante asegurándose de que los pernos estén alineados con las salientes especiales en el cuerpo, lo que asegura que la válvula esté centrada en la línea y también evita la rotación.
Nota: Para ciertos estándares de brida, no es posible usar un perno pasante debido al casquete o al cuello del cuerpo de la válvula. Para acomodar el perno de la brida, se proporcionan brazos guía con ranuras u orificios roscados en el cuerpo de la válvula para recibir los pernos de la brida (consulte la Figura 23 en la página 27).
- I. Apriete los pernos de la brida de manera uniforme y firme.

PRECAUCIÓN

Si la válvula debe aislarse, no aisle el casquete de la válvula.

Nota: Si la válvula está equipada con volante manual, ahora puede ponerse en servicio.

6. Tubería de suministro de aire

El aire se suministra al actuador de diafragma a través de la conexión roscada NPT de 1/4" y una NPT de 3/4" para el actuador de pistón. Consulte la placa de serie (56) de la válvula para determinar la presión de suministro correcta y la figura 13 de la página 19 para conocer el tamaño de tubería recomendado; a continuación, conecte la tubería de suministro de aire.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión de aire máxima indicada en la placa de serie (56). Esto podría causar lesiones personales y el mal funcionamiento del equipo.

Nota: Cuando la válvula está equipada con reguladores u otros accesorios suministrados por Baker Hughes, solo se requieren conexiones a esos accesorios ya que la tubería al actuador se conecta en la fábrica. Algunas válvulas equipadas con accesorios eléctricos requerirán un cableado adecuado. Consulte las instrucciones del fabricante para obtener la información correcta del cableado.

7. Puesta en servicio

Con la válvula correctamente instalada en la línea y todo el servicio eléctrico o de aire conectado, se recomienda que la válvula se haga funcionar un ciclo para garantizar el funcionamiento adecuado. Proceda de este modo:

- A. Gire el volante (53) en sentido antihorario para que no interfiera con el funcionamiento de la válvula y apriete el bloqueo del volante (52).

Nota: Si la válvula está equipada con el limitador de carrera

opcional (77), primero afloje la tuerca (78) y luego afloje el limitador de carrera (77), girándolo en sentido antihorario hasta que no pueda interferir con el funcionamiento de la válvula. A continuación, apriete la tuerca (78) para mantener el limitador de carrera en su sitio. También debe retroceder para evitar interferencias con el funcionamiento de la válvula.

- B. Aplique la presión de aire correcta al actuador. Consulte la placa de serie (56) en la válvula.

Nota: La válvula debe funcionar sin problemas y con la presión máxima, el indicador de la válvula (6) debe mostrarse completamente abierto o completamente cerrado, dependiendo del modo de la válvula. Consulte la Figura 18 en la página 25.

- C. Disminuya la presión del aire y vuelva a poner la válvula en modo normal.
- D. Abra gradualmente las válvulas de aislamiento para poner la válvula en servicio.
- E. Verifique si hay fugas. Repare según sea necesario.

PRECAUCIÓN

Asegúrese siempre de que la presión del proceso, la presión del aire y el servicio eléctrico estén apagados, y que la válvula esté aislada y sin presión antes de realizar el mantenimiento de la válvula.

- F. Si se desea, el volante puede utilizarse como un limitador de carrera. Colóquelo en la posición deseada y bloquéelo con el bloqueo del volante (52).
- G. Si se utiliza el limitador de carrera opcional (77), ajuste y apriete la contratuercas (78).

8. Desmontaje

8.1 Desmontaje del actuador del cuerpo S/A

(Consulte las Figuras 15 y 16 en la página 22 y la Figura 17 en la página 23)

El mantenimiento requerido en los componentes internos de la válvula o la reorientación del actuador y el cuerpo, requiere que el actuador y el yugo se retiren de la válvula. En los actuadores, para facilitar el manejo y el rearmado, se recomienda que el tambor del resorte se retire del yugo y luego el yugo se separe del cuerpo de la válvula.

PRECAUCIÓN

Antes de realizar el mantenimiento de la válvula, aisle la válvula, ventile la presión del proceso y cierre las líneas de suministro y las líneas de aire de señal al actuador.

Nota: Si la válvula se volverá a montar en la misma orientación, se recomienda que la orientación del cuerpo hacia el yugo y la orientación del actuador hacia el yugo se marquen con la relación correspondiente entre sí. Esto simplificará el rearmado.

- A. Si es necesario, retire la válvula de la línea.
- B. Retire la cubierta posterior (29) y la frontal (32) sacando los dos tornillos de cubierta (30).
- C. Retire la cubierta inferior (11) y la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58).
- D. Retire el indicador ajustable (88) sacando los dos tornillos (89).

- E. Afloje el bloqueo del volante (52) y gire el volante (53) para que no interfiera con el movimiento de la palanca (34).

Nota: En las válvulas suministradas con el limitador de carrera opcional, (Figura 16 en la página 22 y Figura 17 en la página 23) afloje la tuerca (78) y retroceda el tornillo del limitador de carrera (77) para que no interfiera con el movimiento de la palanca (34).

- F. Para el actuador de diafragma neumático estándar, conecte una línea de aire externa al puerto de suministro del actuador y, utilizando un suministro de aire regulado, aplique suficiente presión de aire al actuador para que la palanca se mueva a una posición intermedia.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión indicada en la placa de serie (56) del actuador utilizado. No utilice el volante para mover la palanca.

Nota: Si la válvula se va a volver a montar utilizando la misma orientación, se recomienda que la alineación del yugo (33) y de la palanca (34), en la posición cerrada, se marquen para simplificar el montaje y la alineación de la palanca y el eje a fin de garantizar el funcionamiento adecuado de la válvula. Vea la Figura 16 en la página 22 y la Figura 17 en la página 23.

- G. Retire las abrazaderas del pasador de horquilla (5).
- H. Para los actuadores de diafragma, retire el pasador de la horquilla (7). Para los actuadores de pistón, retire el pasador de la horquilla (7), luego retire el clip del pasador de la palanca (129), el pasador de la palanca (127) y el tensor (110) con su junta esférica (108, 109).
- I. Disminuya la presión de aire del actuador que permite que la horquilla (35) se desenganche de la palanca (34).
- Nota: Si la válvula está equipada con un posicionador, consulte las instrucciones correspondientes para conocer los procedimientos de extracción de la leva o la palanca. Luego continúe con el paso K.**
- J. Retire la cubierta del eje (9) sacando el tornillo de la cubierta (10).

PRECAUCIÓN

Dependiendo del tamaño y peso del actuador, Se recomienda utilizar los procedimientos adecuados de elevación y soporte al retirar el yugo (33) o el tambor del resorte (38).

- K. Asegúrese de que el tambor del resorte (38) esté correctamente apoyado.
- L. Afloje y retire los tornillos de sombrerete (36) y las arandelas de seguridad (37), y luego retire la cámara del resorte S/A.
- M. Afloje el tornillo de sombrerete de la palanca (49).
- N. Afloje las tuercas de espárrago (94) y desconecte la brida de empaque (14).
- O. Afloje las tuercas de espárrago (27) para separar el actuador del cuerpo S/A. En el caso del actuador de pistón, retire también los tornillos de sombrerete (71).

Nota: Con el cuerpo (1) asegurado, agarre la palanca (34) y el yugo (33), y sepárelos. El yugo, la palanca (34) y la brida de empaque (14) se retiran al mismo tiempo. Es posible que haya que golpear el yugo (33) con una maza suave para soltarlo.

8.2 Desmontaje del actuador del diafragma

8.2.1 Actuador neumático de diafragma

El actuador de diafragma de resorte utilizado en la válvula Camflex II fue diseñado como un elemento no reemplazable de bajo costo y, por lo tanto, no se recomienda que se desmonte. Sin embargo, en algunos casos y para fines de emergencia, puede ser necesario el desmontaje. Proceda de este modo:

- A. Si el actuador no se retira del cuerpo, continúe con el párrafo 8.1 A. a 8.1 L.
- B. Afloje la contratuerca (46) y retire la abrazadera (35) y la contratuerca (46).
- C. Afloje y retire el tornillo de sombrerete (41), y saque la caja del diafragma (42) y el diafragma (40).
- D. Con una llave de tubo profunda, afloje y retire la tuerca (45) y la arandela (44) de seguridad.
- E. Retire el pistón (43) y el resorte (39) e inspeccione todos los componentes.
- F. Siga a la sección 10.1 para volver a armar.

8.2.2 Actuador del pistón

- A. Afloje la contratuerca (46) y retire la horquilla (35), la arandela (44) y la contratuerca (46).



ADVERTENCIA

POSIBLE PÉRDIDA DE CONTENCIÓN / PRESIÓN:

El incumplimiento de seguir adecuadamente las instrucciones de instalación, mantenimiento y/o montaje / desmontaje puede resultar en condiciones inseguras. Es responsabilidad del usuario final asegurarse de que las instrucciones se sigan correctamente.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS: Todas las tuberías y accesorios deben estar correctamente conectados y asegurados, y según sea necesario anclados para restringir el movimiento.

El actuador del cilindro es un dispositivo accionado por resorte y las instrucciones de desmontaje deben cumplirse, ya que la unidad o el cuerpo pueden sufrir daños.

- B. Afloje y retire la tuerca de compresión (114), los tornillos del cilindro (115) y las arandelas (116).
- C. Retire la placa superior (126), luego los resortes (119,120).
- Nota: Se proporcionan orificios roscados en el cilindro del tubo para ayudar a levantarlo (para 5S tamaño 12: M4x0.7 y para 5S tamaño 16: M6x1).**
- D. Retire el cilindro del tubo (118).
- E. Retire el pistón S/A (117).
- F. Inspeccione los componentes.
- G. Consulte la sección 10.2 para volver a armar.

8.3 Cuerpo de la válvula

(Consulte la Figura 4 en la página 7 y la Figura 15 en la página 22)

El mantenimiento de los componentes internos requerido en la válvula Camflex II se puede determinar con facilidad ya que el anillo de asiento (2) y el tapón (4) pueden verse una vez que la válvula se retira de la línea. Se recomienda reemplazar el anillo de asiento (2) y el tapón (4) si uno u otro está dañado debido al servicio.

Después de retirar el actuador del cuerpo (1), desmonte la válvula usando el siguiente procedimiento:

PRECAUCIÓN

Antes de realizar el mantenimiento de la válvula, aísle la válvula y ventile la presión del proceso.

- Para las versiones 35002 SB (casquete separable), retire las tuercas del casquete (104) y levante el casquete (102) completo con la empaquetadura (17) y el casquillo de la empaquetadura (15) del cuerpo (1) como un conjunto. Continúe con el paso D.
- Retire el casquillo de la empaquetadura (15).
- Retire el pasador de seguridad (16).

PRECAUCIÓN

El propósito del pasador de seguridad es evitar que el eje sea empujado hacia afuera si el yugo se retira mientras la válvula todavía bajo presión. Los componentes internos de la válvula no pueden quitarse sin sacar primero el pasador de seguridad.

- Para Camflex II estándar y de alta capacidad, tire del eje (19) hacia afuera para retirarlo.

Nota: A veces, es difícil sacar el eje (19) del tapón (4) principalmente debido a una acumulación excesiva de depósitos entre las estrías del tapón y el eje (19). La aplicación de calor al orificio del eje del tapón mientras se utiliza uno de los siguientes métodos facilitará la extracción.

PRECAUCIÓN

Cuando utilice dispositivos de calefacción externos, asegúrese de tomar las precauciones necesarias y permita una ventilación adecuada.

Si el eje (19) no sale fácilmente, reemplace la palanca (34) en el extremo estriado del eje (19), apriete el tornillo de sombrerete de la palanca (49) y, usando una maza, golpee la palanca (34) lo más cerca posible del eje y retírelo (19).

Nota: Si el eje no se puede quitar golpeando la palanca ajustada, la Figura 20 en la página 26 muestra un método alternativo de extracción. Usando un niple de tubería de tamaño y longitud adecuados e invirtiendo la brida de empaque y las tuercas del espárrago como se muestra, el eje puede sacarse del cuerpo. Para válvulas más grandes, se recomienda el uso de una arandela y un niple adicionales para ayudar a sostener la palanca apretada. La palanca debe apretarse en un punto donde el cubo de la palanca esté al ras del extremo de la ranura.

Solo para Camflex HC (alta capacidad), siga los pasos D2 a D4. Para Camflex estándar, vaya al paso E.

- Desenganche el soporte del tapón del eje (70) moviendo el tapón (4) dentro del orificio del cuello del cuerpo.

Nota: si el tapón y el soporte del eje no se pueden desenganchar fácilmente, la Figura 21 en la página 26 muestra un método para ayudar a desacoplar el tapón del soporte del eje del tapón. Usando una tubería, arandela, tuerca y espárrago de tamaño apropiado, el tapón se puede desacoplar del soporte del eje.

- Para comenzar, mantenga el soporte del eje en su posición. Gire el tapón (4) 45° hacia la dirección abierta, de modo que se alinee con las ranuras. Luego, acople el tapón a la chaveta del soporte del eje o, alternativamente, conecte la chaveta de soporte del eje a las ranuras del tapón. Para ayudar a girar el tapón, el eje (19) se puede insertar de nuevo en el tapón. Además, se han mecanizado orificios ciegos con una separación de 180° en el soporte del eje, lo que permite sostener o mover el soporte utilizando un destornillador.

- Retire completamente el soporte del eje del tapón (4).

- Los componentes que deben salir con el eje (19) son: el empaque (17), el anillo de la caja de empaque (23 o 100), el tubo espaciador (20) y el buje guía superior (21).

Nota: Es posible que el tubo espaciador (20) y el buje guía superior (21) permanezcan en el cuerpo. Deben quitarse. El tubo espaciador (20) solo se puede quitar tirando del extremo del casquete del cuerpo. El casquillo guía superior (21) se puede empujar a través del cuerpo después de retirar el tapón o se puede extraer a través del extremo del casquete del cuerpo. En las válvulas diseñadas para uso en servicio en pastas aguadas o líquidos viscosos, el buje guía superior tiene una junta tórica interna (92) y una junta tórica externa (93), y el casquillo guía inferior (22) tiene una junta tórica interna (95) y una junta tórica externa (96). (Consulte la Figura 4).

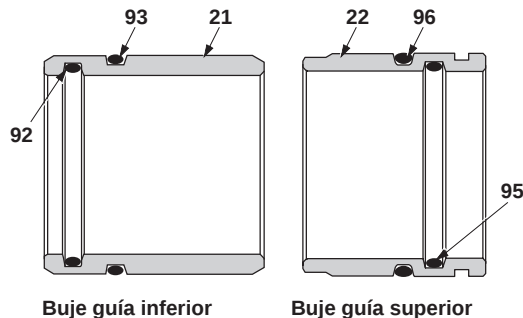


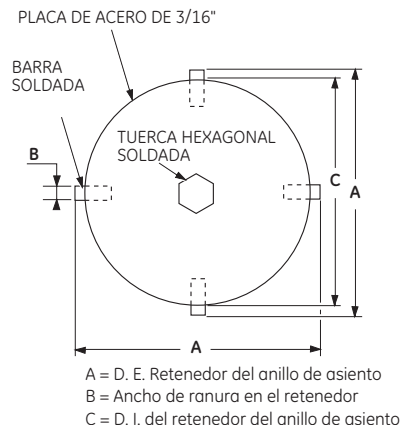
Figura 4 - Disposición opcional de la junta tórica

- Retire el tapón (4) a través del extremo del cuerpo opuesto al anillo de asiento (2).
- Retire el buje guía inferior (22).

Nota: En el buje guía inferior (22) hay una ranura para sacarlo usando un destornillador. Si el buje se va a quitar haciendo palanca, esta debe hacerse en ambos lados para evitar que se atasque durante la extracción. Si no sale fácilmente, llénelo con grasa e inserte el eje (19) en la válvula asegurándose de que la parte mecanizada del eje se acople dentro del buje guía inferior. Con una maza suave, golpee ligeramente el extremo del eje hasta que el buje salga parcialmente. Retire el eje y el buje haciendo palanca, utilizando la ranura provista.

PRECAUCIÓN

No haga palanca en el buje guía inferior (22) utilizando el asiento como palanca. Si el buje no se puede quitar fácilmente, continúe con la Sección 8.3.1 y saque el retenedor del anillo de asiento y el anillo de asiento; luego retire el buje guía. Coloque una pieza de material blando (latón, etc.) entre la saliente interna del asiento y el dispositivo de palanca para evitar daños en el área de sellado del asiento del cuerpo.



8.3.1 Extracción del anillo de asiento (consulte la Figura 15 en la página 22)

Los siguientes procedimientos describen el método recomendado para retirar el retenedor del anillo de asiento (3) usando llaves de retención. Baker Hughes fabrica y tiene disponibles, por un precio nominal, llaves de retención de anillos de asiento para los tamaños de 1" a 4" (DN 25 a 100) de la válvula Camflex II. Se recomienda especialmente que se compren o fabriquen llaves para facilitar la extracción y el montaje del anillo de asiento (2), ya que DEBEN LOGRARSE PARES DE APRIETE ESPECÍFICOS para obtener un cierre hermético y garantizar el funcionamiento adecuado de la válvula.

La Figura 5 muestra los materiales, el espesor y el método de construcción recomendados junto con las dimensiones específicas para facilitar la construcción.

Tamaño de la válvula	A: retenedor, DE pulgadas (mm)	B: ancho ranuras pulgadas (mm)	C: retenedor, DI pulgadas (mm)
1" (DN 25)	1.031 (26.19)	0.24 (6.1)	0.787 (20)
1.5" (DN 40)	1.55 (39.37)	0.24 (6.1)	1.125 (28.58)
2" (DN 50)	1.89 (48)	0.28 (7.1)	1.54 (39.12)
3" (DN 80)	2.874 (73)	0.409 (10.4)	2.545 (64.64)
4" (DN 100)	3.701 (94)	0.409 (10.4)	3.255 (82.68)
6" (DN 150)	5.63 (143)	0.469 (11.9)	5.165 (131.19)
8" (DN 200)	7.244 (184)	0.469 (11.9)	6.614 (168)
10" (DN 250)	9.37 (238)	0.52 (13.2)	8.661 (220)
12" (DN 300)	11.299 (287)	0.52 (13.2)	10.669 (271)
14" (DN 350)	13.426 (341.02)	1 (25.4)	12.13 (308.1)
16" (DN 400)	15.8 (401.32)	1 (25.4)	14.598 (370.8)

Figura 5

- A. Asegure el cuerpo de la válvula en un tornillo de banco o dispositivo de sujeción apropiado con el anillo de asiento hacia arriba.

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado para evitar daños en la cara de la junta en el cuerpo de la válvula.

- B. Coloque la llave de retención de modo que se enganche a las orejetas de retención.
- C. Enganche la llave de retención con una llave de impacto o una llave adecuada y afloje; luego retire la llave de retención (3) girándola en sentido antihorario.

Nota: Las construcciones del cuerpo de la Camflex GR requerirán una extensión para llegar al retenedor, debido al patrón de cuerpo más largo.

- D. Levante el anillo de asiento.

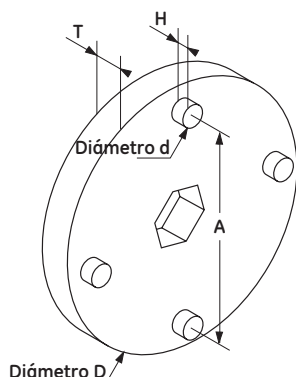
Nota 1 : En situaciones de emergencia, si no se cuenta con una llave de retención dedicada, se puede recurrir a una herramienta alternativa, como un desplazador de taladro. No obstante, es importante asegurarse de que esta herramienta se utilice y se coloque en al menos dos ranuras que estén separadas 180°.

Nota 2: En el caso de la opción de diseño de asiento blando (clase de fuga Clase VI) para válvulas de 14" y 16", se coloca una empaquetadura de anillo de asiento entre el cuerpo y el anillo de asiento.

8.3.2 Eliminación del DVD (consulte la Figura 6)

En el caso de la válvula Camflex con la opción de DVD, número de modelo 35x3x o 35x4x, el DVD está instalado en el cuerpo; se recomienda utilizar las llaves de DVD para quitar este dispositivo (105). Baker Hughes fabrica y tiene disponibles, por un precio nominal, llaves de DVD para la válvula Camflex II, tamaños de 1" a 12" (DN 25 a DN 300). Se recomienda especialmente que se compren o fabriquen llaves para facilitar la extracción y el rearmado del DVD (105), ya que DEBEN LOGRARSE PARES DE APRIETE ESPECÍFICOS para garantizar la sujeción adecuada de esta placa de DVD. Consulte la Figura 12 en la página 16.

La Figura 6 muestra el espesor y el método de construcción recomendados junto con las dimensiones específicas para facilitar la construcción.



Tamaño de la válvula	A Pulg. (mm)	d Pulg. (mm)	D Pulg. (mm)	H Pulg. (mm)	T Pulg. (mm)
1" (DN 25)	1.063 (27)	0.142 (3.6)	1.236 (31.4)	0.079 (2)	0.4 (10)
1½" (DN 40)	1.496 (38)	0.157 (4)	1.772 (45)	0.118 (3)	0.5 (12)
2" (DN 50)	1.929 (49)	0.157 (4)	2.205 (56)	0.118 (3)	0.7 (18)
3" (DN 80)	2.913 (74)	0.177 (4.5)	3.248 (82.5)	0.157 (4)	0.8 (20)
4" (DN 100)	3.858 (98)	0.197 (5)	4.213 (107)	0.275 (7)	0.8 (20)
6" (DN 150)	5.905 (150)	0.236 (6)	6.260 (159)	0.354 (9)	1.0 (25)
8" (DN 200)	7.913 (201)	0.236 (6)	8.268 (210)	0.394 (10)	1.0 (25)
10" (DN 250)	9.843 (250)	0.236 (6)	10.315 (262)	0.394 (10)	1.2 (30)
12" (DN 300)	11.732 (298)	0.276 (7)	12.204 (310)	0.472 (12)	1.2 (30)

Figura 6

- A. Asegure el cuerpo de la válvula en un tornillo de banco o dispositivo de sujeción apropiado con el lado del tapón hacia arriba (consulte la Figura 15 en la página 22).

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado para evitar daños en la cara de la junta en el cuerpo de la válvula.

- B. Coloque la llave de la placa de DVD de modo que se enganche a las lengüetas de retención.
- C. Enganche la llave de retención con una llave de impacto o una llave adecuada y afloje; luego retire el DVD (105) girando en sentido contrario a las agujas del reloj.

9. Mantenimiento

9.1 Reemplazo del diafragma

(Consulte las Figuras 15 y 16 en la página 22)

El mantenimiento que se recomienda realizar en el actuador de diafragma Camflex modelo 35 se limita a la sustitución del diafragma (40). No es necesario retirar el actuador de la válvula. Para reemplazar el diafragma, proceda de la siguiente manera:

PRECAUCIÓN

La válvula debe estar aislada y libre de cualquier presión de servicio. Toda la presión eléctrica o de aire a los componentes debe estar apagada. Despresurice el actuador.

El volante (53) y el limitador de carrera (77) deben girarse en sentido antihorario para permitir que la palanca gire libremente.

- A. Derive la válvula, cierre las válvulas de asilamiento, y aisle la válvula de acuerdo con la nota de PRECAUCIÓN mencionada anteriormente.
- B. Apague y desconecte la tubería de suministro de aire al actuador.
- C. Retire los cuatro tornillos de sombrerete (41) de la caja del diafragma (42) y saque la caja del diafragma.
- D. Quite el diafragma (40).

Nota: El diafragma está pegado a la parte superior del pistón (43).

- E. Retire la cinta o el pegamento de la parte superior del pistón y límpielo a fondo.
- F. Limpie la caja del diafragma (42) y el tambor del resorte (38) en el área que se acopla al reborde del diafragma en preparación para el rearmado.

Nota: Para mantener el diafragma en su lugar en el pistón, se utiliza un disco adhesivo (adhesivo en ambos lados) o cemento de caucho. Si se utiliza cemento de caucho, debe aplicarse tanto al pistón como al diafragma o de acuerdo con las instrucciones del fabricante para el adhesivo utilizado. Para los adhesivos recomendados, vea la Figura 14 en la página 20.

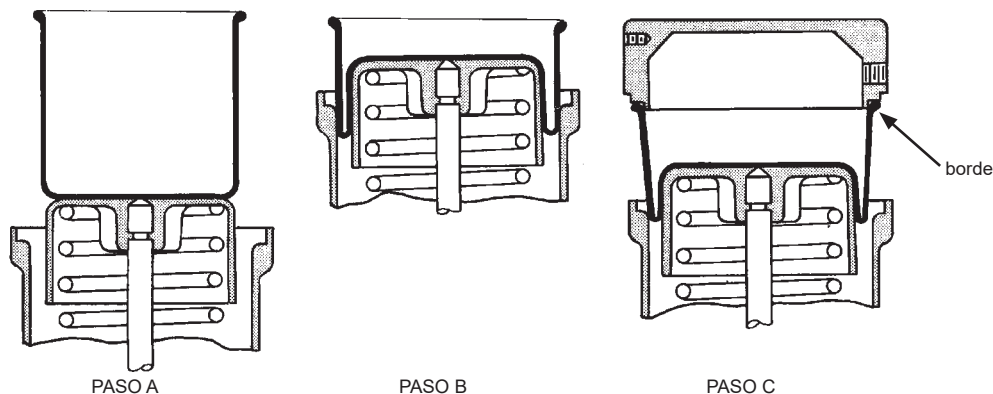


Figura 7 - Método 1

Para reemplazar el diafragma, use uno de los dos métodos siguientes:

Método 1: Puntos G-1/H-1/I-1/J-1/K-1

- G-1.** Aplique cinta adhesiva o cemento en la parte superior del pistón.
- H-1.** La inscripción "Lado del pistón" se encuentra en el diafragma (40). Si se utiliza, aplique cemento a este lado del diafragma.
- I-1.** Centre y adhiera el diafragma (40) a la parte superior del pistón (43) (vea la Figura 7-Método 1, Paso A).
- J-1.** Enrolle el diafragma (40) dentro del tambor del resorte (38) hasta que el diafragma se enganche parcialmente en el tambor del resorte (consulte la Figura 7-Método 1, Paso B).

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que los orificios del tornillo de sombrerete en la caja del diafragma y el tambor del resorte (38) estén alineados para evitar que el diafragma (40) se tuerza al alinear los orificios. La caja del diafragma (42) se ensambla normalmente con el puerto de entrada de aire colocado en la parte inferior del actuador. Dependiendo de la ubicación deseada, se puede colocar en cualquier posición deseada alrededor del tambor del resorte, lo que permite que los orificios del tornillo de sombrerete se alineen. Sin embargo, el orificio de drenaje en el tambor del resorte siempre debe estar orientado hacia abajo para permitir el drenaje de cualquier humedad que pueda entrar en el tambor del resorte (38). Si la válvula está equipada con la línea de purga opcional, esa línea se inserta en el orificio de drenaje.

- K-1.** Coloque el reborde del diafragma (40) sobre el borde de la caja del diafragma (42) y deslice cuidadosamente la caja del diafragma (42) hacia abajo sobre el pistón (43) hasta que se asiente en el tambor del resorte (38). (Vea la Figura 7-Método 1, Paso C).

Para el siguiente paso, vaya al Punto L.

Método 2: Puntos G-2/H-2/I-2/J-2/K-2

- G-2.** Aplique un recubrimiento de pegamento de neopreno (o similar) en el reborde y en la cara interna del diafragma (40), en el pistón (43) y en el labio del tambor del resorte (38).

Nota: La cara interna del diafragma en contacto con el pistón está marcada con la inscripción "lado del pistón"; tenga cuidado de mantener el recubrimiento del neopreno a la parte plana del pistón (Figura 7 en la página 11 - Método 2, Paso A).

- H-2.** Centre y adhiera el diafragma (40) en el pistón (43) (Figura 7 en la página 11 - Método 2, Paso A).
- I-2.** Enrolle el diafragma (40) cuidadosamente dentro del tambor del resorte (38) hasta que el reborde se enganche en la ranura tambor del resorte (38). Presione ligera y uniformemente el borde hasta que las dos partes recubiertas de neopreno se peguen entre sí. Asegúrese de que el diafragma dentro del barril del resorte no esté torcido. (Figura 7 en la página 11 - Método 2, Paso B).
- J-2.** Ajuste la caja del diafragma (42) al tambor del resorte (38) después de verificar que la conexión de aire esté en el lado correcto y que los orificios roscados de la caja del diafragma (42) y los orificios del tambor del resorte (38) estén alineados.

Nota: La conexión roscada de aire debe estar en línea con el orificio de ventilación en el tambor del resorte (38).

- K-2.** Sujete el reborde del diafragma (40) entre los labios de la caja del diafragma (42) y el tambor del resorte (Figura 7 en la página 11 - Método 2, Paso C).

Para el siguiente paso, vaya al punto L.

- L.** Asegúrese de que la caja del diafragma (42) esté asentada uniformemente en el tambor del resorte (38), inserte los cuatro tornillos de sombrerete (41) y apriete uniformemente.
- M.** Conecte la línea de suministro de aire a la caja del diafragma (42).
- N.** Encienda el suministro de aire y verifique si hay fugas.
- O.** Si es necesario, vuelva a colocar el volante (53) y el limitador de carrera (77) (opcional) en la ubicación deseada y vuelva a poner la válvula en servicio.

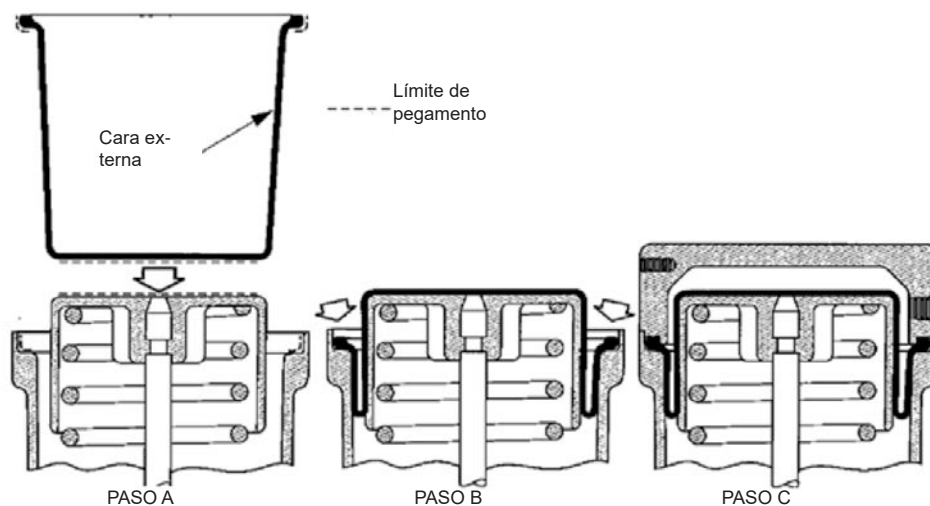


Figura 7 - Método 2

9.2 Reemplazo del actuador del resorte del pistón modelo 5S

El mantenimiento recomendado que se debe realizar en el actuador de pistón de resorte Camflex II incluye el reemplazo de todos los componentes de desgaste y blandos, incluidas las juntas tóricas (125, 122, 113), la guía (121), el limpiador de varilla (123) y el anillo guía (124). Se recomienda desmontar el actuador de la válvula para una manipulación segura. Para reemplazar los componentes blandos y de desgaste, proceda al desmontaje del actuador siguiendo los pasos indicados en la sección 8.2.2 y luego 10.2.

PRECAUCIÓN

La válvula debe estar aislada y libre de cualquier presión de servicio. Toda la presión eléctrica o de aire a los componentes debe estar apagada. Se debe aliviar la presión al actuador.

9.3 Piezas internas del cuerpo S/A

Durante un mantenimiento de la válvula Camflex II es necesario inspeccionar todas las piezas internas para determinar si están desgastadas, corroídas o dañadas, especialmente la siguiente área de asientos:

- la zona de contacto entre el cuerpo (1) y el anillo de asiento (2).
- la superficie de asiento del tapón (4) y el anillo de asiento (2).
- la superficie de guía del eje (19) y los bujes guía (22, 21).

Todas las piezas que estén dañadas deben reemplazarse con piezas de repuesto originales.

9.4 Montaje del yugo

(Consulte las Figuras 15, 16 y 17 en las páginas 22 y 23)

El mantenimiento requerido en el yugo (33) se limita a la sustitución de la arandela (12) y el cojinete del eje (8). Para reemplazar cualquiera de los dos, el actuador debe estar separado del cuerpo. (Dependiendo del tipo de actuador utilizado, consulte la sección correspondiente). Inserte la arandela en el yugo con la parte embutida de la arandela hacia el cojinete del eje. El cojinete del eje (8) encaja en el yugo y se retira empujándolo hacia la arandela.

PRECAUCIÓN

Antes de instalar el cojinete (8), asegúrese de que el orificio y la superficie del asiento donde se colocará en el yugo (33) estén limpios. El cojinete (8) debe deslizarse fácilmente. No utilice una fuerza excesiva para empujar el cojinete.

10. Procedimientos de rearmado

10.1 Actuador de diafragma del modelo 35

Cuando el actuador se haya desmontado utilizando la Sección 8.2, para rearmar el actuador, proceda de la siguiente manera:

- Reemplace el resorte (39) en el pistón (43).
- Reemplace la arandela (44) y la contratuerca (45).
Nota: La contratuerca (45) debe enroscarse completamente en las roscas.
- Para volver a montar el diafragma y la caja superior del diafragma, consulte la Sección 9.1, pasos E. a L.
- Reemplace la contratuerca (46) y la horquilla (35).
- Determine la orientación correcta y reemplace el actuador en el yugo y las arandelas de seguridad (37) y los tornillos de sombrerete (36), y apriete firmemente.
- Consulte la Sección 11 para obtener información sobre el ajuste del vástago del actuador.

10.2 Actuador de resorte de pistón del modelo 5S

PRECAUCIÓN

La válvula debe estar aislada y libre de cualquier presión de servicio. Toda la presión eléctrica o de aire a los componentes debe estar apagada. Se debe aliviar la presión al actuador.

- A. Derive la válvula y aisle la válvula de acuerdo con la nota de PRECAUCIÓN en la página anterior.
- B. Apague y desconecte la tubería de suministro de aire al actuador.



ADVERTENCIA

POSIBLE PÉRDIDA DE CONTENCIÓN / PRESIÓN:

El incumplimiento de seguir adecuadamente las instrucciones de instalación, mantenimiento y/o montaje / desmontaje puede resultar en condiciones inseguras. Es responsabilidad del usuario final asegurarse de que las instrucciones se sigan correctamente.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS: Todas las tuberías y accesorios deben estar correctamente conectados y asegurados, y según sea necesario anclados para restringir el movimiento.

El actuador del cilindro es un dispositivo accionado por resorte y las instrucciones de desmontaje deben cumplirse, ya que la unidad o el cuerpo pueden sufrir daños.

- C. Afloje y retire la tuerca de compresión (114), los tornillos del cilindro (115) y las arandelas (116).
- D. Retire la placa superior (126), los resortes (119,120) y el cilindro tubular (118).
Nota: Se proporcionan orificios roscados en el cilindro del tubo para ayudar a levantarlo (para 5S tamaño 12: M4x0.7 y para 5S tamaño 16: M6x1).
- E. Retire el pistón S/A (117).
Nota: La varilla del pistón S/A dispone de un orificio roscado para facilitar su elevación (M8 x 1.25).
- F. Reemplace la junta tórica (113) de la placa base (112). Aplique grasa de silicona en la junta tórica (o equivalente).
- G. Reemplace la junta tórica (125) y el anillo guía (124) del pistón S/A (117). Aplique grasa de silicona en la junta tórica y la junta guía (o equivalente).
- H. Reemplace el limpiador de la varilla (123), la junta tórica (122) y el buje guía (121) de la placa base (112). Aplique grasa de silicona en la junta tórica, el limpiador y el buje guía (o equivalente).
Nota: El buje guía se ajusta a presión en la placa base.
- I. Inspeccione la varilla del pistón, el pistón y el cilindro del tubo en busca de arañazos o daños en las superficies deslizantes. En caso de cualquier daño, los componentes deberán ser reemplazados para el correcto funcionamiento del actuador.
- J. Engrase la superficie deslizante del pistón S/A (117) con grasa de silicona (o equivalente) antes de instalarlo en la placa base. Ensamble con cuidado y tenga cuidado de no dañar el buje guía (121), la junta tórica (122), el limpiador de la varilla (123) y el S/A del pistón en la placa base.
- K. Engrase la superficie interior del cilindro tubular (118) con grasa de silicona (o equivalente). Monte con cuidado el anillo guía y las juntas tóricas del cilindro (118) en la placa base (112), asegurándose de no dañar ninguna de las piezas.
Nota: Orientar los orificios NPT en la placa base y el tubo del cilindro según la Figura 17 en la página 23.
- L. Reemplace los resortes (119, 120) e instálelos en el pistón S/A (117).
- M. Instale la placa superior (126) en los resortes (119, 120)
- N. Vuelva a colocar los tornillos (115) y las arandelas (116) e instálelos en la placa superior.
Nota: Los orificios más grandes en la placa superior y la placa base no deben usarse para tornillos, sino que son provisiones para levantar.

- O. Reemplace las tuercas de compresión (114), instálelas y apriételas a mano en la placa base. Apriete en patrón cruzado paso a paso las tuercas de compresión. Por último, ajuste a 70 N.m.
- P. Reemplace la arandela (44) y la horquilla (35) con su contratuerca (46) en el vástago del pistón en la medida de lo posible. Apriete firmemente la contratuerca (46).
- Q. Conecte la línea de suministro de aire a la placa base (112).
- R. Encienda el suministro de aire y verifique si hay fugas
- S. Consulte la sección 11 para el ajuste del vástago del actuador.

10.3 Actuador del diafragma en el cuerpo S/A

(Consulte las Figuras 15 y 16 en la página 22)

Después de completar el mantenimiento requerido o cambiar la válvula y el conjunto del actuador y el yugo, vuelva a armarlo siguiendo el siguiente procedimiento:

- A. Determine la orientación correcta de la válvula al actuador.
- B. Si es necesario, vuelva a colocar los espárragos del cuerpo (28) y los espárragos de la brida de empaque (13).
Nota: Dependiendo de la posición del actuador, asegúrese de que los espárragos del cuerpo (espárragos cortos) cuando se colocan a través de los orificios del yugo se ubicarán en la parte delantera de la abertura del yugo para facilitar la accesibilidad.
- C. Asegúrese de que la anilla (12) y el cojinete del eje (8) estén montados en el yugo. Gire el eje para que el tapón esté en la posición cerrada.
- D. Deslice el eje de la válvula parcialmente en la abertura inferior del yugo, dejando suficiente espacio para colocar la brida de empaque (14) sobre el eje (19).
Nota: La brida de empaque (14) se coloca en el eje (19) con el lado cóncavo orientado hacia el empaque de la válvula (17).
- E. Asegúrese de que las ranuras en la brida de empaque (14) se alineen con los espárragos de la brida de empaque (13).
- F. Con la brida de empaque en el eje, continúe deslizando el eje de la válvula hacia el yugo (33) y a través de la anilla (12) en el yugo (33).
- G. Coloque la palanca (34) en el yugo y en línea con el eje de modo que la saliente en un lado del orificio del eje de la palanca se oriente hacia el cojinete del eje (8) y enganche el eje a las estrías de la palanca.
Nota: La palanca debe acoplar el eje en una sola posición para que el pasador de la palanca muestre la posición cerrada de la válvula en la cubierta frontal. El pasador se puede colocar temporalmente en la palanca para verificar la alineación correcta. El pasador debe comenzar a tocar la posición del indicador cerrado en la cubierta frontal cuando se engancha en el eje (consulte la Figura 18 en la página 25). Si no es así, la palanca debe retirarse y volver a acoplarse en una orientación diferente para que el pasador toque la posición cerrada.

PRECAUCIÓN

No utilice presión de aire para verificar la alineación, ya que durante el funcionamiento normal y con presión de aire completa, el indicador puede exceder la marca del indicador cerrado en la cubierta. Esto es aceptable.

- H. Deslice el eje completamente a través de la palanca para enganchar el cojinete del eje (8). El yugo ahora debe estar completamente asentado en la brida del casquete de la válvula.

- I. Reemplace y ajuste las tuercas del espárrago del cuerpo (27).
- J. Reemplace las tuercas del espárrago de la brida del empaque (94) y apriete solo con los dedos.
- K. Deslice la palanca (34) en el eje (19) hacia la válvula y apriete tornillo de sombrerete de la palanca (49).
- L. Tire de la palanca y el eje hacia el cojinete (8) en el yugo.

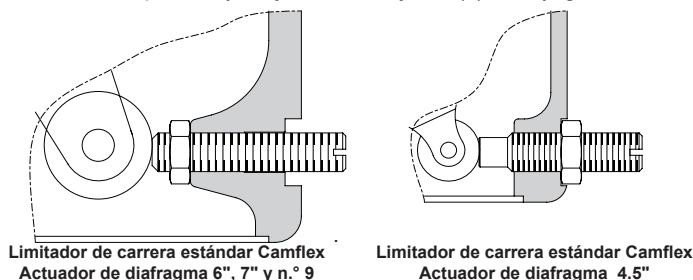


Figura 8

PRECAUCIÓN

Esto es necesario para garantizar que el eje (19) esté apoyado en el cojinete del eje (8) y para garantizar el funcionamiento libre de la válvula.

- M. Afloje el tornillo de sombrerete de la palanca (49) y deslice la palanca (34) para que se apoye contra el cojinete del eje (8) y apriete el tornillo de sombrerete (49).

Nota: si se ha retirado el cilindro del actuador (38), continúe con el paso N. Si no lo ha hecho, continúe con la Sección 11, Ajuste del vástago del actuador.

- N. Determine la acción deseada de aire o falla del actuador y reemplace el cilindro del actuador (38) en el yugo (33) y asegúrelo en su lugar con cuatro tornillos de sombrerete (36) y arandelas de seguridad (37).

- O. Continúe con la Sección 11, Ajuste del vástago del actuador.

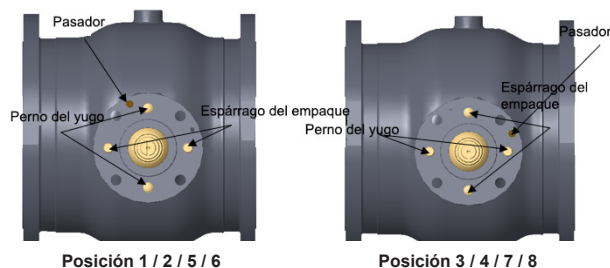
10.4 Actuador de resorte de pistón modelo 5S en cuerpo S/A

(Consulte las Figuras 15 y 17 en las páginas 22 y 23)

Después de completar el mantenimiento requerido o cambiar la válvula y el conjunto del actuador y el yugo, vuelva a armarlo siguiendo el siguiente procedimiento:

- A. Determine la orientación correcta de la válvula al actuador.
- B. Si es necesario, vuelva a colocar los espárragos del cuerpo (28) y los espárragos de la brida de empaque (13).

Nota: Dependiendo de la posición del actuador (consulte la placa de serie (56) y el sistema de numeración - Figura 1 en la página 3), asegúrese de que los pernos del cuerpo (pernos cortos), el perno de empaque (pernos largos) y el pasador (72) estén colocados correctamente (ver imagen a continuación).



- C. Asegúrese de que la arandela (12) y el cojinete del eje (8) estén montados en el yugo. Gire el eje para que el tapón esté en la posición cerrada.
- D. Deslice el eje de la válvula parcialmente en la abertura inferior del yugo, dejando suficiente espacio para colocar la brida de empaque (14) sobre el eje (19).

Nota: La brida de empaque (14) se coloca en el eje (19) con el lado cóncavo orientado hacia el empaque de la válvula (17).

- E. Asegúrese de que las ranuras en la brida de empaque (14) se alineen con los espárragos de la brida de empaque (13).
- F. Con la brida de empaque en el eje, continúe deslizando el eje de la válvula hacia el yugo (33) y a través de la anilla (12) en el yugo (33).
- G. Coloque la palanca (34) en el yugo y en línea con el eje de modo que la saliente en un lado del orificio del eje de la palanca se oriente hacia el cojinete del eje (8) y enganche el eje a las estrías de la palanca.

Nota: La palanca debe acoplar el eje en una sola posición para que el pasador de la palanca muestre la posición cerrada de la válvula en la cubierta frontal. El pasador se puede colocar temporalmente en la palanca para verificar la alineación correcta. El pasador debe comenzar a tocar la posición del indicador cerrado en la cubierta frontal cuando se engancha en el eje (consulte la Figura 18 en la página 25). Si no es así, la palanca debe retirarse y volver a acoplarse en una orientación diferente para que el pasador toque la posición cerrada.

PRECAUCIÓN

No utilice presión de aire para verificar la alineación, ya que durante el funcionamiento normal y con presión de aire completa, el indicador puede exceder la marca del indicador cerrado en la cubierta. Esto es aceptable.

- H. Deslice el eje completamente a través de la palanca para enganchar el cojinete del eje (8). El yugo ahora debe estar completamente asentado en la brida del casquete de la válvula.
- I. Reemplace y ajuste las tuercas del espárrago del cuerpo (27).
- J. Reemplace y apriete los tornillos del yugo (71).
- K. Reemplace las tuercas del espárrago de la brida del empaque (94) y apriete solo con los dedos.
- L. Deslice la palanca (34) en el eje (19) hacia la válvula y apriete el tornillo de sombrerete de la palanca (49).
- M. Tire de la palanca y el eje hacia el cojinete (8) en el yugo.

PRECAUCIÓN

Esto es necesario para garantizar que el eje (19) esté apoyado en el cojinete del eje (8) y para garantizar el funcionamiento libre de la válvula.

- N. Afloje el tornillo de sombrerete de la palanca (49) y deslice la palanca (34) para que se apoye contra el cojinete del eje (8) y apriete el tornillo de sombrerete (49).

Nota: si se ha retirado la cámara del actuador S/A, continúe con el paso O. Si no lo ha hecho, continúe con la Sección 11, Ajuste del vástago del actuador.

- N. Determine la acción deseada de aire o falla del actuador y reemplace el cilindro del actuador (38) en el yugo (33) y asegúrelo en su lugar con cuatro tornillos de sombrerete (36) y arandelas de seguridad (37).
- P. Continúe con la Sección 11, Ajuste del vástago del actuador.

10.5 Rearmado del volante para el actuador del diafragma del modelo 35

- A. Coloque la válvula de modo que la cubierta de posición (11) esté hacia arriba.
- B. Retire el anillo Truarc (50) y la arandela del volante (51) del tornillo de potencia del volante (53).
- C. Inserte el tornillo de potencia del volante con la cerradura (52) en su lugar, en el orificio apropiado en el yugo, y atorníllelo en el sentido de las agujas del reloj.
- D. Reemplace la arandela (51) y el anillo Truarc (50)
- E. Haga retroceder el volante ligeramente contra la arandela y bloquee en la posición de apagado con el bloqueo (52).
- F. Reemplace la cubierta inferior (11) encajando a presión en su lugar.

Nota: Cuando utilice el volante, afloje el bloqueo (52) y gírelo. El volante se puede utilizar como un limitador de carrera en la válvula si lo bloquea en cualquier posición.

10.6 Rearmado de limitador de carrera para el actuador de diafragma modelo 35

Hay dos conjuntos de limitador de carrera que varían según el tamaño del actuador: consulte la Figura 8 en la página 13.

10.7 Rearmado del volante para el actuador de resorte del pistón modelo 5S

Instale el volante S/A con los 4 tornillos (84). Si se ha retirado la placa de montaje (81), reemplácela en el yugo (33) con los tornillos de cabeza hueca (82).

10.8 Rearmado del limitador de carrera para el actuador de resorte de pistón modelo 5S

Instale el tornillo del limitador de carrera (77) con sus tuercas (78). Si se ha retirado la placa de montaje (80), reemplácela en el yugo (33) con los tornillos (79).

10.9 Reensamblaje del cuerpo de la válvula

(Consulte la Figura 15 en la página 22)

Antes de volver a montar, el cuerpo de la válvula debe limpiarse a fondo. Al finalizar lo anterior, proceda de la siguiente manera:

PRECAUCIÓN

Durante el rearmado, se requieren lubricantes y selladores. La Figura 14 en la página 20 identifica los productos recomendados para ciertas condiciones de servicio. Asegúrese de que cualquier lubricante utilizado sea compatible con las condiciones de servicio.

- A. Aplique una pequeña cantidad de lubricante de rosca a las roscas del retenedor del anillo de asiento e instale el retenedor del anillo de asiento (3) y apriete a mano solamente.

Nota: En el caso de la opción de diseño de asiento blando (clase de fuga Clase VI) para válvulas de 14" y 16", se coloca una empaquetadura de anillo de asiento entre el cuerpo y el anillo de asiento. La orientación del sello de borde deberá ser la indicada en la figura 16 de la página 22, vea Anillo del asiento, Asiento blando para los tamaños 14" y 16". Consulte la placa de serie para la instalación de la válvula de dirección de flujo.

PRECAUCIÓN

No apriete el retén del anillo de asiento según las especificaciones de torsión en este momento.

- B. Coloque el cuerpo de la válvula (1) sobre una superficie plana de modo que el asiento esté abajo.
- C. Cubra el buje guía inferior (22) con el lubricante recomendado e insértelo en el cuerpo.

Nota: La ranura en el buje guía (22) debe estar hacia el centro del cuerpo. Consulte la Figura 9 para ver la secuencia de montaje correcta. Si el eje (19) tiene el diseño anterior es posible que tenga un surco circular; si es así, instale el anillo de retención (18).

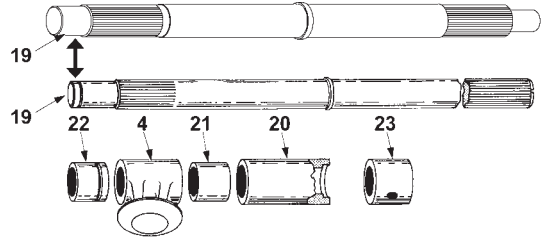


Figura 9

- D. Cubra el tubo espaciador (20) del buje guía superior (21) y las estrías del eje (lado del tapón) con el lubricante recomendado.
- E. Inserte el tubo espaciador (20) sobre la parte lubricada del eje.

PRECAUCIÓN

Cuando existe una ranura embutida en el tubo separador (20), este tubo separador (20) debe colocarse en el eje (19) de modo que el borde del eje o el anillo de retención encaje en la ranura empotrada en un extremo del tubo separador (20).

- F. Coloque el buje guía superior (21) en el eje (19).
 - G. Coloque el tapón (4) en el cuerpo para que se apoye en el asiento.
- En caso de diseño de alta capacidad (opción de eje dividido), siga el paso H a J. De lo contrario, para el diseño estándar, continúe con el paso K.
- H. Coloque el soporte del eje (70) en el tapón (4) y después en el buje guía inferior (22). La característica de las chavetas de soporte del eje debe orientarse con las ranuras del tapón para que sea posible deslizar el soporte del eje (70) hasta que entre en contacto con el casquillo de guía inferior (22).
 - I. Deslice el tapón (4) dentro del orificio de guía superior del cuerpo para que el soporte del eje pueda girar libremente. Gire el soporte del eje (70) para que la ranura en el extremo esté alineada con las ranuras de la chaveta del tapón para el bloqueo (en algunos casos puede ser más sencillo girar el tapón mientras se sujeta el eje del soporte).
 - J. Deslice el tapón (4) en el lado opuesto del cuello del cuerpo para acoplar las ranuras de la chaveta del tapón con la característica de la chaveta de soporte del eje. Gire el tapón (4) para asegurarse de que el soporte del eje (70) esté correctamente acoplado: el soporte del eje (70) debe girar mientras gira el tapón (4).
 - K. Inserte el subconjunto del eje en el cuerpo (1) y enganche el tapón (4) y el buje guía inferior (22).

Nota: El eje (19) debe insertarse en el tapón de modo que cuando el tapón esté asentado, la ranura en el extremo exterior del eje esté perpendicular al flujo a través de la válvula.

En el caso de la 35002 SB, versión de casquete separable, siga las operaciones descritas de Q a X.

- L. Instale el anillo de la caja de embalaje (23), el lado biselado hacia afuera, sobre el eje (19) y en el casquete de la válvula asegurándose de que el orificio en el anillo esté alineado con el puerto roscado en el casquete.
- M. Aplique un lubricante adecuado a las roscas del pasador de seguridad (16) y atornille en el cuello del cuerpo y apriete.

PRECAUCIÓN

El pasador de seguridad es un dispositivo de seguridad que no debe reemplazarse con un tapón. Utilice únicamente los pasadores de seguridad originales suministrados. El pasador debe encajar en el orificio en el anillo de la caja de embalaje (23). Pruebe tirando manualmente del eje para verificar el encaje.

- N. Instale el empaque (17) asegurándose de que el recorte de bisel de cada pieza de empaque se desplace aproximadamente 120° del de la pieza de empaque adyacente.

Nota: Los tamaños de 1" a 3" (DN 25 a 80) usan 7 piezas de empaque; los tamaños de 4" a 12" (DN 100 a 300) usan 6 piezas de empaque.

- O. Instale el casquillo de la empaquetadura (15) redondeado, con el lado biselado hacia afuera.
- P. Continúe con la Sección 10.10 sobre la alineación del anillo de asiento.

Q a C se aplican únicamente al diseño de casquete separable:

- Q. Si es necesario, instale los espárragos (103) en el casquete (102).
- R. Instale el anillo de tope (100).
- S. Coloque la junta (101) en la ranura del casquete. La junta antigua (101) no debe reutilizarse.
- T. Coloque el casquete con los espárragos en el cuerpo y atornille las tuercas (104).
- U. Apriete las tuercas (104) según la tabla de la Figura 10.

Tamaño de la válvula	Par de torsión libra pie	Par de torsión m.N
1" (DN 25)	22	30
1½" (DN 40)		
2" (DN 50)		
3" (DN 80)	55	75
4" (DN 100)	55	75
6" (DN 150)	107	145
8" (DN 200)	107	145
10" (DN 250)	193	260
12" (DN 300)	193	260

Figura 10

Nota: Es importante apretar las tuercas de manera uniforme y por paso de torsión (es decir, 25 %, 50 %, 75 %... de la torsión especificada). Durante la secuencia de apriete, asegúrese de que la brida del bonete y el eje del eje se mantengan alineados.

- V. Instale el empaque (17) asegurándose de que el recorte de bisel de cada pieza de empaque se desplace aproximadamente 120° del de la pieza de empaque adyacente.

Nota: Los tamaños de 1" a 3" (DN 25 a 80) usan 7 piezas de empaque; los tamaños de 4" a 16" (DN 100 a 400) usan 6 piezas de empaque.

- W. Instale el casquillo de la empaquetadura (15) redondeado, con el lado biselado hacia afuera.
- X. Continúe con la Sección 10.10 sobre la alineación del anillo de asiento.

10.10 Alineación del anillo de asiento

Es necesario alinear el anillo de asiento (2) y el tapón (4) siempre que el anillo del asiento o el tapón se hayan reemplazado o desmontado. Proceda de este modo:

- A. Coloque la válvula en una superficie plana con el retenedor (3) y el anillo de asiento (2) hacia arriba.

Nota: Las marcas de fundición (=) indican el extremo del anillo de asiento del cuerpo.

- B. Retire el anillo de retención (3) y el anillo de asiento (2).
- C. Aplique una fina capa de sellador al cuerpo donde se colocará el anillo del asiento, luego inserte el anillo del asiento (2).

Nota: En el caso de la opción de diseño de asiento blando (clase de fuga Clase VI) para válvulas de 14" y 16", se coloca una empaquetadura de anillo de asiento entre el cuerpo y el anillo de asiento. La orientación del sello de borde será la indicada en la figura 16 en la página 22. Consulte la placa de serie para la instalación de la válvula de dirección de flujo.

- D. Aplique una pequeña cantidad de lubricante de rosca a las roscas del retenedor del anillo de asiento e instale el retenedor del anillo de asiento (3) y apriete a mano solamente.

PRECAUCIÓN

No apriete el retenedor del anillo de asiento según la especificación de par de torsión en este momento.

- E. Vuelva a colocar la palanca (34) en el eje de la válvula (19) y apriete el tornillo de sombrerete de la palanca (49).
- F. Usando la palanca (34), cierre manualmente el tapón con suficiente fuerza para permitir que el anillo de asiento y el tapón se alineen.
- G. Con la llave del anillo de asiento, apriete el retén del anillo de asiento hasta alcanzar el valor mínimo de par de torsión especificado en la Figura 11 en la página 16.

Nota: En algunos casos, para las válvulas de 3" a 16" (DN 80 a 400) con asiento metálico, la alineación se puede mejorar colocando un pedazo de papel de 0.10 mm (0.004") de espesor y aproximadamente 6 mm (1/4") de ancho en un punto donde el borde delantero y el borde trasero del tapón entran en contacto con el anillo de asiento y cierran el tapón. Con una ligera presión sobre la palanca, las tiras de papel deben sujetarse en su lugar. Para la válvula de 8" a 16" (DN 200 a 400), el pedazo de papel debe ser de 0.20 mm (0.008") de espesor y 12 mm (1/4") de ancho.

Tamaño de la válvula	Par de torsión mínimo	
	libra pie	m.N
1" (DN 25)	60	81
1½" (DN 40)	95	130
2" (DN 50)	100	135
3" (DN 80)	290	395
4" (DN 100)	365	494
6" (DN 150)	850	1152
8" (DN 200)	920	1247
10" (DN 250)	1400	1898
12" (DN 300)	2210	2996
14" (DN 350)	2880	390
16" (DN 400)	3540	480

Figura 11

- H. Proceda a las secciones 10.1 a 10.8, según corresponda para el ensamblaje del cuerpo al actuador.

10.11 Rearmado de la placa de DVD

Usando el mismo método y herramientas que se describe en 8.3.2, apriete la placa **Lo-dB™** con el par de torsión indicado en la tabla de la Figura 12.

Tamaño de la válvula	Par de apriete	
	libra pie	m.N
1" (DN 25)	74	100
1½" (DN 40)	81	110
2" (DN 50)	100	135
3" (DN 80)	220	295
4" (DN 100)	363	490
6" (DN 150)	780	1050
8" (DN 200)	975	1320
10" (DN 250)	1320	1830
12" (DN 300)	2250	3050

Figura 12

11. Ajuste del vástago del actuador

11.1 Actuador de diafragma

(Consulte las Figuras 15 y 16 en la página 22)

Se deben cumplir los siguientes procedimientos para garantizar el funcionamiento correcto de la válvula. Si no lo hace, podría provocar daños en la válvula y un mal funcionamiento del equipo.

PRECAUCIÓN

El ajuste correcto del vástago del actuador es imprescindible para el funcionamiento adecuado de la válvula. Con el actuador ensamblado a la válvula en la ubicación y orientación deseadas, proceda de la siguiente manera:

Nota: Si se completó alguno de los siguientes pasos durante el mantenimiento o la reorientación del actuador a la válvula, continúe con el siguiente paso.

- Retire la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) sacando los dos tornillos de cubierta (30).
- Haga retroceder el volante (53) para que no interfiera con el funcionamiento de la palanca (34).
- Si corresponde, gire el limitador de carrera (77) en sentido antihorario para que no interfiera con el funcionamiento de la palanca (34).
- Aplique presión de aire al actuador y mueva la palanca (34) a una posición intermedia.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión indicada en la placa de serie (56) del actuador utilizado. No utilice el volante para mover la palanca.

- Retire el indicador ajustable (88) sacando los dos tornillos (89).
- Retire la abrazadera del pasador de horquilla (5) y saque el pasador de horquilla (7).
- Purgue la presión de aire al actuador para permitir que la horquilla (35) y la palanca (34) se separen.
Nota: Si la unidad es del tipo aire para abrir, separe la horquilla (35) y la palanca (34); luego afloje la tuerca de seguridad de la horquilla (46) y retire la horquilla.
- Inserte el pasador de horquilla (7) de nuevo en la palanca (34).
- Empuje manualmente la palanca (34) de modo que la válvula esté en posición cerrada.
- Reemplace temporalmente la cubierta frontal (32) y verifique la ubicación del pasador de horquilla (7) en relación con la marca del indicador de posición cerrada en la cubierta frontal (32).

PRECAUCIÓN

La posición en el indicador debe estar en la posición "aceptable" como se muestra en la Figura 18 en la página 25. Si no es así, el yugo debe separarse del cuerpo y la palanca (34) debe reposicionarse en el eje. Consulte la sección 10.3 El incumplimiento de estos requisitos podría provocar un cortocircuito o un exceso de movimiento de la válvula y podría dañarla.

Nota: Si la unidad es del tipo aire para abrir, reemplace la tuerca de seguridad de la horquilla (46) y la horquilla (35).

- Continúe con una de las siguientes secciones para el ajuste final. Aire para abrir, Sección (K-1); Aire para cerrar, Sección (K-2).

K-1. Aire para abrir

Después de completar los pasos A a J de la Sección 11.1, proceda de la siguiente manera:

- Marque una línea en la horquilla (35) en línea con el interior del yugo.
- Aplique presión de suministro al actuador para que el vástago del actuador se extienda del valor especificado a continuación:

Tamaño del actuador de diafragma	4 ½	6	7	N.º 9
Valor mm (in)	8 (.31)	9 (.35)	19 (.75)	15 (.59)

- Debe corresponder a 8 psig (.55 barg) para los actuadores de tamaño n.º 9 y 7 psig (.48 barg) para los demás.
- Con la palanca y el tapón de la válvula en la posición completamente CERRADA, los orificios en la horquilla (35) y la palanca (34) deben estar en línea.

Nota: Si los orificios están en línea, continúe con el Paso J. Si no están en línea, continúe con el siguiente paso.

- E. Mueva la palanca (34) a la posición abierta.
- F. Aplique gradualmente suficiente presión de aire para extender la tuerca de seguridad de la horquilla (46) a una posición accesible.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión indicada en la placa de serie (56) del actuador utilizado. No utilice el volante para mover la palanca.

- G. Afloje la tuerca de seguridad de la horquilla (46).
- H. Siga los pasos B y C. Luego continúe con el paso I.
- I. Atornille la horquilla (35) dentro o fuera del vástago del actuador de modo que los orificios en la horquilla (35) y la palanca (34) estén alineados con la palanca y el tapón en la posición completamente cerrada.
- J. Inserte el pasador de horquilla (7) para que el punto indicador sea visible a través de la cubierta frontal (32) y asegúrelo con las abrazaderas del pasador de horquilla (5).

Nota: En los actuadores de tamaño 6 y 7, sin el indicador ajustable (88), el pasador de horquilla (7) debe instalarse para que sobresalga hacia la cubierta frontal (32). Si el punto indicador está dañado, se puede aplicar pintura al extremo orientado hacia la cubierta frontal (32) para que sea más visible.

- K. Aplique gradualmente suficiente presión de aire para extender la tuerca de seguridad de la horquilla (46) a una posición accesible y apriete firmemente.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión indicada en la placa de serie (56) del actuador utilizado. No utilice el volante para mover la palanca.

- L. Presión del aire de escape.
- M. Si se utiliza, vuelva a colocar el indicador ajustable (88) en la palanca (34) con tornillos (89).

Nota: Si es necesario, ajuste el indicador a las marcas del indicador de la cubierta frontal.

- N. Vuelva a colocar la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) y asegúrela en su lugar con los tornillos de cubierta (30).
- O. Vuelva a colocar la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58) y la cubierta inferior (11) (ajuste a presión).

Nota: Antes de poner la válvula en servicio, haga funcionar el actuador de la válvula durante un ciclo completo para garantizar un funcionamiento adecuado.

- P. Si lo desea, ajuste el volante (53) o el limitador de carrera opcional (77) en la posición deseada.

K-2. Aire para cerrar

Después de completar los pasos A a J de la Sección 11.1, proceda de la siguiente manera:

- A. Mueva manualmente la palanca (34) a la posición completamente CERRADA.
- B. Conecte un suministro de aire regulado al actuador.
- C. Aplique gradualmente presión de suministro al actuador para que el vástago del actuador se retraiga por completo. A continuación, reduzca lentamente la presión de suministro para retraer el vástago con el valor de la siguiente tabla.

Tamaño del actuador de diafragma	4 ½	6	7	N.º 9
Valor mm (in)	9 (.35)	12 (.47)	19 (.75)	45 (1.77)

- D. Con la palanca (34) y el tapón de la válvula en la posición CERRADA, los orificios en la horquilla (35) y la palanca (34) deben estar en línea.

Nota: Si los agujeros están en línea, continúe con el Paso H, si no están en línea, continúe con el siguiente paso.

- E. Libere la presión del aire para que la horquilla (35) se separe de la palanca (34).
- F. Afloje la tuerca de seguridad de la horquilla (46).
- G. Atornille la horquilla (35) hacia adentro o hacia afuera para que cuando se aplique la presión de aire correspondiente a la posición cerrada mencionada en C anterior, los orificios de la horquilla y la palanca estén en línea.
- H. Inserte el pasador de horquilla (7) para que el punto indicador sea visible a través de la cubierta frontal (32) y asegúrelo con las abrazaderas del pasador de horquilla (5).

Nota: En los actuadores de tamaño 6 y 7, sin el indicador ajustable (88), el pasador de horquilla (7) debe instalarse para que sobresalga hacia la cubierta frontal (32). Si el punto indicador está dañado, se puede aplicar pintura al extremo del pasador de horquilla (7) orientado hacia la cubierta frontal (32) para que sea más visible.

- I. Apriete la tuerca de seguridad de la horquilla (46).
- J. Retire y elimine la presión de aire en el actuador.
- K. Vuelva a colocar el indicador ajustable (88) en la palanca (34) con tornillos (89).

Nota: Si es necesario, ajuste el indicador (88) a las marcas del indicador de la cubierta frontal (32) con la válvula en la posición cerrada.

- L. Vuelva a colocar la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) y asegúrela en su lugar con los tornillos de cubierta (30).
- M. Vuelva a colocar la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58) y la cubierta inferior (11) (ajuste a presión).

Nota: Antes de poner la válvula en servicio, haga funcionar el actuador de la válvula durante un ciclo completo para garantizar un funcionamiento adecuado.

- N. Si lo desea, ajuste el volante (53) o el limitador de carrera opcional (77) en la posición deseada.

11.2 Actuador del pistón

(Consulte la Figura 17 en la página 23)

Se deben cumplir los siguientes procedimientos para garantizar el funcionamiento correcto de la válvula. Si no lo hace, podría provocar daños en la válvula y un mal funcionamiento del equipo.

PRECAUCIÓN

El ajuste correcto del vástago del actuador es imprescindible para el funcionamiento adecuado de la válvula. Con el actuador ensamblado a la válvula en la ubicación y orientación deseadas, proceda de la siguiente manera:

Nota: Si se completó alguno de los siguientes pasos durante el mantenimiento o la reorientación del actuador a la válvula, continúe con el siguiente paso.

- A. Retire la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) sacando los dos tornillos de cubierta (30).
- B. Haga retroceder el volante (83) para que no interfiera con el funcionamiento de la palanca (34).
- C. Si corresponde, gire el limitador de carrera (77) en sentido antihorario para que no interfiera con el funcionamiento de la palanca (34).

PRECAUCIÓN

No exceda la presión indicada en la placa de serie (56) del actuador utilizado. No utilice el volante para mover la palanca.

- D. Retire el indicador ajustable (88) sacando los dos tornillos (89).
- E. Retire el clip del pasador de la horquilla (5), el clip del pasador de la palanca (129), el pasador de la horquilla (7) y el pasador de la palanca (127).
- F. Inserte el pasador de horquilla (7) de nuevo en la palanca (34).
- G. Vuelva a colocar la contratuerca de la horquilla (46) y la arandela (44). La horquilla (35) se acoplará de modo que deje un espacio de 3 más o menos 1 mm (0.12 más o menos 0.04 pulgadas) entre la contratuerca (46) y la horquilla (35) y para que el orificio del pasador quede orientado hacia la cara frontal del yugo y luego se bloquee en su lugar utilizando la contratuerca (46).
- H. Empuje manualmente la palanca (34) de modo que la válvula esté en posición cerrada.
- I. Reemplace temporalmente la cubierta frontal (32) y verifique la ubicación del pasador de horquilla (7) en relación con la marca del indicador de posición cerrada en la cubierta frontal (32).

PRECAUCIÓN

La posición del indicador debe estar en la posición "aceptable" como se muestra en la Figura 18 en la página 25. Si no es así, el yugo debe separarse del cuerpo y la palanca (34) debe reposicionarse en el eje. Consulte la Sección 10.4 El incumplimiento de estos requisitos podría provocar un cortocircuito o un exceso de movimiento de la válvula y podría dañarla.

- J. Continúe con una de las siguientes secciones para el ajuste final. Aire para abrir, sección (J-1); Aire para cerrar (J-2).

J-1. Aire para abrir

Después de completar los pasos A a I de la Sección 11.2, proceda de la siguiente manera:

- A. Monte la junta esférica (derecha) (109) con su contratuerca (111) en el tensor (110) y la junta esférica (izquierda) (108) en el otro lado. Prestablezca la distancia entre el eje de la junta esférica en 165 mm (6.5 pulgadas).
Nota: Las juntas esféricas se engancharán en el tensor, por lo que la longitud de enganche debe ser igual.
- B. Mueva manualmente la palanca a la posición completamente CERRADA.
- C. Conecte un suministro de aire regulado al actuador y aplique presión gradualmente para que la varilla del pistón se retraiga del valor especificado en la siguiente tabla.

Nota: Consulte la placa de serie para conocer el tamaño de referencia y la opción de válvula.

Carrera / Válvula Capacidad	50° / Estándar	70° / Alta capacidad
Valor mm (in)	16 (0.63)	10 (0.39)

- D. Con la palanca y el tapón de la válvula en la posición completamente CERRADA, instale el conjunto de juntas esféricas. Los orificios en la horquilla (35), la palanca (34) y la junta esféricas (108, 109) deben estar alineados.
- E. Si los agujeros están alineados, continúe con el siguiente paso. De lo contrario, ajuste la distancia de la junta esférica utilizando el tensor (110).
- F. Instale el pasador de horquilla (7) y el pasador de palanca (127).

Nota: El recorrido completo de la válvula se puede verificar en este paso para garantizar la configuración adecuada. La cubierta frontal (32) se puede reemplazar para ayudar. Si la válvula no realiza su recorrido completo, gire el tensor (110) (con los pasadores (7, 127) aún en su lugar) para disminuir ligeramente la distancia entre las juntas esféricas (108, 109).

- G. Apriete firmemente la tuerca de seguridad (111) en la junta esférica (109).
- H. Alivie la presión del aire.
- I. Si se utiliza, vuelva a colocar el indicador ajustable (88) en la palanca (34) con tornillos (89).

Nota: Si es necesario, ajuste el indicador a las marcas del indicador de la cubierta frontal.

- J. Vuelva a colocar la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) y asegúrela en su lugar con los tornillos de cubierta (30).
- K. Vuelva a colocar la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58) y la cubierta inferior (11) (ajuste a presión).

Antes de poner la válvula en servicio, haga funcionar el actuador de la válvula durante un ciclo completo para garantizar un funcionamiento adecuado.

- L. Si lo desea, ajuste el volante o el limitador de carrera opcional en la posición deseada. Caso contrario, instale las cubiertas de la saliente (128).

J-2. Aire para cerrar

Después de completar los pasos A a I de la Sección 11.2, proceda de la siguiente manera:

- A. Monte la junta esférica (derecha) (109) con su contratuerca (111) en el tensor (110) y la junta esférica (izquierda) (108) en el otro lado. Prestablezca la distancia entre el eje de la junta esférica en 165 mm (6.5 pulgadas).

Nota: Las juntas esféricas se engancharán en el tensor, por lo que las longitudes de enganche deben ser iguales.

- B. Mueva manualmente la palanca a la posición completamente CERRADA.
- C. Conecte un suministro de aire regulado al actuador.
- D. Aplique presión de suministro para retraer completamente la varilla del pistón. Luego reduzca gradualmente la presión de suministro para que la varilla del pistón se extienda del valor especificado a continuación:

Nota: Consulte la placa de serie para conocer el tamaño de referencia y la opción de válvula.

Carrera / Válvula Capacidad	50° / Estándar	70° / Alta capacidad
Valor mm (in)	16 (0.63)	10 (0.39)

- E. Con la palanca y el tapón de la válvula en la posición completamente CERRADA, instale el conjunto de juntas esféricas. Los orificios en la horquilla (35), la palanca (34) y las junta esféricas (108, 109) deben estar alineados.
 - F. Si los orificios están alineados, continúe con el siguiente paso. De lo contrario, ajuste la distancia de la junta esférica utilizando el tensor (110).
 - G. Instale el pasador de horquilla (7) y el pasador de palanca (127).
- Nota: El recorrido completo de la válvula se puede verificar en este paso para garantizar la configuración adecuada. La cubierta frontal (32) se puede reemplazar para ayudar. Si la válvula no realiza su recorrido completo, gire el tensor (110) (con los pasadores (7, 127) aún en su lugar) para aumentar ligeramente la distancia entre las juntas esféricas (108, 109).**
- H. Apriete firmemente la tuerca de seguridad (111) en la junta esférica (109).
 - I. Alivie la presión del aire.
 - J. Si se utiliza, vuelva a colocar el indicador ajustable (88) en la palanca con tornillos (89).

Nota: Si es necesario, ajuste el indicador a las marcas del indicador de la cubierta frontal.

- K. Vuelva a colocar la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) y asegúrela en su lugar con los tornillos de cubierta (30).
 - L. Vuelva a colocar la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58) y la cubierta inferior (11) (ajuste a presión).
- Nota: Antes de poner la válvula en servicio, haga funcionar el actuador de la válvula durante un ciclo completo para garantizar un funcionamiento adecuado.**
- M. Si lo desea, ajuste el volante o el limitador de carrera opcional en la posición deseada. Caso contrario, instale las cubiertas de la saliente (128).

12. Cambio de posición del cuerpo

PRECAUCIÓN

Antes de realizar algún cambio en la dirección del flujo o el modo del actuador, se debe modificar el tamaño de la válvula y el actuador utilizando las condiciones actuales del proceso. Cualquier cambio en la dirección del flujo o en la posición fallida del actuador o en la acción del aire del actuador debe realizarse como se indica en estas instrucciones, de lo contrario podría producirse un mal funcionamiento del equipo.

Tamaño de la válvula (in.)	Modelo de actuador	Tamaño del actuador	Suministro máximo de aire del actuador		Tamaños de tubos recomendados
			kPa	Psi	
1	Actuador de diafragma estándar Modelo 35	4.5"	310	45	⅜" (8X10 mm)
1.5					
2					
3					
4		6"	310	45	
6					
8		7"	517	75	
10					
12		N.º 9	517	75	
6					
8					
10					
12	Actuador de pistón opcional Modelo 5S	12"	517	75	⅜" (8X10 mm)
10					
12					
14					
16		16"	517	75	
12					
14					
16					

Figura 13

Nota: La presión máxima de suministro de aire se refiere únicamente a la presión máxima de suministro permitida del actuador. Consulte la placa de serie (56) para conocer la presión real de suministro del conjunto de válvula y actuador.



ADVERTENCIA

La posición recomendada para la válvula por encima de 6" es horizontal.

Servicio	Sellador	Lubricante	Pegamento del diafragma
Condensado y vapor	Sello plateado T-J, Turbo 50 o HYLOMAR SQ 32	Molykote G o GRAFENO 702	Cinta adhesiva de transferencia de alta adherencia 3M (o igual)
Criogénico de -20 °F a -320 °F (de -29 °C a -196 °C)	Aerosol de teflón Crown N.º 9008 o RHODORSIL CAF 730	Aerosol de teflón Crown N.º 9008 o GRAFENO 702	Cinta sensible a la presión 3M, doble revestimiento (o igual)
Oxígeno	Drilube tipo 822 o BONNAFLON S/9	Drilube tipo 822 u OXIGNENOEX FF250	Cemento Eastman 910 (o igual)
Todos los demás ⁽¹⁾	Cable plástico John Crane N.º .2 HYLOMAR SQ 32	Molykote G o GRAFENO 702	Cemento Pliobond de Goodyear (o igual)

(1) Excepto servicios de alimentos.

Figura 14

Cambiar los requisitos de servicio o las condiciones de servicio puede requerir que se modifique la dirección del flujo a través de la válvula Camflex II. La Figura 19 en la página 25 ilustra las diversas posiciones y direcciones de flujo en las que se puede colocar la válvula para adaptarse a los requisitos.

PRECAUCIÓN

Cambiar la posición del cuerpo y la dirección del flujo también podría requerir la reubicación del actuador. Asegúrese de que la ubicación y la acción del actuador estén de acuerdo con las posiciones y modos recomendados que aparecen en la Figura 19 en la página 25. Las ilustraciones se muestran mirando el cuerpo a través del casquete con el actuador delante de la válvula. El actuador siempre gira el eje del tapón en el sentido de las agujas del reloj para abrir la válvula.

Para cambiar la posición del cuerpo, proceda de la siguiente manera:

- Consulte la Figura 19 en la página 25 y determine cuál es la posición de la válvula y la dirección del flujo deseadas, y qué posición del actuador se requiere.
- Continúe a la sección apropiada de estas instrucciones para ver los procedimientos de desmontaje y montaje requeridos.

13. Cambio de la acción del actuador

13.1 Actuador de diafragma del modelo 35

PRECAUCIÓN

Antes de realizar algún cambio en la dirección del flujo o el modo del actuador, se debe modificar el tamaño de la válvula y el actuador utilizando las condiciones actuales del proceso. Cualquier cambio en la dirección del flujo o el modo del actuador debe llevarse a cabo como se describe en estas instrucciones; de lo contrario del equipo podría funcionar incorrectamente.

- Retire la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) sacando los dos tornillos de cubierta (30).
- Retire la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58) (ajuste a presión).
- Retire la cubierta inferior (11) (ajuste a presión).

- Usando un panel de carga manual, aplique suficiente presión de aire al actuador para mover la palanca (34) a una posición intermedia.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión indicada en la placa de serie (56) del actuador utilizado. No utilice el volante para mover la palanca.

- Retire la abrazadera del pasador de horquilla (5) y saque el pasador de horquilla (7).
- Coloque la palanca de modo que no entre en contacto con el conjunto del tornillo de potencia del volante.
- Retire el anillo Truarc (50) y la arandela (51) del conjunto del tornillo de potencia del volante.
- Desenrosque y retire el conjunto del tornillo de potencia del volante del yugo (33).
- Retire el tapón de rosca del volante (48).

Nota: Si el actuador está equipado con el limitador de carrera opcional (77), en lugar del tapón de rosca del volante, debe retirarse.

PRECAUCIÓN

Dependiendo del tamaño y el peso del actuador, se recomienda utilizar los procedimientos de elevación y soporte adecuados al retirar el cilindro o el yugo del resorte.

- Asegúrese de que el tambor del resorte esté correctamente apoyado.
- Afloje y retire los tornillos de sombrerete (36) y las arandelas de seguridad (37), y luego retire el tambor del resorte (38).

PRECAUCIÓN

Si la orientación del actuador a la válvula requiere que el yugo gire alrededor de la válvula, se recomienda que se complete lo indicado en la Sección 12 sobre el cambio de posición del yugo antes de continuar.

- Con el yugo ensamblado en la válvula en la orientación requerida, coloque el tambor del resorte (38) en la ubicación deseada del yugo y asegúrelo con tornillos de sombrerete (36) y arandelas de seguridad (37), después, apriete firmemente.

- M. Atornille el conjunto del tornillo de potencia del volante en el orificio del tornillo de potencia del yugo que está en el lado opuesto del actuador del diafragma del resorte.

Nota: La acción del volante es siempre la misma que la acción del aire y se opone al resorte.

- N. Reemplace la arandela del volante (51) y el anillo Truarc (50) y haga retroceder el volante para que el tornillo no interfiera con el funcionamiento de la palanca.

- O. Reemplace el tapón de rosca del volante (48).

Nota: Si la válvula está equipada con el limitador de carrera opcional (77) en lugar del tapón de rosca, debe instalarse ahora, pero asegúrese de que se desenrosque en sentido antihorario para que no interfiera con el funcionamiento de la palanca en este momento.

- P. Continúe con la Sección 11.1, sobre el ajuste del vástago del actuador.

13.2 Actuador de resorte de pistón del modelo 5S

- A. Retire la cubierta frontal (32) y la cubierta posterior (29) sacando los dos tornillos de cubierta (30).
- B. Retire la cubierta de la saliente del tambor del resorte (58) (ajuste a presión).
- C. Retire la cubierta inferior (11) (ajuste a presión).
- D. Retire los clips del pasador de la horquilla (5), el pasador de la horquilla (7), los clips del pasador de la palanca (129) y el pasador de la palanca (127).
- E. Retire la junta esférica (108, 109) y el conjunto del tensor (110).
- F. Retire la manivela S/A aflojando los tornillos hexagonales (84).
- G. Retire la placa de montaje del manillar (81) aflojando los tornillos de cabeza (82).
- H. Retire la cubierta lateral (128) o la placa de limitador de carrera de montaje (80) en caso de limitador de carrera opcional.

PRECAUCIÓN

Se recomienda utilizar los procedimientos adecuados de elevación y soporte al retirar el yugo o el tambor del resorte.

- I. Asegúrese de que el tambor del resorte esté correctamente apoyado.
- J. Afloje y retire los tornillos de sombrerete (36) y las arandelas de seguridad (37), y luego retire el tambor del resorte.

PRECAUCIÓN

Si la orientación del actuador a la válvula requiere que el yugo gire alrededor de la válvula, se recomienda que se complete lo indicado en la Sección 12 sobre el cambio de posición del yugo antes de continuar.

- L. Con el yugo ensamblado en la válvula en la orientación requerida, coloque el tambor del resorte (38) en la ubicación deseada del yugo y asegúrelo con tornillos de sombrerete (36) y arandelas de seguridad (37), y apriete firmemente.

- L. Instale la placa de montaje de la manivela (81) con los 4 tornillos de cabeza (82).

- M. Instale la manivela con los tornillos de 4 cabezas (84).

Nota: La acción del volante es siempre la misma que la acción del aire y se opone al resorte.

- N. Vuelva a colocar la cubierta lateral (128) o la placa de limitador de carrera de montaje en caso de limitador de carrera opcional.

- O. Continúe con la Sección 11.2, en Ajuste del vástago del actuador.

14. Opción de actuador manual del modelo 20

El actuador tipo manual Modelo 20 está diseñado para cerrar la válvula girando el volante en el sentido de las agujas del reloj. La antirrotación del volante se obtiene a través de un dispositivo de retención ubicado entre el volante (53) y el retenedor (87).

14.1 Procedimiento de desmontaje

El procedimiento de desmontaje para el actuador manual es similar al del actuador de diafragma, consulte la Sección 8.1.

14.2 Mantenimiento

El mantenimiento de rutina del actuador manual requiere que se aplique periódicamente un lubricante adecuado al tornillo de potencia del volante.

Los rodamientos pueden requerir reemplazo debido a las condiciones de servicio o la corrosión.

Puede que sea necesario reemplazar el mecanismo de embrague del volante.

14.3 Procedimiento de rearmado

No hay ningún ajuste específico para el rearmado del actuador manual. Para obtener detalles, consulte la Figura 22 en la página 26.

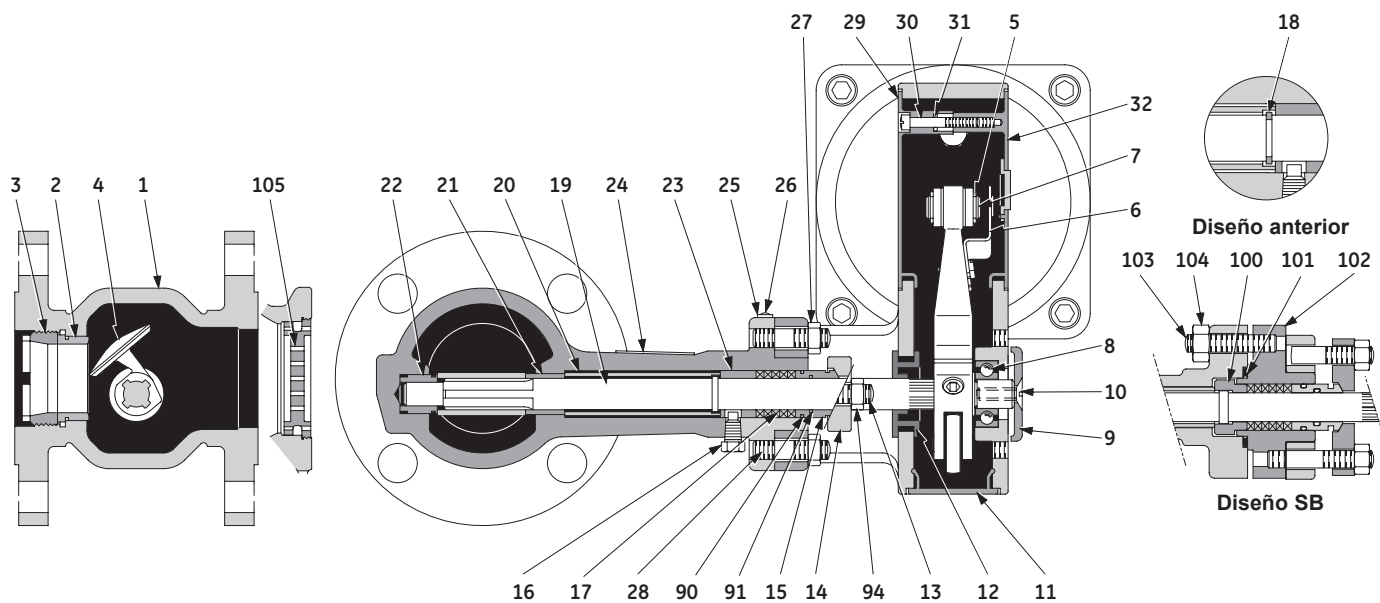


Figura 15

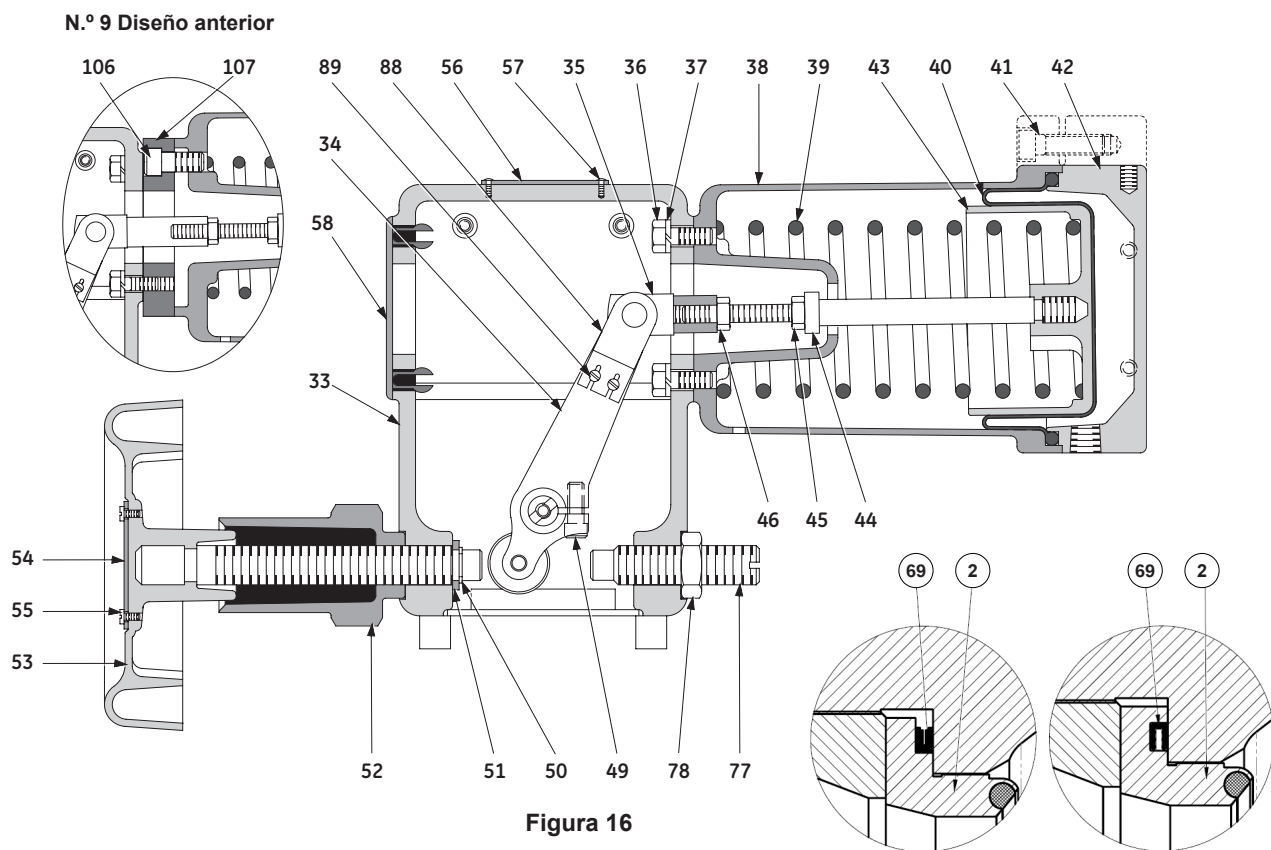
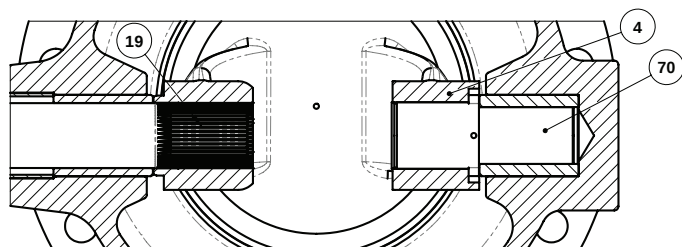


Figura 16



Flujo para abrir Flujo para cerrar
Anillo de asiento, Asiento blando para tamaño 14" y 16"

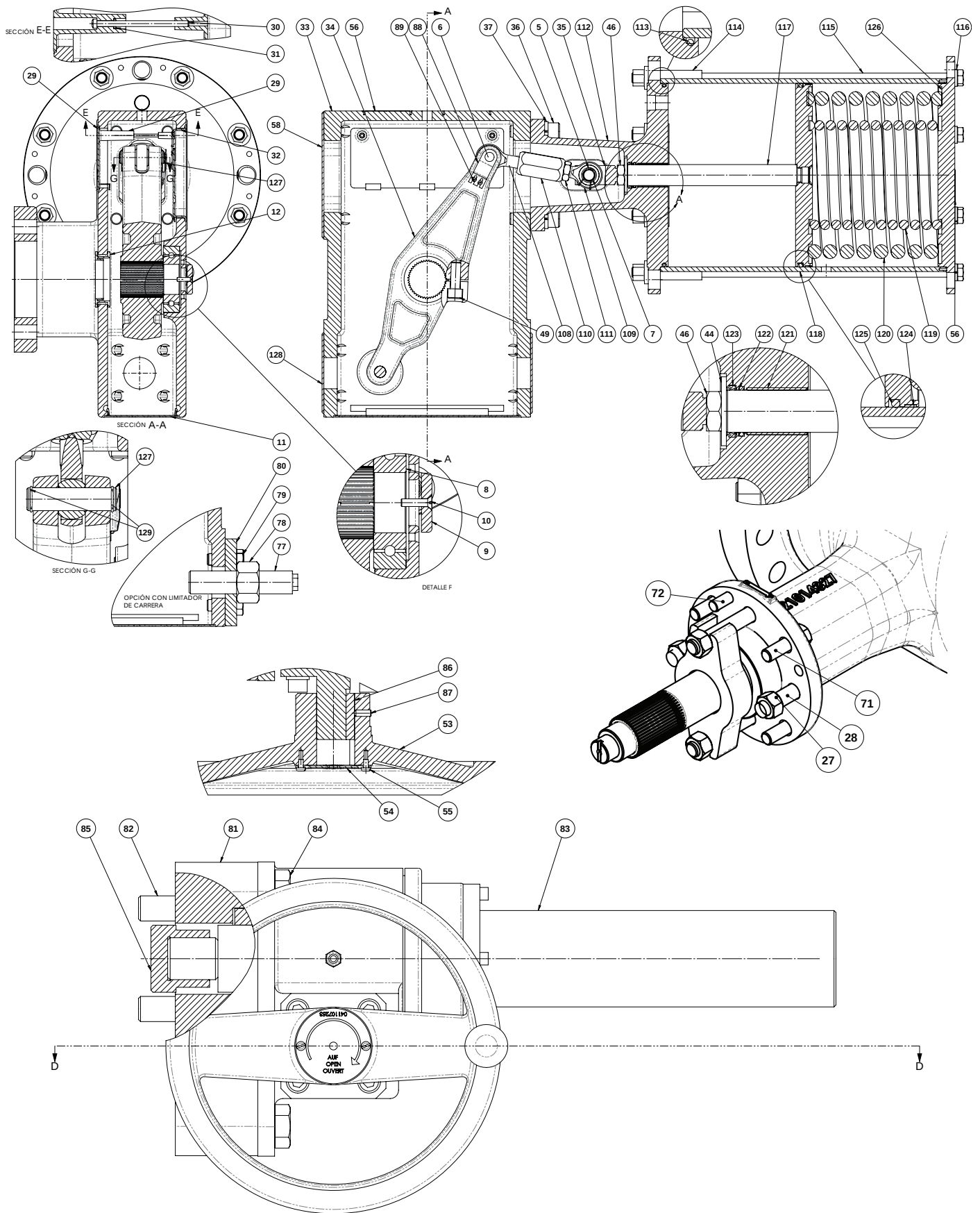


Figura 17

Referencia de piezas

Ref.	Cant.	Nombre de pieza
1	1	Cuerpo
2	1	Anillo del asiento
3	1	Retén
4	1	Tapón
5	2	Abrazadera del pasador de horquilla
6	1	Punto del indicador
7	1	Pasador de horquilla
8	1	Cojinete
9	1	Cubierta del eje
10	1	Tornillo de la cubierta
11	1	Cubierta inferior
12	1	Ojal
13	2	Perno de la brida de empaque
14	1	Brida de empaque
15	1	Casquillo del empaque
16	1	Pasador de seguridad
17	••	Empaque
18 ⁽¹⁾	1	Anillo de retención del eje
19	1	Eje
20	1	Separador
21	1	Buje guía superior
22	1	Buje guía inferior
23	1	Anillo de la caja de empaque
24	1	Placa de advertencia
25	1	Flecha de flujo
26	2	Tornillo de la placa
27	2	Tuerca
28	2	Vástago del cuerpo
29	1	Cubierta trasera
30	2	Tornillo de la cubierta
31	2	Retenedor de tornillo
32	1	Cubierta frontal
33	1	Yugo
34	1	Palanca
35	1	Horquilla
36	4	Tornillo de sombrerete
37	4	Arandela de seguridad
38	1	Barril de resorte
39	1	Resorte
40	1	Diafragma
41	4	Tornillo de sombrerete

Ref.	Cant.	Nombre de pieza
42	1	Caja del diafragma
43	1	Pistón-vástago
44	1	Arandela de seguridad
45	1	Contratuerca
46	1	Contratuerca
48	•	Tapón roscado
49	1	Tornillo de sombrerete de la palanca
50	1	Anillo Truarc
51	1	Arandela de volante
52	1	Bloqueo del volante
53	1	Eje del volante
54	1	Placa del volante
55	2	Tornillo de la placa
56	1	Placa de la serie
57	2	Tornillo de la placa
58	1	Cubierta de la saliente
60	•	Brida del contador
61	•	Junta
64	•	Perno
67	•	Perno
68	•	Tuerca
69	•	Empaquetadura del anillo del asiento
70	•	Eje de soporte
71	4	Tornillo de sombrerete
72	1	Pasador de espiga
77	1	Limitador de carrera
78	1	Tuerca
79	4	Tornillos de la placa
80	1	Placa de limitador de carrera
81	1	Placa de manivela
82	4	Tornillos de placa de manivela
83	1	Manivela
84	4	Tornillos de manivela
85	1	Botón
86	1	Chaveta
87	1	Tornillo de fijación
88	1	Indicador ajustable
89	2	Tornillo del indicador
90	1	Junta tórica interna
91	1	Junta tórica exterior

Ref.	Cant.	Nombre de pieza
92	1	Junta tórica interna
93	1	Junta tórica exterior
94	2	Tuerca
95	1	Junta tórica interna
96	1	Junta tórica exterior
100	1	Anillo de tope
101	1	Junta del cuerpo
102	1	Casquete
103	4	Espárrago del casquete
104	4	Tuerca del casquete
105	1	Placa Lo-dB
106 ⁽¹⁾	4	Tornillo adaptador
107 ⁽¹⁾	1	Adaptador
108	1	Junta esférica izquierda
109	1	Junta esférica derecha
110	1	Tensor
111	1	Tuerca de junta esférica
112	1	Placa base
113	1	Junta tórica de cilindro
114	8	Tuerca de compresión
115	8	Tornillos del cilindro
116	8	Arandela
117	1	Vástago de pistón S/A
118	1	Tubo del cilindro
119	1	Resorte interno
120	1	Resorte externo
121	1	Guía
122	1	Junta tórica del vástago
123	1	Raspador de varilla
124	1	Guía del pistón
125	1	Junta tórica del pistón
126	1	Placa superior
127	1	Pasador de palanca
128	1	Cubierta de la saliente
129	2	Clip del pasador de la palanca

1. Solo se aplica al diseño anterior.

• La cantidad varía según la opción.

•• La cantidad varía según el tamaño y el tipo de casquete. Confirme la cantidad requerida en los registros de serie de la válvula.

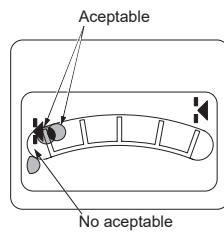


Figura 18 - Posición indicadora

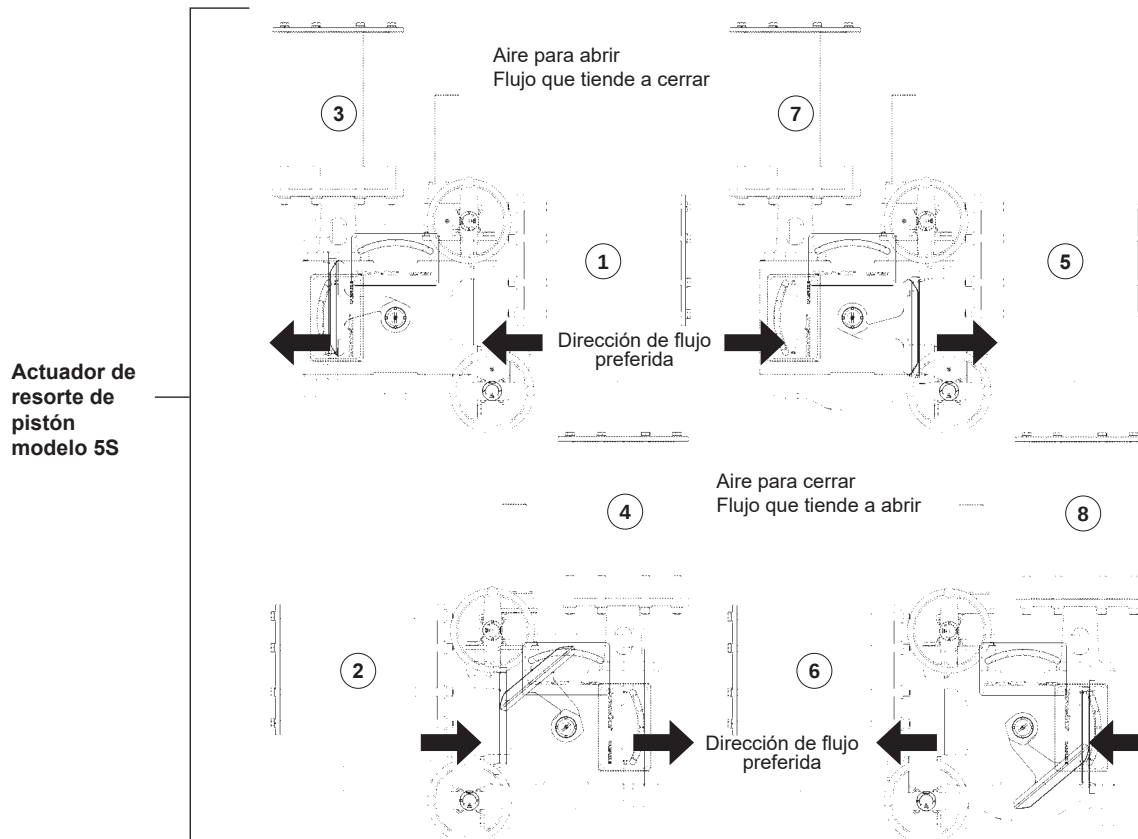
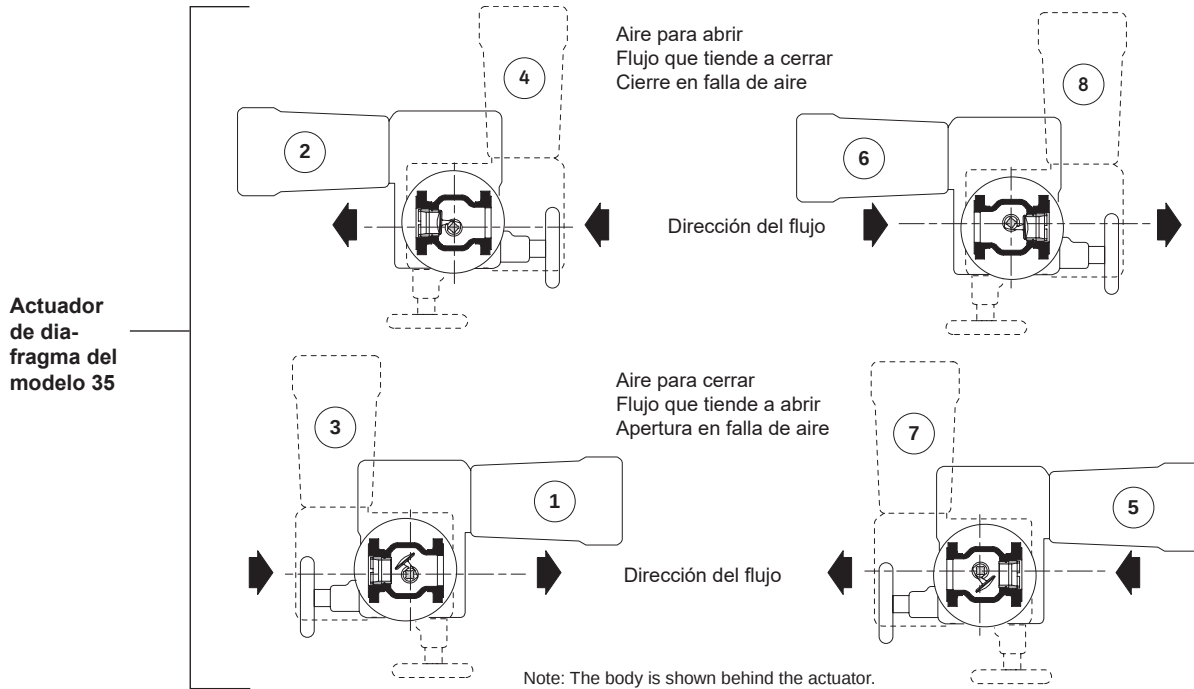


Figura 19 - Posiciones de montaje de los actuadores

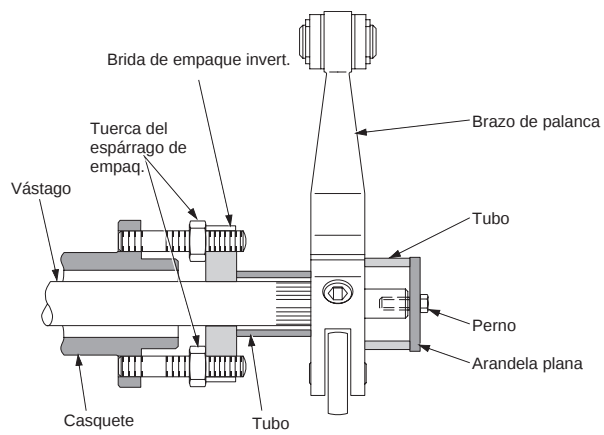


Figura 20

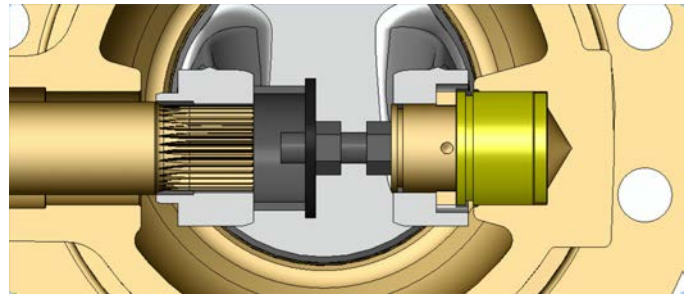


Figura 21 - Accesorio de desmontaje de soporte de eje de alta capacidad

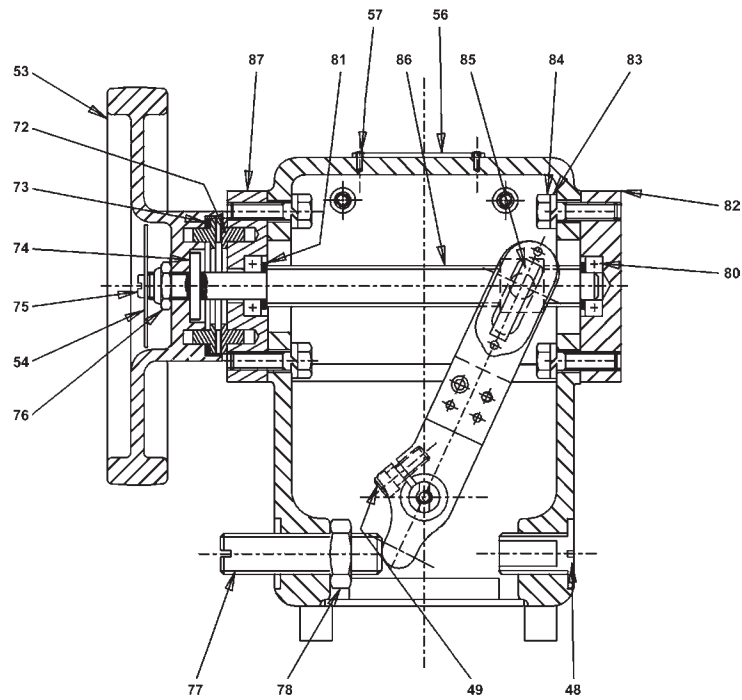


Figura 22

Cuerpos con bridas

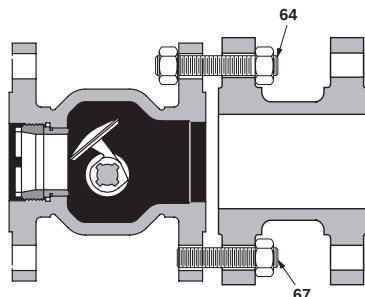
Calificación de la válvula		Espárrago largo (T) (64) Espárrago corto (G) (67)			Tuercas	Espárrago largo (T) (64) Espárrago corto (G) (67)			Tuercas	Espárrago largo (T) (64) Espárrago corto (G) (67)			Tuercas	
		Cant.	Longitud pulgadas (mm)	Diám.	Cant.	Cant.	Longitud pulgadas (mm)	Diám.	Cant.	Cant.	Longitud pulgadas (mm)	Diám.	Cant.	
		1" (DN 25)				1½" (DN 40)				2" (DN 50)				
ANSI EN (ISO PN)	150 (20)	8T	2.50 (63.5)	½" (M14)	16	8T	2.75 (70.0)	½" (M14)	16	8T	3.25 (82.5)	5/8" (M16)	16	
	300 (50)		3.00 (76.2)	5/8" (M16)			3.50 (88.9)	¾" (M20)		16T	3.50 (88.9)		32	
	600 (100)	8G	3.00 (76.2)		8	8G	3.50 (88.9)	8	8T + 8G	4.25 (108.0) 3.75 (95.2)	24			
EN DIN	PN 10	8T	(71.0)	M12	16	8T	(84.0)	M16	16	8T	(84.0)	M16	16	
	PN 16													
	PN 25													
	PN 40													
		3" (DN 80)				4" (DN 100)				6" (DN 150)				
ANSI EN (ISO PN)	150 (20)	8T	3.50 (88.9)	5/8" (M16)	16	16T	3.50 (88.9)	5/8" (M16)	32	16T	4.00 (101.6)	¾" (M20)	32	
	300 (50)	16T	4.25 (108.0)	¾" (M20)	32	16T	4.50 (114.3)	¾" (M20)		24T	4.75 (120.6)		48	
	600 (100)	12T + 4G	5.00 (127.0) 4.25 (108.0)		28	12T + 4G	5.75 (146.0) 5.00 (127.0)	7/8" (M24)	28	20T + 4G	6.75 (171.5) 6.00 (152.4)	1" (M27)	44	
EN DIN	PN 10	16T	(84.0)	M16	32	16T	(84.0)	M16	32	16T	(102.0)	M20	32	
	PN 16													(92.0)
	PN 25													
	PN 40													
	PN 63/64	N/A					(123.0)	M24		15T + 1G	(155.0) (120.0)	M30	31	
		8" (DN 200)				10" (DN 250)								12" (DN 300)
ANSI EN (ISO PN)	150 (20)	16T	4.25 (108.0)	¾" (M20)	32	24T	4.50 (114.3)	7/8" (M24)	48	24T	4.75 (120.6)	7/8" (M24)	48	
	300 (50)	24T	5.50 (140.0)	7/8" (M24)	48	32T	6.25 (158.8)	1" (M27)	64	32T	6.75 (171.5)	1½" (M30)	64	
	600 (100)	20T + 4G	7.50 (190.5) 6.75 (171.5)	1½" (M30)	44	N/A				N/A				
EN DIN	PN 10	16T	(102.0)	M20	32	24T	(106.0)	M20	48	24T	(106.0)	M20	48	
	PN 16	(123.0)					(133.0)	(151.0)			(115.0)	M24		(133.0)
	PN 25													
	PN40													
			 1½" : 1½" 13 UNC 2A/2B 5/8" : 5/8" 11 UNC 2A/2B ¾" : ¾" 10 UNC 2A/2B 7/8" : 7/8" 9 UNC 2A/2B 1" : 1" 8 UNC 2A/2B 1½" : 1½" 8 UNC 2A/2B 1¼" : 1¼" 8 UNC 2A/2B											

Figura 23

Nota: Para los tamaños de válvula de 14" (DN 350) y 16" (DN 400), se proporcionan orificios pasantes en las conexiones del extremo de la válvula de acuerdo con el tamaño del extremo bridado y los estándares de clasificación. Se pueden utilizar las dimensiones de tuercas y pernos de la norma pertinente.

Cuerpos sin brida

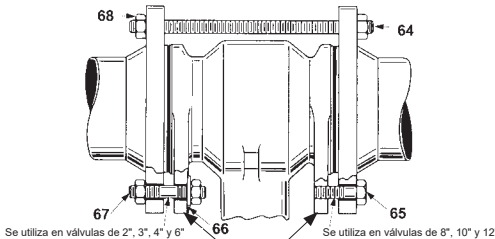
Calificación de la válvula		Espárrago largo (T) (64) Espárrago corto (G) (67) Tornillos de sombrerete (V) (65)				Tuercas	Espárrago largo (T) (64) Espárrago corto (G) (67) Tornillos de sombrerete (V) (65)				Tuercas	Espárrago largo (T) (64) Espárrago corto (G) (67) Tornillos de sombrerete (V) (65)				Tuercas	
		Cant.	Longitud pulgadas (mm)	Diám.	Cant.		Cant.	Longitud pulgadas (mm)	Diám.	Cant.		Cant.	Longitud pulgadas (mm)	Diám.	Cant.		
		1" (DN 25)				1½" (DN 40)				2" (DN 50)							
ANSI (ISO PN)	150 (20)	4T	7.50 (190)	½"	8	4T	7.50 (190)	½"	8	4T	4T	9.0 (230)	5/8"	8			
	300 (50)		7.75 (195)	5/8"			8.75 (220)	¾"			7T 2G	9.0 (230) 3.75 (95)					
	400																
	600 (100)																
EN DIN	PN 10	4T	7.50 (190)	½"	8	4T	7.50 (190)	5/8"	8	4T	9.0 (230)	5/8"	8				
	PN 16			(M12)				(M16)									
	PN 25			8.10 (205)				5/8"				¾"		9.50 (240)	¾"		
	PN 40															(M20)	
	PN 63/64		7/8"														
	PN 100		(M16)	(M20)			(M24)										
		3" (DN 80)				4" (DN 100)				6" (DN 150)							
ANSI (ISO PN)	150 (20)	4T	10.25 (260)	5/8"	8	7T 2G	11.50 (290) 3.75 (95)	5/8"	18 D ⁽¹⁾	7T 2G	13.75 (350) 4.50 (115)	¾"	18 B ⁽¹⁾				
	300 (50)	7T 2G	12.0 (305) 4.50 (115)	¾"	18		12.0 (305) 4.50 (115)	¾"	18 B ⁽¹⁾	26 B ⁽¹⁾							
	400						14.25 (360) 5.50 (140)	7/8"	18	7/8"		26 C ⁽¹⁾					
	600 (100)									1"		26					
EN DIN	PN 10	7T 2G	10.25 (260) 3.75 (95)	5/8"	18 A ⁽¹⁾	7T 2G	11.50 (290) 3.75 (95)	5/8"	18 D ⁽¹⁾	7T	14.0 (350) 4.50 (115)	¾"	18 B ⁽¹⁾				
	PN 16						12.0 (305) 4.50 (115)	¾"	18 B ⁽¹⁾	2G	14.25 (360) 5.50 (140)	7/8"	18 C ⁽¹⁾				
	PN 25																
	PN 40																
		8" (DN 200)				10" (DN 250)				12" (DN 300)							
ANSI (ISO PN)	150 (20)	6T 4V	13.75 (350) 3.0 (76)	¾"	12	8T 8V	16.50 (420) 3.0 (76)	7/8"	16	8T 8V	18.50 (470) 3.0 (76)	7/8"	16				
	300 (50)	10T 4V	16.25 (410) 3.5 (89)	7/8"	20	12T 8V	19.0 (480) 3.75 (95)	1"	24	12T 8V	20.50 (520) 3.75 (95)	1½"	24				
	400		17.0 (430) 4.0 (102)	1"			20.50 (520) 4.25 (108)	1¼"		16T 8V	22.50 (570) 4.25 (108)	1¼"					
	600 (100)		18.125 (460) 4.25 (108)	1½"			20.50 (520) 4.75 (120)	1½"			22.50 (570) 4.75 (120)	32					
EN DIN	PN 10	6T 4V	13.75 (350) 3.0 (76)	¾"	12	8T 8V	16.50 (420) 3.0 (76)	¾"	16	—	—	—	—				
	PN 16	10T 4V		(M20)	20		16.50 (420) 3.0 (76)	7/8"		8T 8V	18.50 (470) 3.0 (76)	7/8"	16				
	PN 25			(M24)			17.0 (430) 3.25 (82)	1"		12T 8V	19.0 (480) 3.25 (82)	1"	24				
	PN 40			(M27)			18.125 (460) 3.75 (95)	1½"			20.50 (520) 3.75 (95)	1½"					
	PN 63/64			(M33)			20.0 (510) 3.75 (93)	1¼"			21.25 (540) 4.0 (100)	1¼"					
								(M33)									
						⁽¹⁾ Use una arandela (66) para cada espárrago corto como se muestra en la figura a la izquierda: A: M16N (18x32x3)mm B: M20N (22x40x3)mm C: M22N (24x45x3)mm D: L16N (18x40x3)mm				1½" : 1½" 13 UNC 2A/2B 5/8" : 5/8" 11 UNC 2A/2B ¾" : ¾" 10 UNC 2A/2B 7/8" : 7/8" 9 UNC 2A/2B 1" : 1" 8 UNC 2A/2B 1½" : 1½" 8 UNC 2A/2B 1¼" : 1¼" 8 UNC 2A/2B							

Figura 24

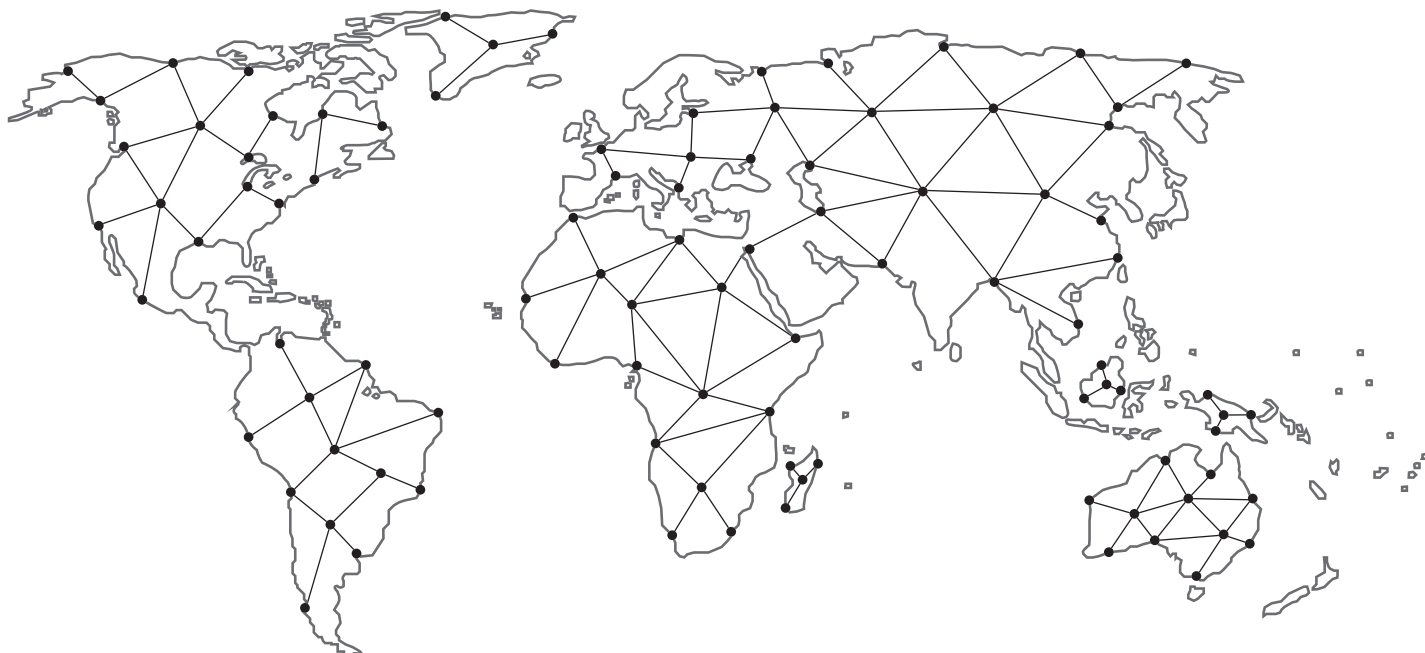
Notas

Notas

Notas

Encuentre el distribuidor local más cercano en su zona:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Soporte técnico de campo y garantía:

Teléfono: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Todos los derechos reservados. Baker Hughes proporciona esta información "tal como está" para fines de información general. Baker Hughes no hace ninguna declaración en cuanto a la exactitud o integridad de la información y no ofrece garantías de ningún tipo, específicas, implícitas u orales, en la mayor medida permitida por la ley, incluidas las de comerciabilidad e idoneidad para un propósito o uso particular. Baker Hughes renuncia a toda responsabilidad por cualquier daño directo, indirecto, consecuente o especial, reclamos por pérdida de ganancias o reclamos de terceros que surjan del uso de la información, ya sea que un reclamo se haga valer por contrato, en forma extracontractual o de otra manera. Baker Hughes se reserva el derecho de hacer cambios en las especificaciones y características aquí mostradas o de discontinuar el producto descrito en cualquier momento sin previo aviso u obligación. Comuníquese con su representante de Baker Hughes para obtener la información más actualizada. El logotipo de Baker Hughes, Masoneilan, Lo-dB y Camflex son marcas comerciales de Baker Hughes Company. Otros nombres de empresas y productos utilizados en este documento son marcas registradas o marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Baker Hughes 