

Masoneilan

a Baker Hughes business

Serie 21000

Válvula de globo de guiado superior
con capacidades Lo-dB™ /anticavitación

Manual de instrucciones (Rev.E)



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, LA EMPRESA 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

| | |
|---|-----------|
| Importante: Advertencia de seguridad | 1 |
| 1. Introducción | 2 |
| 2. Generalidades | 2 |
| 3. Desembalaje | 2 |
| 4. Instalación | 2 |
| 5. Tubería de aire | 3 |
| 6. Desmontaje del cuerpo | 3 |
| 6.1 Ajuste de roscado..... | 3 |
| 6.2 Ajuste de cambio rápido..... | 3 |
| 7. Mantenimiento y reparación | 4 |
| 7.1 Extracción del anillo de asiento roscado..... | 4 |
| 7.2 Extracción del buje..... | 4 |
| 7.3 Asientos de lapeado..... | 4 |
| 7.3.1 Ajuste de roscado | 4 |
| 7.3.2 Ajuste de cambio rápido | 5 |
| 7.4 Tapón Lo-Db..... | 5 |
| 7.5 Fijación del vástago del tapón..... | 5 |
| 7.6 Caja de empaques | 6 |
| 7.6.1 Paquete de Kevlar/Ptfe. Anillos (estándar)..... | 6 |
| 7.6.2 Anillo de grafito expandido P. (opción)..... | 7 |
| 7.6.3 Empaque LE (baja emisión) (opción) | 7 |
| 7.7 Tapón de asiento blando | 8 |
| 8. Reensamblaje del cuerpo de la válvula | 9 |
| 8.1 Ajuste de roscado..... | 9 |
| 8.2 Ajuste de cambio rápido..... | 9 |
| 8.3 Alta presión y diseño angular | 9 |
| 9. Actuadores | 10 |
| 9.1 Actuadores tipos 87/88..... | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 10. Ensamblaje del sello del fuelle | 10 |
| 10.1 Desmontaje de la válvula de fuelle | 15 |
| 10.1.1 Ajuste de roscado | 15 |
| 10.1.2 Ajuste de cambio rápido | 15 |
| 10.2 Reparación..... | 16 |
| 10.2.1 Tapón / Fuelle del vástago / Extensión del casquete S/A..... | 16 |
| 10.3 Superficies de asientos de tapones y anillos de asiento | 17 |
| 10.4 Reensamblaje del casquete..... | 17 |
| 10.5 Reensamblaje del cuerpo de la válvula | 17 |
| 10.6 Ajuste del vástago del actuador al cuerpo S/A y al tapón | 17 |

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 operativas, producir un rendimiento deteriorado del sistema de proceso que puede producir 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 válvula de control Serie 21000 y no se aplican a otras válvulas fuera de esta línea de productos.

Período de vida útil

El período actual de vida útil estimado para las válvulas de control Serie 21000 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 no provocar la revisión de este manual, a menos que dichos cambios afecten la función y el desempeño del producto.

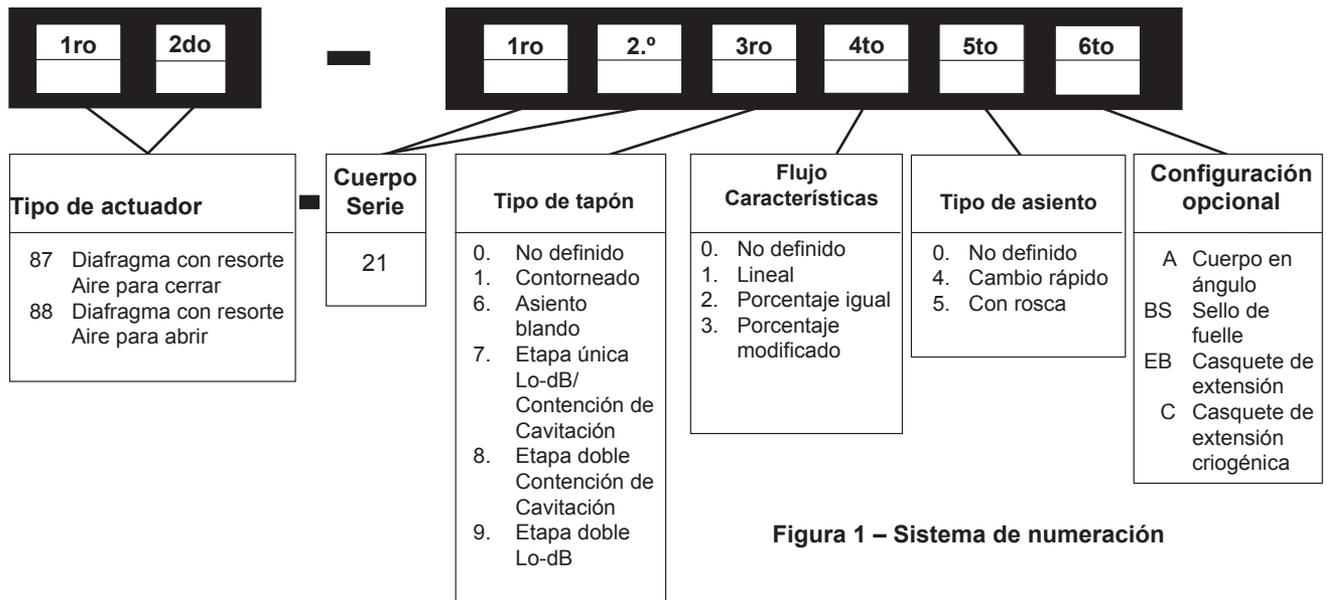


Figura 1 – Sistema de numeración

1. Introducción

Las siguientes instrucciones deben revisarse y comprenderse minuciosamente antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento de este equipo. En todo el texto, aparecerán notas de seguridad o precaución y estas deben cumplirse estrictamente. De lo contrario, podrían producirse lesiones graves o el mal funcionamiento del equipo.

Baker Hughes dispone de un departamento de posventa altamente cualificado para la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación de nuestras válvulas y piezas componentes.

Los arreglos para este servicio se pueden hacer a través de su representante local de Baker Hughes o del departamento de venta. Al realizar el mantenimiento, utilice solamente piezas de repuesto **Masoneilan™**. Las piezas están disponibles a través de su representante local o del departamento de repuestos. 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 todos los tamaños y clasificaciones de las válvulas de control de la serie 21000, independientemente del tipo de ajuste utilizado.

Las válvulas de control de guiado superior de un solo puerto de la serie 21000 están diseñadas con una versatilidad incorporada que las hace muy adecuadas para manejar una amplia variedad de aplicaciones de proceso.

La construcción estándar ofrece un tapón contorneado (Serie 21100) con un anillo de asiento roscado o un anillo de asiento de cambio rápido. La pesada guía del tapón superior proporciona el máximo soporte para garantizar la estabilidad del tapón.

Una serie de ajustes de área reducida está disponible para proporcionar capacidades de amplio rango de flujo en todos los tamaños de válvula.

El cierre hermético de clase IV es estándar. Las construcciones opcionales (una de las cuales es el tapón de asiento blando de la serie 21600) cumplen con los requisitos IEC 534-4 y ANSI/FCI 70.2 Clase V y VI.

Un empaque **LE™** opcional de bajas emisiones está disponible para garantizar el cumplimiento de los requisitos de contención de emisiones fugitivas.

El reemplazo del tapón convencional con el diseño Lo-dB de una sola etapa (serie 21700) proporciona un excelente rendimiento de atenuación de ruido o anticavitación.

La válvula anticavitación de doble etapa de la serie 21800 se deriva de la válvula de anticavitación de una sola etapa 21700 a través de una modificación de la jaula y el tapón. La sustitución de la jaula estándar con una jaula anticavitación permite que la caída de presión se divida entre las dos etapas de manera eficiente.

La válvula Lo-dB de doble etapa de la serie 21900 también se deriva de la válvula Lo-dB de una sola etapa 21700 a través de una modificación de la jaula y el tapón. La sustitución de la jaula estándar, con una jaula Lo-dB permite que la caída de presión se divida entre las dos etapas de manera eficiente.

En los diseños de la serie 21800/21900, la ampliación del cabezal del tapón hasta el diámetro de la jaula permite el estrangulamiento simultáneo del tapón Cv y la jaula Cv. También proporciona una asignación óptima de la caída de presión entre las dos etapas a lo largo de todo el recorrido del tapón.

Las piezas de repuesto recomendadas necesarias para el mantenimiento se enumeran en la tabla de referencia de piezas en la página 17. El número de modelo, el tamaño, la clasificación y el número de serie de la válvula se muestran en la etiqueta de identificación ubicada en el actuador. Consulte la Figura 1 para conocer el sistema de numeración de la serie 21000.

3. Desembalaje

Se debe tener cuidado al desembalar la válvula para evitar daños a los accesorios y componentes. Comuníquese con la oficina de ventas local de Baker Hughes o con el Centro de servicio si tiene algún problema. Asegúrese de anotar el número de modelo de válvula y el número de serie en toda la correspondencia.

4. Instalación

4.1 Limpieza de tuberías

Antes de instalar la válvula en la línea, limpie la tubería y la válvula de todo material extraño, como virutas de soldadura, incrustaciones, aceite, grasa o suciedad. Las superficies de las juntas deben limpiarse a fondo para garantizar juntas a prueba de fugas.

4.2 Válvula de derivación de aislamiento

Para permitir la inspección en línea, el mantenimiento o la extracción de la válvula sin interrupción del servicio, proporcione una válvula de

cierre manual a cada lado de la válvula serie 21000 con una válvula de estrangulación de accionamiento manual montada en la línea de derivación (Ver Figura 2).

4.3 Dirección del flujo

La válvula debe instalarse de modo que el fluido del proceso fluya a través de la válvula en la dirección indicada por la flecha de flujo que se encuentra en el cuerpo.

- Con tapón contorneado (21100/21600) o tapón Lo-dB (21700/21900) de flujo para abrir
- En diseño anticavitación (21700/21800) de flujo para cerrar

4.4 Aislamiento térmico

Para la instalación con aislamiento térmico, *no aisle el casquete de la válvula*. Tome las medidas de protección necesarias relacionadas con la seguridad personal.

Conexiones soldadas

PRECAUCIÓN

Revise cuidadosamente la información en esta sección antes de soldar cualquier válvula en línea. Consulte cualquier inquietud adicional a la oficina de ventas o centro de servicio local de Baker Hughes.

Preparación previa a la soldadura

Siga cuidadosamente los pasos de instalación definidos en las secciones anteriores antes de realizar los procedimientos de soldadura.

Proceso de soldadura

Realizar el proceso de soldadura de acuerdo con los requisitos estándar para los materiales y la construcción de soldadura de la válvula específica. Aplique el tratamiento térmico posterior a la soldadura si es necesario.

PRECAUCIÓN

Los componentes internos de la válvula deben retirarse antes de realizar la soldadura o el tratamiento térmico previo/posterior a la soldadura. tratamiento térmico de la soldadura para evitar dañar cualquier producto blando (como los sellos de PTFE). Si no puede eliminar los componentes elastoméricos, entonces se deben emplear otros métodos para evitar que la temperatura local alrededor de los sellos exceda los límites máximos de material (típicamente de 450 °F / 232 °C para materiales a base de PTFE).

Limpieza y montaje posterior a la soldadura

Inspeccione la limpieza y el estado de la superficie del cuerpo, el casquete y los componentes internos. Retire cualquier material extraño, como virutas de soldadura, escoria o incrustaciones. Asegúrese de que no haya muescas, rayones, rebabas o esquinas afiladas en las superficies de sellado y deslizamiento. Limpie todas las superficies de la interfaz de la junta y vuelva a ensamblar con juntas nuevas para garantizar la integridad del sellado.

5. Tubería de aire

Los actuadores están diseñados para aceptar tuberías de suministro de aire NPT de 1/4". Utilice un tubo de 1/4" de OD (4 x 6 mm) o equivalente para todas las líneas de aire. Si la línea de **suministro** de aire supera los 25 pies de longitud (7 metros) o si la válvula está equipada con impulsores de volumen, entonces se prefiere un tubo de 3/8" (6 x 8 mm). Todas las conexiones deben estar libres de fugas.

PRECAUCIÓN

No exceda la presión de suministro indicada en la placa de serie ubicada en el yugo del actuador.

6. Desmontaje del cuerpo

El acceso a los componentes internos del cuerpo debe realizarse con el actuador retirado. Para retirar el actuador del cuerpo, consulte la instrucción del actuador de la Ref. 19530 para un actuador multiresorte tipo 87/88.

PRECAUCIÓN

Antes de realizar el mantenimiento de la válvula, aisle la válvula y ventile la presión del proceso. Apague la línea de suministro de aire y la línea de señal neumática o eléctrica.

6.1 Ajuste de roscado (Figura 12 o 14)

Después de retirar el actuador, desmonte el cuerpo siguiendo el siguiente procedimiento :

- Si hay una conexión del detector de fugas en el puerto NPT lateral del casquete, desconecte de igual forma esta tubería.
- Afloje la tuerca del perno del cuerpo (10).
- Retire el casquete (8), el vástago del tapón (1) y el subensamblaje del tapón (16) juntos como una unidad.
Nota: Las juntas de cuerpo enrollado en espiral (11) son estándar en el diseño de la Serie 21000 y es imperativo que se instale una nueva junta cada vez que se desmonte la válvula.
- Retire las tuercas del perno de la brida de empaque (3), la brida de empaque (4) y el seguidor del empaque (5).
- Retire el tapón (16) y el subensamblaje del vástago del tapón (1) del casquete (8).

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado para evitar daños en el tapón y guía de tapón.

- Retire el empaque antiguo (6) [y el anillo de cierre opcional (7) si se ha instalado una conexión de detección de fugas]. Consulte la Figura 5.
- El casquete (8), el tapón (16), el buje (12) y el anillo de asiento (14) ahora pueden inspeccionarse para detectar daños por desgaste y servicio. Después de determinar el mantenimiento requerido, continúe con la Sección correspondiente de este manual de instrucciones.

6.2 Ajuste de cambio rápido (Figura 13 o 15)

Después de retirar el actuador, desmonte el cuerpo siguiendo el siguiente procedimiento:

- Si hay una conexión de detección de fugas en el puerto NPT lateral del casquete, desconecte de igual forma esta tubería.
- Afloje la tuerca del perno del cuerpo (10).

- C. Retire el casquete (8), el vástago del tapón (1) y el subensamblaje del tapón (16) juntos como una unidad.
 - D. Dado que la jaula (13), el anillo del asiento (14) y la junta del anillo del asiento (15) se mantienen en su lugar por el casquete, ahora pueden retirarse.
- Nota: Las juntas enrolladas en espiral (11 y 15) son estándar en el diseño de la Serie 21000 y es imperativo que se instalen nuevas juntas cada vez que se desmonte la válvula.**
- E. Retire las tuercas del perno de la brida de empaque (3), la brida de empaque (4) y el seguidor del empaque (5).
 - F. Retire el tapón (16) y el subensamblaje del vástago del tapón (1) del casquete (8).

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado para evitar daños en el tapón y guía de tapón.

- G. Retire el empaque antiguo (6) [y el anillo de cierre opcional (7) si se ha instalado una conexión de detección de fugas]. Consulte la Figura 5.
- H. Todos los componentes ahora pueden inspeccionarse para detectar daños por desgaste y servicio. Después de determinar el mantenimiento requerido, continúe con la Sección correspondiente de este manual de instrucciones.

7. Mantenimiento y reparación

El propósito de esta sección es proporcionar procedimientos recomendados de mantenimiento y reparación. Estos procedimientos suponen la disponibilidad de herramientas y equipos de un taller estándar.

7.1 Extracción del anillo de asiento roscado (Figura 12 o 14)

Los anillos de asiento roscados (14) son instalados firmemente por el fabricante, y después de años de servicio pueden ser difíciles de quitar.

Para facilitar la extracción, las llaves de anillo de asiento se pueden fabricar para acoplar las orejetas de anillo de asiento y adaptarse a una llave estándar. Si el anillo del asiento es excepcionalmente resistente a la extracción, la aplicación de calor o aceite penetrante debe ser útil.

PRECAUCIÓN

Cuando use dispositivos de calefacción, asegúrese de que se respeten las prácticas de seguridad adecuadas. Deberán tenerse en cuenta la inflamabilidad y la toxicidad del fluido del proceso y tomar las precauciones adecuadas.

7.2 Extracción del buje

El casquillo (12) se ajusta a presión en el casquete y normalmente no requiere reemplazo. Si es necesario, se puede extraer o mecanizar. Al mecanizar el casquillo, se debe tener cuidado de mantener las dimensiones y tolerancias adecuadas en el casquete. Éstas se facilitarán si son solicitadas.

7.3 Asientos de lapeado

El lapeado es el proceso de trabajar el obturador de la válvula contra el anillo del asiento con un abrasivo para producir un ajuste perfecto. Si la fuga de la válvula es excesiva, se vuelve una necesidad lapear. Las

superficies de los asientos del tapón y del anillo del asiento deben estar libres de grandes rayones u otros defectos, y las superficies de contacto de los asientos deben ser lo más estrechas posible. Para ello puede ser necesario rectificar ambas piezas en un torno. El ángulo de la superficie de asiento del tapón es de 28 grados y el anillo de asiento es de 30 grados (en relación con el eje de la línea central). Se requiere un buen grado de compuesto de esmerilado fino para la operación de lapeado.

El compuesto debe mezclarse con una pequeña cantidad de lubricante como es el grafito. Esto ralentizará la velocidad de corte y evitará el desgarrado de las superficies de asiento. La cantidad de lapeado requerida depende de los materiales, el estado de las superficies de asiento y la precisión del mecanizado. Si un período corto de lapeado no mejora visiblemente el asiento, generalmente no hay ventaja en continuar, ya que la lapeado excesivo puede resultar en asientos ásperos. La única solución es el reemplazo o remecanizado de una o ambas piezas. Cuando lapee los tapones y anillos de asiento nuevos, comience con una fina media (grano 240) y termine con un grado más fino (grano 600).

Nota: El lapeado debe producir un área de contacto de línea, no toda la superficie, debido a la diferencia en los ángulos del asiento.

PRECAUCIÓN

Antes de lapear, el subensamblaje de tapón y vástago debe ser concéntrico. (Ver la operación de fijación, sección 7.5).

7.3.1 Ajuste de roscado (Figura 12 o 14)

1. Limpie las superficies de la junta del cuerpo.
 2. Cuando se haya retirado el asiento, asegúrese de que la superficie de sellado en el puente del cuerpo y las roscas estén completamente limpias.
- Nota: Se debe aplicar un sellador compatible con el proceso con moderación en las roscas del anillo de asiento y el hombro de sellado.**
3. Instale y apriete el anillo de asiento con una llave fabricada que se utiliza para la extracción.

PRECAUCIÓN

No apriete en exceso. No golpee las orejetas del anillo del asiento directamente. Esto podría distorsionar el anillo del asiento, lo que resultaría en una fuga del asiento.

4. Aplique compuesto de lapeado en el tapón en varios puntos igualmente espaciados alrededor del área de asiento.
5. inserte el vástago y tapón el subensamblaje cuidadosamente en el cuerpo hasta que esté asentado.
6. Coloque el casquete (8) en el cuerpo y fíjelo al cuerpo utilizando cuatro tuercas de perno del cuerpo (10) separadas por igual. Aplique una ligera presión y apriete uniformemente.

PRECAUCIÓN

No apriete las tuercas a las especificaciones de par de torsión finales en este momento. El casquete se usa temporalmente solo para fines de guía.

7. Inserte dos o tres piezas del empaque (6) en la caja de empaque para ayudar a guiar el vástago y el tapón durante el lapeado.
8. Atornille una varilla perforada y roscada con una manija en T en el vástago del tapón y asegúrela con una tuerca de seguridad (ver la Figura 4).

Nota: Como alternativa, taladre un agujero a través de una placa de acero plana y fíjela al vástago del tapón usando dos tuercas de seguridad.

9. Aplique una ligera presión sobre el vástago y gire el vástago en cortos movimientos oscilantes (alrededor de 8 a 10 veces). Repita este paso según sea necesario.

Nota: El tapón debe levantarse y girarse 90° cada vez antes de repetir el paso (9). Este levantamiento intermitente es necesario para mantener el tapón y el anillo de asiento concéntricos durante el lapeado.

PRECAUCIÓN

Evite la superposición, ya que esto puede dañar la superficie del asiento en lugar de mejorar el rendimiento de las fugas.

10. Tras finalizar la operación de lapeado, retire el casquete y el tapón. La zona de asiento del anillo de asiento y el tapón deben limpiarse de todo el compuesto de lapeado en preparación para el reensamblaje. **No retire el anillo del asiento.**

7.3.2 Ajuste de cambio rápido (Figura 13 o 15)

1. Limpie las superficies de la junta del cuerpo.
2. Instale una nueva junta del anillo de asiento (15) e inserte el anillo de asiento (14) en el cuerpo.

Nota: La junta (15) se coloca temporalmente para sostener el anillo del asiento durante el lapeado. Es imperativo utilizar una nueva junta o una pieza de ensayo que tenga las mismas características geométricas para garantizar la correcta posición del anillo de asiento durante el lapeado. Esta junta (o pieza similar) se puede conservar después de lapear para su uso futuro. La junta utilizada para el lapeado no debe reutilizarse para el reensamblaje del cuerpo.

3. Aplique compuesto de lapeado en varios puntos igualmente espaciados alrededor del área de asiento del anillo de asiento.
4. Inserte la jaula (13) en el cuerpo.
5. Inserte el vástago y tapón el subensamblaje cuidadosamente en el cuerpo hasta que esté asentado.
6. Coloque el casquete (8) en el cuerpo.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el anillo del asiento (14), la jaula (13) y el casquete (8) estén correctamente alineados.

7. Fije el casquete al cuerpo con cuatro tuercas del perno del cuerpo (10) separadas por igual. Aplique una ligera presión y apriete uniformemente.

PRECAUCIÓN

No apriete las tuercas a las especificaciones de par de torsión finales en este momento. El casquete se usa temporalmente solo para fines de guía.

8. Inserte dos o tres piezas del empaque en la caja de empaque para ayudar a guiar el vástago y el tapón durante el lapeado.
9. Atornille una varilla perforada y roscada con una manija en T en el vástago del tapón y asegúrela con una tuerca de seguridad (ver la Figura 4).

Nota: Como alternativa, taladre un agujero a través de una placa de acero plana y fijela al vástago del tapón usando dos tuercas de seguridad.

10. Aplique una ligera presión sobre el vástago y gire el vástago en cortos movimientos oscilantes (alrededor de 8 a 10 veces). Repita este paso según sea necesario.

Nota: El tapón debe levantarse y girarse 90° cada vez antes de repetir el paso (10). Este levantamiento intermitente es necesario para mantener el tapón y el anillo de asiento concéntricos durante el lapeado.

11. Tras finalizar la operación de lapeado, retire el casquete y las partes internas. La zona de asiento del anillo de asiento y el tapón deben limpiarse de todo el compuesto de lapeado en preparación para el reensamblaje.

7.4 Tapón Lo-dB (Figura 8, 14 o 15)

Los procedimientos utilizados para realizar el mantenimiento de una válvula equipada con tapones Lo-dB (serie 21700/21800/21900) son los mismos que los utilizados para el ajuste de roscado o de cambio rápido.

PRECAUCIÓN

El mantenimiento del tapón debe limitarse a la limpieza de los puertos y los procedimientos definidos en las Secciones 7.3 (lapeado) y 7.5 (fijación) según sea necesario.

7.5 Fijación del vástago del tapón

Puede ser necesario fijar el vástago del tapón en el campo para lo siguiente:

- Reemplace el tapón y vástago existentes, o
- Reemplace el vástago existente solamente

Sustitución del tapón y el vástago

Si es necesario reemplazar el tapón, entonces el vástago del tapón debe reemplazarse al mismo tiempo. El orificio del pasador original en un vástago existente no proporcionará el ajuste necesario y podría afectar gravemente a la resistencia del ensamblaje.

A. Marca de referencia en el vástago del tapón

Mida la profundidad del hueco piloto en el tapón (Dimensión X en la Figura 9) y haga una marca de referencia en el vástago del tapón a la misma distancia de la rosca.

Nota: Mientras se realiza la fijación, se debe tener cuidado de no dañar la superficie del asiento o la guía del tapón. Utilice siempre mordazas de metal blando o de plástico con características cilíndricas para sujetar el área de la guía del tapón (ver la Figura 9).

B. Atornillado del vástago al tapón

- Sostenga el tapón (con el ensamblaje de la mordaza del tornillo de banco) en un tornillo de banco.
- Bloquee dos tuercas una contra la otra en el extremo del nuevo vástago del tapón y atornille el vástago **sólidamente** en el tapón con una llave en la tuerca superior.

Cuando esté correctamente ensamblada, la marca de referencia (ver la Sección A anterior) debe estar al ras del extremo de la guía del tapón.

C. Perforación de las nuevas piezas

- **Si el tapón ya está completamente perforado** (típico para material de acero inoxidable endurecido a 440 C o estelite sólido o equivalente), taladre el vástago al mismo diámetro (diámetro C en la Figura 9) que el orificio del mango del tapón.

- **Si el área de la guía del tapón tiene una marca central,**

Coloque la guía del tapón en un bloque en V y use un tamaño de taladro adecuado para:

- Haga coincidir el tamaño del orificio en el tapón, o
- Haga coincidir el diámetro C (ver Figura 9)

Taladre a través del ensamblaje del vástago del tapón.

- **Si el área de la guía del tapón no tiene ningún agujero o ninguna marca central,**
- Mida la dimensión D en función del diámetro de la guía del tapón y el diámetro del vástago (ver Figura 9).
- Coloque la guía del tapón en un bloque en V y haga una marca central en el área de la guía del tapón usando un punzón central.
- Taladre a través del ensamblaje del vástago del tapón utilizando una broca de tamaño adecuado.

En todos los casos después de la perforación: Retire cualquier rebaba del orificio de la guía del tapón haciendo un ligero chaflán.

D. Fijación del ensamblaje del vástago del tapón

1. Seleccione el tamaño correcto del pasador en función del diámetro de la guía del tapón y el diámetro del vástago (ver la Figura 9). Aplique una pequeña cantidad de grasa en el pasador y ensamble a mano en el orificio del tapón.
2. Presione el pasador en el orificio con un martillo. Complete la operación de fijación teniendo cuidado de asegurarse de que el pasador esté empotrado por la misma cantidad en ambos lados (ver la Figura 9).
3. Después de que el tapón haya sido fijado, debe colocarse en un torno para asegurarse de que sea concéntrico con el vástago.

Si el ensamblaje no funciona correctamente, entonces el vástago debe colocarse en una pinza con la guía del tapón contra ella y el tapón debe ajustarse. La alineación del vástago del tapón se puede realizar por medio de una maza de cara suave.

Reemplace solamente del vástago existente

A. Desmontaje del pasador y del vástago existentes

1. Coloque la guía del tapón en un bloque en V y use un punzón de deriva para expulsar el pasador viejo.

Nota: Si es necesario taladrar el pasador, use una broca ligeramente más pequeña que el diámetro del pasador.

2. Sostenga la guía del tapón en un tornillo de banco (ver la nota en el lado opuesto de la página).
3. Bloquee una tuerca contra otra en el extremo del vástago del tapón. Usando una llave en la tuerca inferior, desenrosque el vástago del tapón. El vástago se retira girándolo en sentido antihorario.

B. Atornillado del vástago al tapón

Consulte el paso B de la sección anterior sobre "SUSTITUCIÓN DEL TAPÓN Y EL VÁSTAGO".

C. Perforación del nuevo vástago

Coloque la guía del tapón en un bloque en V y use una broca de tamaño adecuado para perforar el vástago (use el orificio en el tapón como guía).

Nota: Si el orificio de la guía del tapón se ha dañado ligeramente al retirar el pasador viejo, elija una broca y un pasador con un diámetro ligeramente mayor que el pasador normal.

D. Fijación

Seleccione el tamaño correcto del pasador en función del diámetro de la guía del tapón y el diámetro del orificio del pasador. Proceda como se describe en la parte D de la sección anterior, teniendo cuidado de no dañar el área de la guía del tapón.

Asegúrese de que el vástago del tapón esté alineado después de la operación de fijación.

7.6 Caja de empaques (Figuras 12 a 15)

El mantenimiento de la caja de empaques es uno de los elementos de acción principales del mantenimiento de rutina. La estanqueidad del empaque se mantiene mediante compresión del empaque. La compresión se logra apretando uniformemente las tuercas de la brida de empaque (3) contra la brida de empaque (4). Hay que tener cuidado de no apretar demasiado, ya que esto podría impedir el buen funcionamiento de la válvula. Si se agota toda la compresión y la válvula tiene fugas, entonces se requiere un nuevo empaque.

PRECAUCIÓN

La válvula debe aislarse y la presión debe ventilarse antes de realizar el mantenimiento de la caja de empaque.

Proceda de este modo:

7.6.1 PTFE trenzado con núcleo de carbono o aramida (estándar) (Figuras 12 a 15)

Nota: Los anillos de empaque de PTFE trenzado/carbono o aramida tienen un corte biselado que permite el reemplazo del empaque sin desconectar el vástago del tapón del conector del actuador o el vástago del actuador.

- A. Afloje y retire las tuercas de la brida de empaque (3).
- B. Levante la brida de empaque (4) y el seguidor de empaque (5) hasta el vástago de la válvula.

Nota: Pueden estar pegados en su lugar para mantenerlos fuera del camino antes de continuar.

- C. Por medio de un instrumento enganchado, retire el empaque (6) asegurándose de no dañar las superficies de sellado de la caja de empaque o el vástago del tapón.

Nota: En las válvulas equipadas con una conexión opcional del lubricador, el anillo de cierre (7) también debe retirarse para tener acceso a los anillos de empaque inferiores.

- D. Reemplace los anillos de empaque (6).

Nota: Ensamble y comprima los anillos de uno en uno en la caja de empaque. El corte biselado de cada anillo de empaque debe colocarse a unos 120 grados de distancia.

Nota: En las válvulas equipadas con una conexión opcional del lubricador, consulte la Figura 10 para obtener la cantidad correcta de anillos para colocar debajo del anillo cierre (7).

- E. Reemplace el seguidor de empaque (5) y la brida de empaque (4).
- F. Reemplace y ajuste las tuercas de los pernos de empaque (3).

PRECAUCIÓN

No apriete en exceso

- G. Vuelva a poner la válvula en servicio y solo apriete el empaque según sea necesario para detener las fugas externas.

Nota: En caso de emergencia, la empaquetadura de cuerda puede utilizarse sólo como una reparación temporal. Se debe reemplazar con el empaque correcto lo antes posible.

7.6.2 Anillos flexibles de grafito (Opcional – ver Figura 6)

Nota: El reemplazo de los anillos de empaque de grafito flexible puede requerir la desconexión del vástago del tapón del vástago del accionador y la eliminación del accionador si los anillos no están cortados en bisel.

- A. Retire el actuador del cuerpo S/A. Consulte la instrucción del actuador de Ref. 19530 para un actuador tipo 87/88.
- B. Afloje y retire las tuercas de la brida de empaque (3).
- C. Retire la brida de empaque (4) y el seguidor de empaque (5) del vástago del tapón.
- D. Por medio de un instrumento enganchado, retire el empaque (6) asegurándose de no dañar las superficies de sellado de la caja de empaque o el vástago del tapón.

Nota: En las válvulas equipadas con una conexión opcional del lubricador, el anillo de cierre (7) también debe retirarse para tener acceso a los anillos de empaque inferiores.

- E. Reemplace el nuevo conjunto de empaque (6); primero ensamble un anillo de respaldo (anillo trenzado de hilo de filamento de grafito), luego los anillos de grafito flexible (anillos lisos) y finalmente otro anillo de respaldo trenzado (consulte la Figura 6).

Nota: Ensamble y comprima los anillos de uno en uno en la caja de empaque.

Nota: En válvulas equipadas con una conexión opcional del lubricador, consulte la Figura 10 para obtener la disposición correcta según el tamaño de la válvula.

- F. Ensamble el seguidor de empaque (5) y la brida de empaque (4).
- G. Ensamble y ajuste las tuercas de los pernos de empaque (3).

PRECAUCIÓN

No apriete en exceso

- H. Proceda con las instrucciones apropiadas para el ajuste del actuador y el ensamblaje de la válvula.
- I. Vuelva a poner la válvula en servicio y solo apriete el empaque según sea necesario para detener las fugas externas.

7.6.3 Empaque LE (Opcional – Ver Figura 7)

El empaque Masoneilan LE (baja emisión) de Baker Hughes es un sistema de empaque de alto rendimiento capaz de contener emisiones fugitivas muy por debajo de las especificaciones de las recomendaciones más severas. También está disponible en una configuración a prueba de incendios.

El empaque se proporciona como un conjunto de cinco piezas. Consta de dos anillos adaptadores y tres anillos en V. Se utiliza un patrón alterno de anillos en V de perfluoroelastómero (PFE) y de teflón largo relleno de fibra de carbono (PTFE).

Aplicado correctamente, este empaque exhibe muy poco flujo de frío (o fluencia). En consecuencia, puede prevenir eficazmente las fugas de emisiones fugitivas de una válvula de control. El sistema de empaque LE puede reemplazar directamente el empaque convencional, sin necesidad de modificar la válvula de control o el actuador.

Se utiliza un conjunto de seguidor de dos piezas con resorte para mantener una carga constante en el empaque, y es necesario para aplicaciones de ciclo térmico. Como la definición de ciclo térmico puede variar, y los procesos están potencialmente sujetos a gradientes térmicos imprevistos, el empaque LE solo está disponible con el seguidor accionado por resorte.

La instalación debe realizarse como se detalla en los siguientes párrafos.

7.6.3.1 Preparación

7.6.3.1.1 Vástago

Inspeccione el vástago en busca de muescas o rayones en el acabado de la superficie. Rechazar el vástago por cualquiera de estas razones, ya que pueden dañar el empaque.

Nota: Un número de pieza debidamente grabado en el vástago en el área de empaque no tendrá ningún efecto adverso en el rendimiento del empaque.

El acabado del vástago debe ser 3-7 AARH (Ra 0,1/0,2).

7.6.3.1.2 Caja de empaque

Nota: Los casquetes que tienen un orificio de lubricación o un puerto de detección de fugas son inaceptables para su uso con la disposición de empaque que se muestra en la Figura 7.

PRECAUCIÓN

La caja de empaque debe estar limpia y libre de rebabas, óxido y cualquier materia extraña. Las piezas se pueden limpiar con alcohol desnaturalizado.

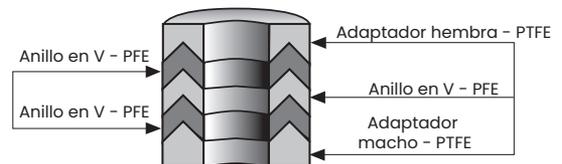
Nota: El acabado de la caja de empaque debe ser 125 AARH (Ra 3,2) o mejor.

La caja de empaque puede ser taladrada o pulida por un tamaño de hasta 0.015" (0.38 mm) por encima del diámetro nominal para mejorar el acabado. Por ejemplo, una caja de empaque nominal de 0.875" (22.22 mm) puede ser perforada o afilada hasta 0.890" (22.60 mm) y el empaque LE aún se sellará correctamente.

La caja de empaque debe estar terminada hasta el fondo del orificio.

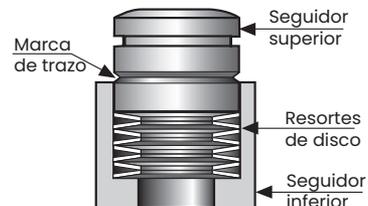
7.6.3.1.3 Empaque

Inspeccione los anillos de empaque. No utilice el empaque si se observan muescas o rayones en el empaque. Compruebe el embalaje y asegúrese de que esté en la disposición adecuada (ver la Figura a continuación). El material de PFE se puede identificar por el acabado moldeado de color negro brillante. El material de PTFE tiene un acabado maquinado negro opaco.



7.6.3.1.4 Seguidor accionado por resorte

El seguidor accionado por resorte consta de un seguidor superior e inferior y ocho (8) resortes de disco (ver la Figura a continuación). Los resortes se instalan dentro del seguidor inferior y se colocan alternativamente. El ensamblaje se mantiene unido mediante cinta adhesiva, que debe retirarse antes de la instalación.



7.6.3.2 Instalación del empaque

- a. El empaque debe lubricarse con grasa fluorada Krytox[®] antes de la instalación (Krytox GPL206 o equivalente).
- b. El empaque debe lubricarse como un conjunto (**no individualmente**) para minimizar el lubricante entre los anillos.
- c. El empaque debe lubricarse con una aplicación generosa en el O.D. y I.D. del conjunto de empaque.

Nota: Todas las superficies expuestas del conjunto de empaque deben cubrirse con el lubricante.

- d. PFE/PTFE debe instalarse como un conjunto. Deslice con cuidado el empaque hacia abajo del vástago. No apriete ni fuerce el empaque en las roscas.

Si el conjunto de empaque se separa mientras está en el vástago, no lo retire. Continúe instalando las piezas restantes para volver a armar el conjunto.

- e. Presione suavemente el empaque en la caja de empaque. No golpee el embalaje hacia abajo en la caja.
- f. El seguidor accionado con resorte se instala en la parte superior del empaque. Este seguidor se instala como un ensamblaje unido por cinta adhesiva. Esta cinta debe retirarse después del ensamblaje. El ensamblaje adecuado de la caja de empaque dejará la parte superior del seguidor inferior de 0,25 a 0,50 pulgadas (6 a 13 mm) por encima del casquete.

Se ha trazado una ranura en el O.D. del seguidor superior. La brida de empaque se aprieta uniformemente hasta que la parte superior del seguidor inferior se alinea con la marca de trazo (ranura) en el seguidor superior.

Nota: Esta es la carga óptima para este empaque. El apriete adicional acortará la vida útil del empaque. El compuesto de bloqueo de rosca se puede utilizar en las tuercas de empaque.

- g. El empaque debe revisarse para detectar fugas.
- h. La carga de empaque debe verificarse después de que la válvula haya ciclado aproximadamente 500 veces. Ajuste si es necesario. No se debe requerir ningún ajuste adicional durante la vida útil del empaque.

7.7 Tapón de asiento blando (Figura 3)

El tapón de asiento blando utilizado en la válvula de la serie 21000 tiene un inserto reemplazable. Para retirar y reemplazar la inserción, proceda de la siguiente manera.

PRECAUCIÓN

El diámetro exterior del mango es la guía del tapón. Se debe tener mucho cuidado para evitar rayar o marcar esta superficie. De lo contrario, podría dañar el buje guía y destruir el tapón. Se proporcionan dos planos para la sujeción.

- A. Afloje el tornillo de fijación hasta que la cabeza del tornillo de fijación esté al ras con el OD (diámetro exterior) del mango.

Nota: En válvulas de tamaño 3/4"- 2" , la punta del tapón tiene una ranura mecanizada en la que se puede insertar una barra para su extracción. En válvulas de tamaño 3"- 6" , la punta del tapón tiene dos orificios mecanizados en los que se puede insertar una herramienta (fabricada con clavijas de tamaño adecuado) para su extracción.

- B. Coloque con cuidado el subensamblaje del tapón en un tornillo de banco blando, sosteniendo el tapón por los planos proporcionados en el extremo superior del mango.

PRECAUCIÓN

Al usar un tornillo de banco para sujetar el tapón, se debe tener mucho cuidado de no dañar el mango del tapón.

- C. Con la herramienta adecuada, desenrosque la punta del tapón (en sentido antihorario) del subensamblaje del mango.
- D. Retire la junta tórica del inserto (solo para válvulas de 3"- 8") y el retenedor del inserto. Deseche el inserto y la junta tórica existentes.
- E. Limpie a fondo todos los componentes metálicos restantes e instale el nuevo inserto y la junta tórica de la siguiente manera (de acuerdo con el tamaño de la válvula):

Para válvulas de 3/4"- 2" :

- a. Coloque un nuevo inserto en el mango e inserte el retenedor como se muestra en la Figura 3.
- b. Instale la punta del tapón en el subensamblaje del mango. Apriete con la mano y asegúrese de que la punta del tapón se asiente uniformemente contra el inserto.

Para válvulas de 3" – 8" :

- a. Aplique una ligera capa de lubricante a la junta tórica e instálela en el retenedor del inserto.

PRECAUCIÓN

Asegúrese que cualquier lubricante utilizado sea compatible con las condiciones de servicio.

- b. Instale el nuevo inserto en el retenedor del inserto y ensamble como se muestra en la Figura 3.
- c. Instale la punta del tapón en el subensamblaje de retención del inserto asegurando que la punta del tapón se asiente uniformemente en el inserto.
- F. Coloque con cuidado el subensamblaje del tapón en un tornillo de banco blando, sosteniendo el tapón por los planos proporcionados en el extremo superior del mango.

PRECAUCIÓN

Al usar un tornillo de banco para sujetar el tapón, se debe tener mucho cuidado de no dañar el mango del tapón.

- G. Con la herramienta adecuada utilizada durante el desmontaje, apriete firmemente la punta del tapón.

PRECAUCIÓN

La punta del tapón debe apretarse, dejar que se ajuste durante aproximadamente 4 horas, volver a apretarse, dejar que se ajuste otras 4 horas y luego apretarse una vez más. El propósito de esta secuencia de apriete es permitir que el material de inserción "fluya en frío" en su lugar en el subensamblaje del tapón.

- H. Siguiendo la secuencia de apriete anterior, apriete firmemente el tornillo de fijación en el tapón. El tapón está listo para su ensamblaje en la válvula.

8. Reensamblaje del cuerpo de la válvula

Después de completar el mantenimiento requerido, la válvula debe volver a ensamblarse siguiendo los siguientes procedimientos:

Nota: Si se completó alguno de los siguientes pasos durante el mantenimiento, continúe con el siguiente paso.

8.1 Ajuste de roscado (Figura 12 o 14)

- A. Limpie todas las superficies de acoplamiento de las juntas.
- B. Aplique una pequeña cantidad de sellador a las roscas del anillo de asiento y al hombro de sellado. Instale el anillo de asiento en el cuerpo de la válvula.
Nota: Un sellador compatible con el proceso debe ser aplicado con moderación.
- C. Instale y apriete el anillo de asiento con una llave que se utiliza para la extracción.

PRECAUCIÓN

No apriete en exceso. No golpee las orejetas del anillo del asiento directamente. Esto podría distorsionar el anillo del asiento, lo que resultaría en una fuga innecesaria del asiento.

- D. Instale cuidadosamente el ensamblaje del tapón y el vástago.
Nota: La válvula debe ser lapeada antes del ensamblaje final. Ver la Figura 7.3.
- E. Instale la junta del cuerpo (11).
Nota: Las juntas de cuerpo en espiral (11) son estándar en el diseño de la serie 21000. Es imperativo que se instale una nueva junta cada vez que se desmonte la válvula.
- F. Ensamble el casquete (8) y las tuercas del perno del cuerpo (10). El casquete debe colocarse de modo que los pernos de la brida de empaque estén a 90° con respecto a la línea central de flujo.

PRECAUCIÓN

Apriete las tuercas (10) hasta que se obtenga contacto de metal a metal con el par de torsión de perno adecuada. Consulte la Figura 11 para conocer el par de torsión del perno y las especificaciones de la secuencia de apriete.

- G. Empaquetado de inserción (6) [y anillo de cierre (7) en la válvula equipada con una conexión opcional del lubricador]. Consulte la Sección 7.6 para obtener el procedimiento de ensamblaje de empaque adecuado para diseños estándar u opcionales.
- H. Instale el seguidor de empaque (5) y la brida de empaque (4).
- I. Instale las tuercas del perno de la brida de empaque (3).

PRECAUCIÓN

No apriete en exceso (ver la Sección “7.6. Caja de empaque”).

- J. Si se instaló una conexión de detección de fugas, conéctela al puerto NPT lateral en el casquete. De lo contrario, asegúrese de que el tapón NPT de 1/4” permanezca en su lugar (Figura 5).
- K. Para el ensamblaje del actuador y el ajuste del vástago del tapón, continúe con la instrucción del actuador Ref. 19530 para un actuador tipo 87/88.

8.2 Ajuste de cambio rápido (Figura 13 o 15)

- A. Limpie todas las superficies de acoplamiento de las juntas.
- B. Instale la junta del anillo de asiento (15) y el anillo de asiento (14).
Nota: Las juntas enrolladas en espiral (11 y 15) son estándar en el diseño de la serie 21000. Es imperativo que se instale una nueva junta cada vez que se desmonte la válvula.
- C. Instale la jaula (13).
- D. Instale cuidadosamente el ensamblaje del tapón y el vástago.
Nota: La válvula debe ser lapeada antes del ensamblaje final. Ver la Figura 7.3.
Nota: Solamente para válvulas de 2” con ajuste C_v 30 Lo-dB / Anticavitación, los pasos C y D deben invertirse de modo que el ensamblaje de tapón y vástago se instale antes de la jaula.
- E. Instale la junta del cuerpo (11).
- F. Ensamble el casquete (8) y las tuercas del perno del cuerpo (10) y apriete. El casquete debe colocarse de modo que los pernos de la brida de empaque estén a 90° con respecto a la línea central de flujo.

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado para asegurarse de que la jaula, el asiento y el casquete estén correctamente alineados en el cuerpo. La jaula debe instalarse con piezas en el extremo inferior, cerca del anillo del asiento. Apriete las tuercas (10) hasta que se obtenga contacto de metal a metal con el par de torsión de perno adecuada. Consulte la Figura 11 para conocer el par de torsión del perno y las especificaciones de la secuencia de apriete.

- G. Empaquetado de inserción (6) [y anillo de cierre (7) en la válvula equipada con un lubricador opcional o conexión de detección de fugas]. Consulte la Sección 7.6 para obtener el procedimiento de ensamblaje de empaque adecuado para diseños estándar u opcionales.
- H. Instale el seguidor de empaque (5) y la brida de empaque (4).
- I. Instale las tuercas del perno de la brida de empaque (3).

PRECAUCIÓN

No apriete en exceso (ver la Sección “7.6. Caja de empaque”).

- J. Si se instaló una conexión de detección de fugas, conéctela al puerto NPT lateral en el casquete. De lo contrario, asegúrese de que el tapón NPT de 1/4” permanezca en su lugar (Figura 5).
- K. Para el ensamblaje del actuador y el ajuste del vástago del tapón, continúe con la instrucción del actuador Ref. 19530 para un actuador multiresorte tipo 87/88.

8.3 Alta presión y diseño angular (Figura 16 y 17)

El ajuste estándar se utiliza dentro de estas configuraciones de cuerpo opcionales. Consulte las secciones correspondientes de este manual de instrucciones.

9. Actuadores

9.1 Actuadores tipo 87/88

Ensamblaje el actuador neumático en la válvula de control siguiendo las instrucciones apropiadas para el modelo y tipo de actuador específico. Conecte las líneas de presión de aire a los puertos del actuador para cumplir con el modo de funcionamiento previsto (es decir, aire para extender, aire para retraer o doble efecto). Para obtener más detalles sobre la extracción, el mantenimiento, el ensamblaje y el ajuste, consulte el manual de instrucciones 19530.

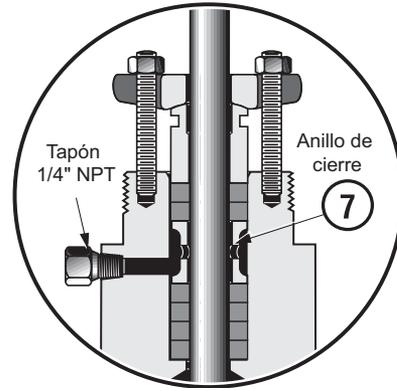


Figura 5 – Conexión del lubricador (opcional)

10. Ensamblaje del sello del fuelle

PRECAUCIÓN

Dado que se trata de un fuelle de sellado, el vástago del tapón nunca debe girarse bajo ninguna circunstancia.

PRECAUCIÓN

ES IMPORTANTE DESCONECTAR EL ACTUADOR DE LA VÁLVULA ANTES DE CAMBIAR LA POSICIÓN DE ROTACIÓN DEL ACTUADOR.

Hay una característica antirrotación incorporada, que consiste en una superficie plana doble mecanizada en el vástago del tapón que se desliza en una ranura rectangular mecanizada en el buje superior (30) de los fuelles (ver la Figura 19 – Sección a).

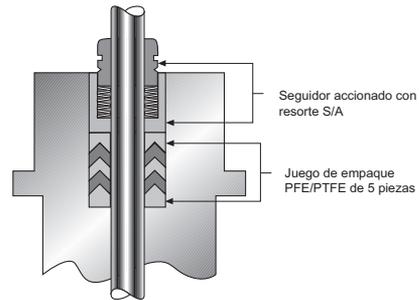


Figura 7
Disposición de empaque LE (bajas emisiones) (opcional)

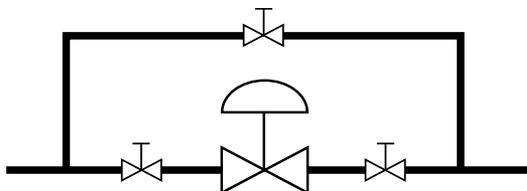


Figura 2 – Instalación típica

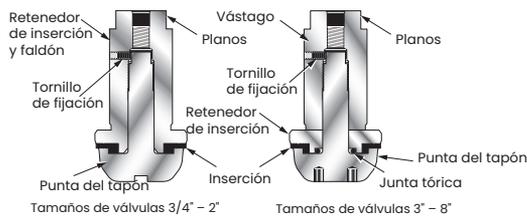


Figura 3 – Tapones de asiento blandos (opcional)

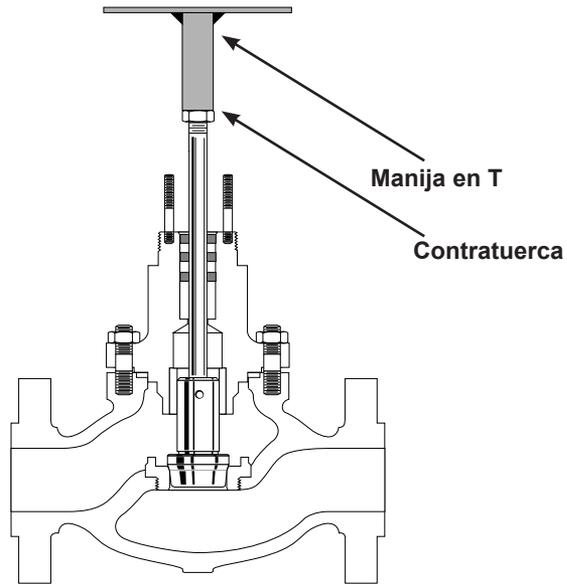
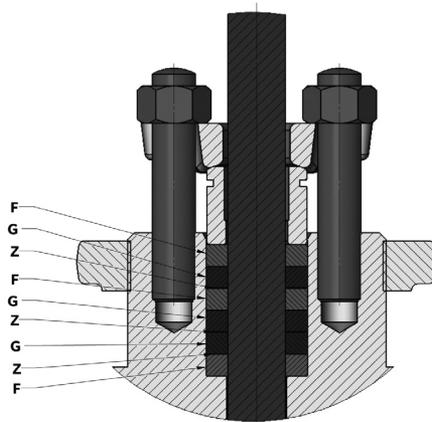


Figura 4 – Dispositivo de lapeado del asiento



“F” 3 piezas de filamento de grafito
 “G” 3 piezas de grafito flexible trenzado
 “Z” 3 piezas de arandela de zinc

Figura 6 – Configuración de grafito flexible trenzado

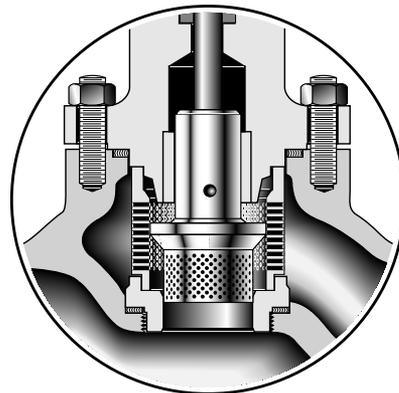


Figura 8
Ajuste de doble etapa Lo-dB (tipo 21900) y anticavitación (tipo 21800) (opcional)

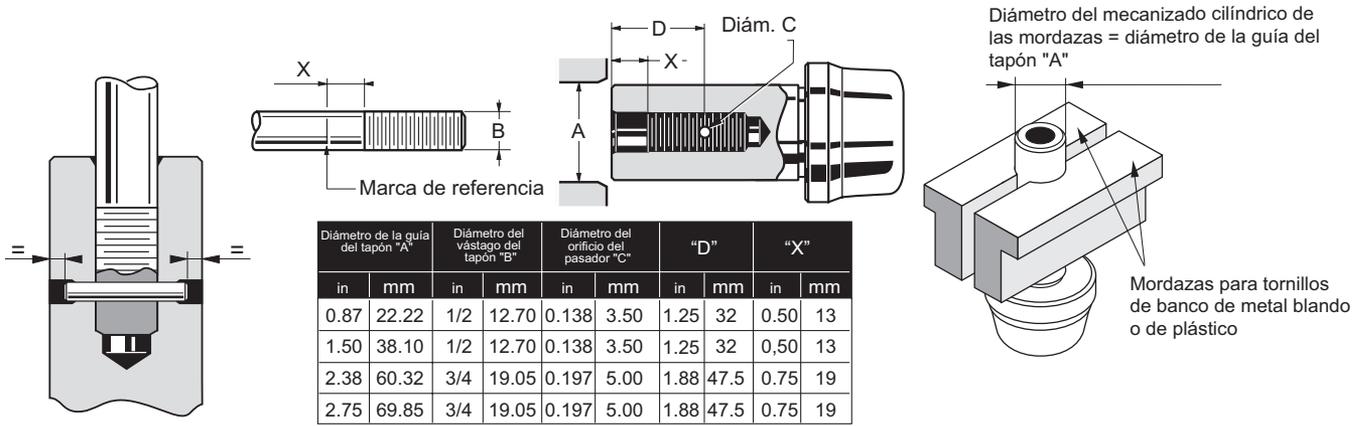
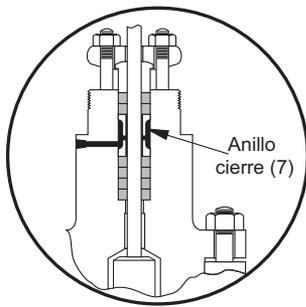


Figura 9 – Fijación del vástago del tapón

Caja de empaque con anillos de empaque de kevlar/PTFE



| Tamaño de la válvula | | Cantidad de anillos de empaque (6) | | | | | |
|----------------------|--------------|------------------------------------|----------|-------|---|----------|-------|
| | | Kevlar/PTFE | | | Grafito expandido con anillos de respaldo | | |
| in | mm | Superior | Inferior | Total | Superior | Inferior | Total |
| De 3/4 a 4 | De 20 a 100 | | | 6 | | | 6 |
| De 6 a 8 | De 150 a 200 | | | 7 | | | 7 |

Caja de empaque con anillos de empaque de grafito flexible y anillos de respaldo

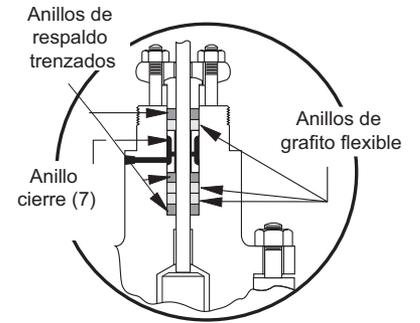


Figura 10 – Disposiciones del anillo de empaque con conexión opcional del lubricador

Requisitos del par de torsión de ensamblaje

| Tamaño de la válvula | | Clase ANSI | Requisitos de atornillado | | Requisitos de par de torsión | | | | | |
|----------------------|---------|------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|-----|--------|------|-----------|-----|
| | | | | | Mínimo | | Máximo | | Pre-carga | |
| pul-gada | mm | | Cant. | Tamaño (pul-gada) | lb.Ft | N.m | lb.Ft | N.m | lb.Ft | N.m |
| .75 y 1 | 20 y 25 | 150 y 300 | 4 | 1/2"-13NC-2A | 25 | 34 | 66 | 89 | 5 | 7 |
| | | 600 | 4 | 1/2"-13NC-2A | 25 | 34 | 66 | 89 | 5 | 7 |
| | | 900 y 1500 | 4 | 1"-8NC-2A | 125 | 169 | 560 | 759 | 45 | 61 |
| | | 2500 | 4 | 1"-8NC-2A | 125 | 169 | 560 | 759 | 45 | 61 |
| 1.5 y 2 | 40 y 50 | 150 y 300 | 8 | 1/2"-13NC-2A | 25 | 34 | 66 | 89 | 5 | 7 |
| | | 600 | 8 | 1/2"-13NC-2A | 25 | 34 | 66 | 89 | 5 | 7 |
| | | 900 y 1500 | 8 | 7/8"-9NC-2A | 100 | 136 | 300 | 407 | 30 | 41 |
| 1.5 | 40 | 2500 | 8 | 7/8"-9NC-2A | 100 | 136 | 300 | 407 | 30 | 41 |
| 2 | 50 | 2500 | 8 | 1-1/8"-7NC-2A | 160 | 217 | 640 | 868 | 60 | 81 |
| 3 | 80 | 150 y 300 | 6 | 5/8"-11NC-2A | 45 | 61 | 132 | 179 | 10 | 14 |
| | | 600 | 8 | 3/4"-10NC-2A | 80 | 108 | 230 | 312 | 20 | 27 |
| | | 900 y 1500 | 8 | 1-1/8"-8NC-2A | 225 | 305 | 830 | 1125 | 75 | 102 |
| 4 | 100 | 150 y 300 | 8 | 5/8"-11NC-2A | 45 | 61 | 132 | 179 | 10 | 14 |
| | | 600 | 8 | 1"-8NC-2A | 125 | 169 | 560 | 759 | 45 | 61 |
| | | 900 y 1500 | 8 | 1-1/2"-8NC-2A | 400 | 542 | 2100 | 2847 | 115 | 156 |
| 6 | 150 | 150 y 300 | 12 | 5/8"-11NC-2A | 45 | 61 | 132 | 179 | 10 | 14 |
| | | 600 | 12 | 1"-8NC-2A | 125 | 169 | 560 | 759 | 45 | 61 |
| 8 | 200 | 150 – 600 | 12 | 1-1/4"-8NC-2A | 235 | 319 | 1200 | 1627 | 100 | 136 |

- Notas:
1. No exceda los valores del par de torsión máximo indicados.
 2. Apriete en incrementos hasta que se alcancen los niveles de par de torsión requeridos.
 3. Rechazar el ensamblaje si no se logra el contacto de metal a metal después de alcanzar el par de torsión máximo.
 4. Los requisitos del par de torsión que se muestran son para los pernos B7 estándar y las tuercas 2H.

Requisitos de par de torsión del ensamblaje del casquete de fuelle

| Requisitos de atornillado | | Requisitos de torque | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|----------------------|-----|--------|-----|-------------|-----|-----------|-----|
| | | Mínimo | | Máximo | | Incrementos | | Pre-carga | |
| Cant. | Tamaño (pul-gada) | lb.Ft | N.m | lb.Ft | N.m | lb.Ft | N.m | lb.Ft | N.m |
| 8 | 1/2"-13NC-2A | 20 | 27 | 30 | 41 | 5 | 7 | 5 | 7 |
| 8 | 5/8"-11NC-2A | 25 | 34 | 55 | 75 | 10 | 14 | 5 | 7 |

- Notas:
1. No exceda los valores de torque máximo indicados.
 2. Apriete en los incrementos indicados hasta que se alcancen los niveles de par de torsión requeridos.
 3. Los requisitos del par de torsión que se muestran son para los pernos B7 estándar y las tuercas 2H.

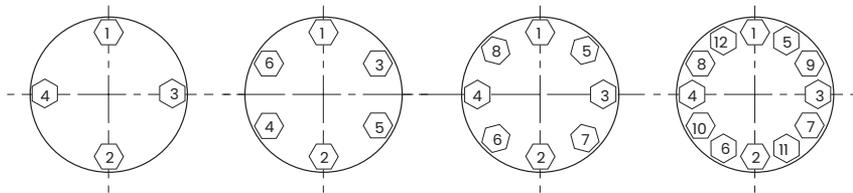


Figura 11 – Par de torsión de atornillado y secuencia de apriete

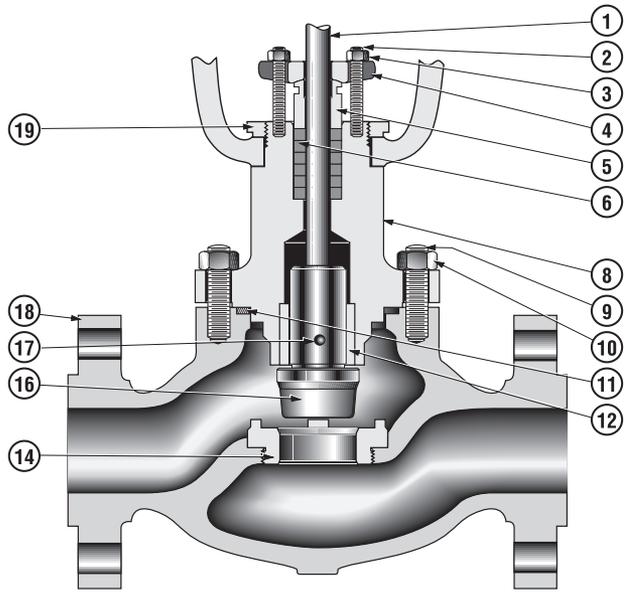


Figura 12
Anillo de asiento roscado - Tapón contorneado - Capacidad total

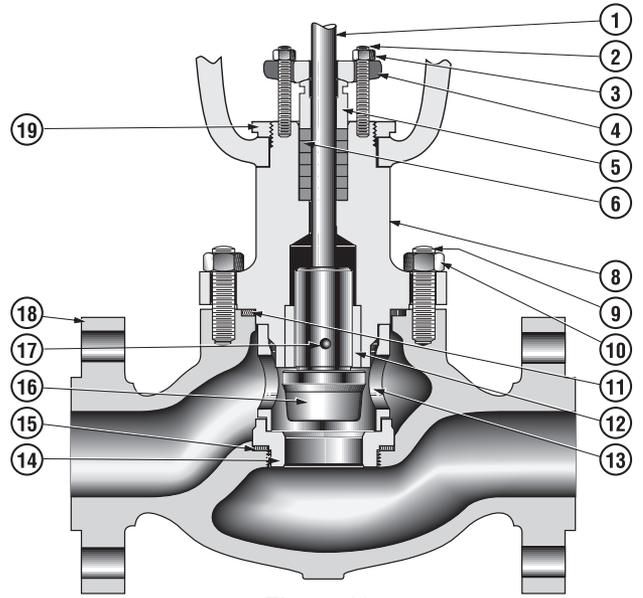


Figura 13
Ajuste de cambio rápido - Tapón contorneado - Capacidad total

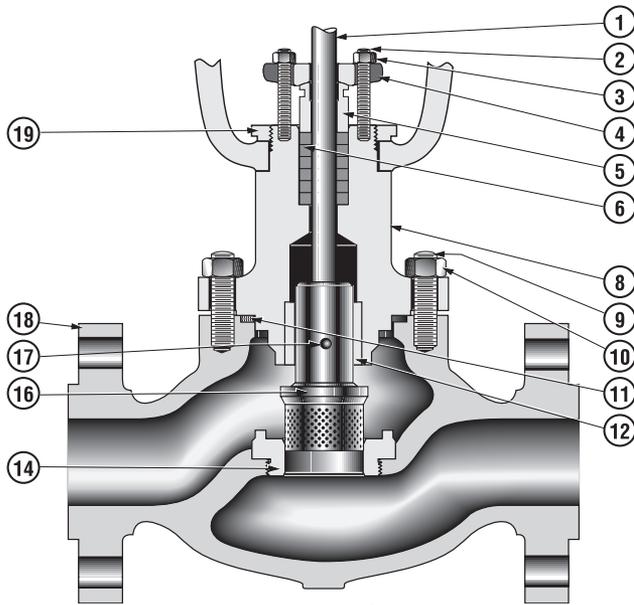


Figura 14
Anillo de asiento roscado - Tapón Lo-dB

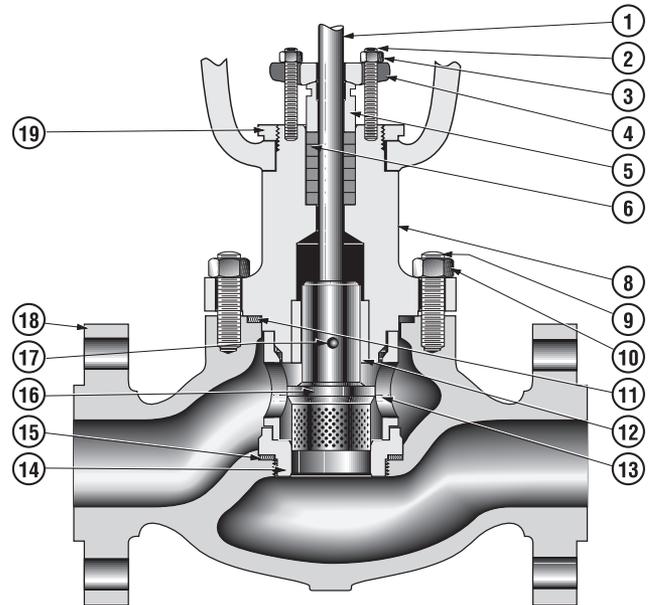


Figura 15
Ajuste de cambio rápido - Tapón Lo-dB

REFERENCIA DE PIEZAS

| Ref. | Nombre de la pieza | Ref. | Nombre de la pieza | Ref. | Nombre de la pieza |
|------|---|------|---------------------------------------|------|-------------------------|
| • 1 | Vástago del tapón | 8 | Casquete | • 16 | Tapón |
| 2 | Perno de la brida de empaque | 9 | Perno del cuerpo | • 17 | Pasador del tapón |
| 3 | Tuerca del perno de la brida de empaque | 10 | Tuerca del perno del cuerpo | 18 | Cuerpo |
| 4 | Brida de empaque | • 11 | Junta del cuerpo | 19 | Tuerca de accionamiento |
| 5 | Seguidor de empaque | 12 | Buje guía de tapón (incl. con ref. 8) | | |
| • 6 | Empaque | • 13 | Jaula * | | |
| 7 | Anillo de cierre (opcional) | • 14 | Anillo del asiento | | |
| | | • 15 | Junta del anillo de asiento * | | |

• Piezas de repuesto recomendadas * Solo en el ajuste de cambio rápido

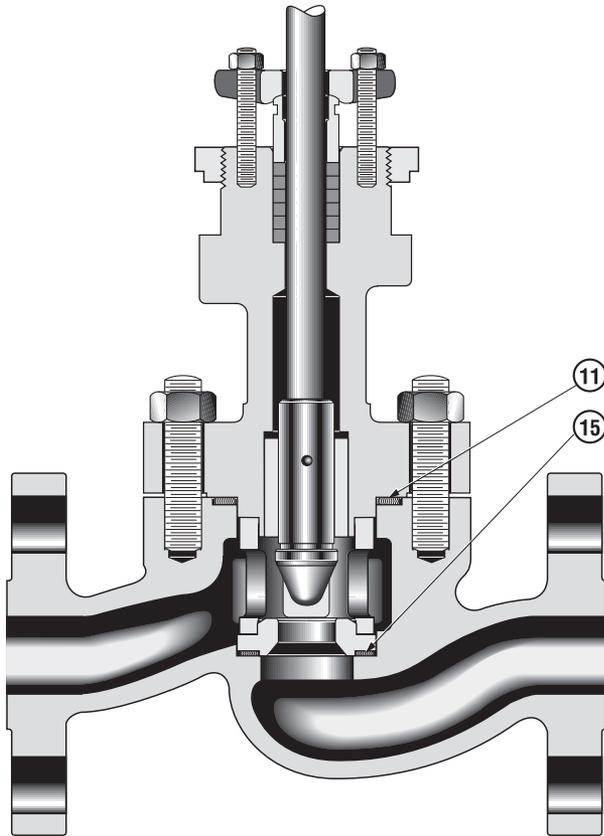


Figure 16 - Tamaños de válvula 3/4" a 2" Serie 21000 ANSI clase 900 a 2500

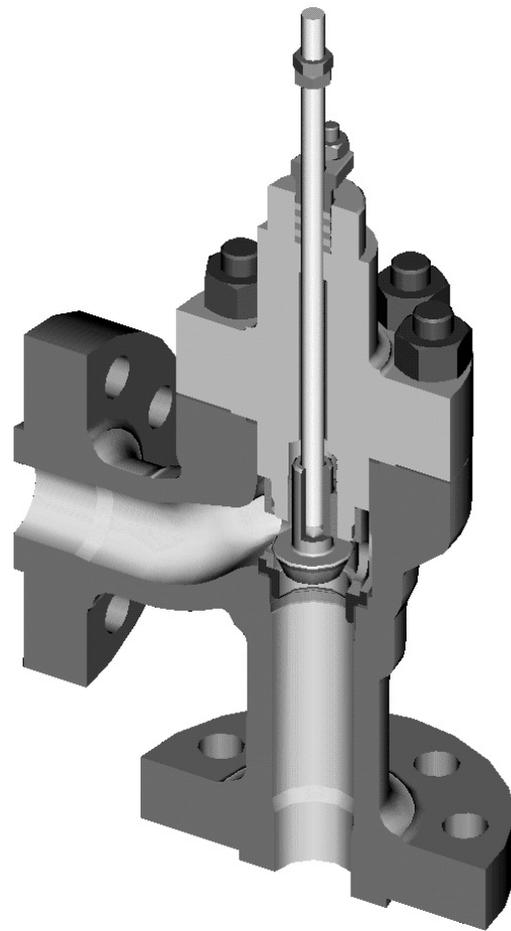


Figura 17 - Diseño de cuerpo en ángulo tamaños de válvula 3/4" a 6" ANSI clase 150 a 600 tamaños de válvula 3/4" a 2" ANSI clase 900 a 2500

10.1 Desmontaje de la válvula de fuelle (Figura 19)

Nota: Las juntas enrolladas en espiral son estándar en el diseño de la serie 21000 BS. SE RECOMIENDA QUE SE INSTALEN JUNTAS NUEVAS CADA VEZ QUE SE DESMONTE LA VÁLVULA.

10.1.1 Ajuste de roscado

Después de retirar el actuador, desmonte el cuerpo S/A siguiendo el siguiente procedimiento:

- Desconecte el circuito de fuga del casquete (si esta opción está incluida). Retire las tuercas (27) y los pernos del casquete (26) del casquete (25).
- Retire las tuercas del perno de la brida de empaque (3), la brida de empaque (4) y el seguidor del empaque (5). • Retire el casquete (25).
- Retire el empaque existente (6).
- Retire la tuerca del perno del cuerpo (10).
- Retire la extensión del casquete (29), el fuelle del vástago S/A (30) y el tapón (16) al mismo tiempo.
- Retire el pasador del tapón (17), luego retire el tapón (16) del vástago del tapón (30). (Vea la sección 10.2.1.1 para desenganchar el vástago del tapón).
- Retire el fuelle del vástago S/A (30) por la parte superior de la extensión del casquete (29). Si es necesario, desconecte el buje

superior del ensamblaje (30) utilizando un destornillador en la ranura provista para este propósito.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no dañar las superficies de asiento del casquillo del fuelle.

- Retire el casquete y las juntas separadoras (28) y la junta del cuerpo (11).
- **La extensión del casquete (29), el tapón (16), los bujes guía y el anillo de asiento (14) ahora pueden inspeccionarse para detectar daños por desgaste y servicio.** Después de determinar el mantenimiento requerido, continúe con la sección correspondiente de estas instrucciones.

10.1.2 Ajuste de cambio rápido

La eliminación del ajuste de cambio rápido se realiza utilizando los mismos procedimientos que la eliminación del ajuste de roscado.

Sin embargo, después de retirar la extensión del casquete (29) del cuerpo, retire la jaula (13), el anillo de asiento (14) y la junta del anillo de asiento (15).

10.2 Reparación

El propósito de esta sección es proporcionar procedimientos recomendados de mantenimiento y reparación. Estos procedimientos suponen la disponibilidad de herramientas y equipos de un taller estándar.

10.2.1 Tapón / Fuelle del vástago / Extensión del casquete S/A

Puede ser necesario fijar el vástago del tapón en el campo para:

- Reemplazo de los tapones y del fuelle del vástago existentes S/A
- Reemplazo solo de los fuelles del vástago S/A

Nota: Si es necesario reemplazar el tapón, el subensamblaje del fuelle del vástago debe reemplazarse al mismo tiempo.

El orificio del pasador original en un vástago que se está reutilizando a veces evita que se obtenga un resultado satisfactorio y también puede debilitar el ensamblaje del vástago del tapón.

Si se reemplaza el subensamblaje del fuelle del vástago, el nuevo ensamblaje puede montarse en un tapón existente siempre que esté **en buenas condiciones y que la extracción del pasador no haya deformado el orificio ni lo haya dañado de ninguna otra manera.**

Nota: Utilice siempre mordazas metálicas suaves para sujetar la superficie de la guía del tapón. Si no se toma esta precaución, podría dañarse la superficie de la guía del tapón durante el anclaje (ver la Figura 18).

Tenga cuidado de no dañar la superficie de asiento del tapón durante las operaciones de desmontaje y ensamblaje.

10.2.1.1 Desmontaje del vástago del tapón

- Extraiga y sostenga el tapón (16) de la extensión del casquete (29) para permitir el acceso al pasador del tapón (17). Coloque la guía del tapón en un bloque en V.

Nota: Se ha proporcionado un tope mecánico inferior para evitar daños en el fuelle durante este paso.

- Usando un punzón de deriva, expulse el pasador existente (17).

Nota: Si es necesario taladrar el pasador, use una broca ligeramente más pequeña que el diámetro del pasador. Tenga cuidado de no dañar el orificio de la guía del tapón.

- Bloquee dos tuercas una contra la otra en el extremo del vástago del tapón y use una llave plana en la tuerca inferior **para evitar la rotación** mientras desenrosca el tapón del vástago. El tapón se retira girándolo en sentido antihorario.
- Retire las dos tuercas del vástago del tapón. Complete el paso 10.1.1.
- Inspeccione las piezas y realice las reparaciones necesarias, luego vuelva a ensamblar el subensamblaje del fuelle del vástago (30) a través del orificio superior en la extensión del casquete (29) (ver la sección 10.2.1.2).

10.2.1.2 Montaje del vástago del tapón/fuelle S/A en la extensión del casquete

- Limpie todas las superficies de contacto de la extensión del casquete (29) y el vástago del tapón/fuelle S/A.
- Ensamble una nueva junta (28) en la brida superior de la extensión del casquete.
- Inserte los nuevos fuelles del vástago S/A a través del orificio superior en la extensión del casquete (29).
- Fije el tapón en el vástago (ver la sección 10.2.1.3).

10.2.1.3 Fijación del vástago del tapón

Reemplazo del tapón y el fuelle del vástago S/A

A. Atornille el vástago en el tapón

- Bloquee dos tuercas una contra la otra en el extremo del vástago del tapón y use una llave plana en la tuerca superior para evitar la rotación de los fuelles del vástago S/A. Atornille el tapón en la parte inferior del vástago mientras inserta el mango del tapón en el buje guía (12) en la extensión del casquete (29).
- Extraiga y sostenga el tapón (16) fuera de la extensión del casquete (29) para permitir el acceso al pasador del tapón (17).

B. Perforación de las nuevas piezas

- **Si el tapón ya está completamente perforado** (típico para material de acero inoxidable endurecido a 440C o estelite sólido o equivalente), taladre el vástago al mismo diámetro (diámetro C en la Figura 18) que el orificio del mango del tapón.
- **Si el área de la guía del tapón tiene una marca central**, coloque la guía del tapón en un bloque en V y use un taladro de tamaño adecuado para:
 - Haga coincidir el tamaño del orificio en el tapón, o
 - Haga coincidir el diámetro C (ver Figura 18),
 - Taladre a través del ensamblaje del vástago del tapón.
- Si el área de la guía del tapón no tiene orificio o ni ninguna marca central,
 - Mida la dimensión D en función del diámetro de la guía del tapón y el diámetro del vástago (ver Figura 18).
 - Coloque la guía del tapón en un bloque en V y haga una marca central en el área de la guía del tapón usando un punzón central.
 - Taladre a través del ensamblaje del vástago del tapón utilizando una broca de tamaño adecuado.

En todos los casos después de la perforación: Retire cualquier rebaba del orificio de la guía del tapón haciendo un ligero chaflán.

C. Fijación del ensamblaje del vástago del tapón

- Seleccione el tamaño correcto del pasador en función del diámetro de la guía del tapón y el diámetro del vástago (ver la Figura 18). Aplique una pequeña cantidad de grasa en el pasador y ensamble a mano en el orificio del tapón.
- Presione el pasador en el orificio con un martillo. Complete la operación de fijación asegurándose de que el pasador esté empotrado por la misma cantidad desde ambos lados (ver la Figura 18).

Reemplazo solo de los fuelles del vástago S/A

A. Atornille el vástago en el tapón

- Consulte el párrafo A de la sección anterior "SUSTITUCIÓN DEL TAPÓN Y FUELLE DEL VÁSTAGO S/A".

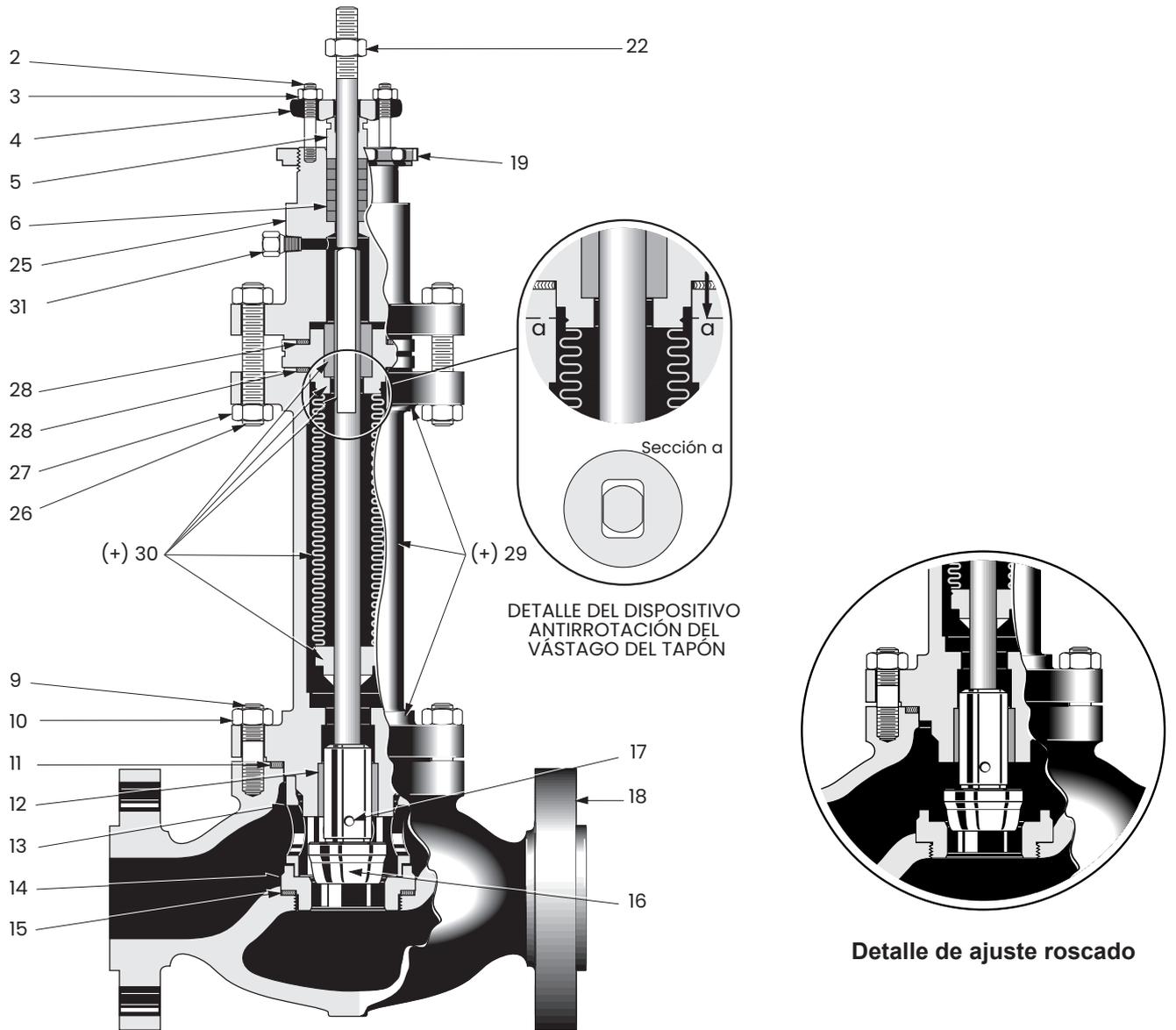
B. Perforación del nuevo vástago

- Coloque la guía del tapón en un bloque en V y use una broca de tamaño adecuado para perforar el vástago (use el orificio en el tapón como guía).

Nota: Si el orificio de la guía del tapón se ha dañado ligeramente al retirar el pasador viejo, elija una broca y un pasador con un diámetro ligeramente mayor que el pasador normal.

C. Fijación

- Seleccione el tamaño correcto del pasador en función del diámetro de la guía del tapón y el diámetro del orificio del pasador. Proceda como se describe en el párrafo C anterior, teniendo cuidado de no dañar el área de la guía del tapón.



Ajuste de cambio rápido

Figura 19 — Válvula 21000 BS

REFERENCIA DE PIEZAS

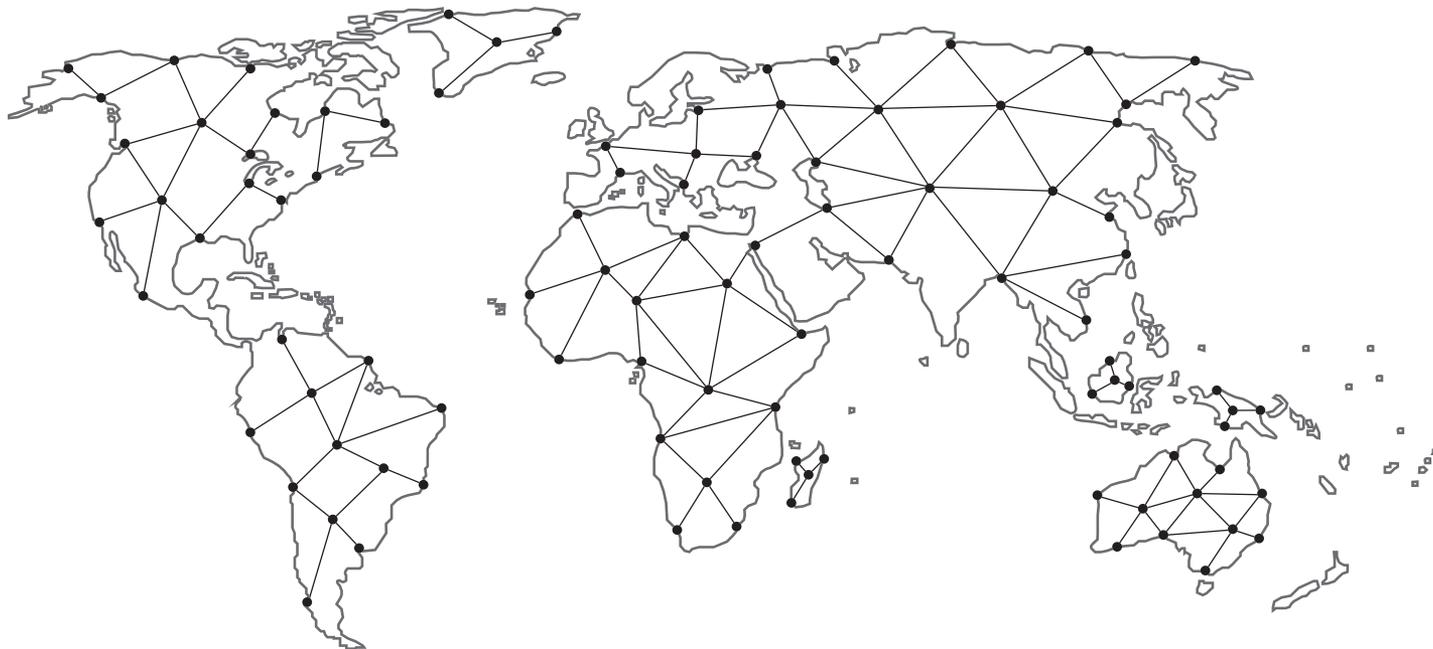
| Ref. | Nombre de la pieza | Ref. | Nombre de la pieza | Ref. | Nombre de la pieza |
|------|-------------------------------|------|---|------|---------------------------------|
| ● 1 | Vástago del tapón | ■ 15 | Junta del anillo de asiento | + | Brida superior |
| 2 | Perno de la brida de empaque | ● 16 | Tapón | + | Separador |
| 3 | Tuerca de la brida de empaque | ● 17 | Pasador del tapón | + | Brida inferior |
| 4 | Brida de empaque | 18 | Cuerpo de la válvula | 30 | Ensamblaje del fuelle y vástago |
| 5 | Seguidor de empaque | 19 | Tuerca de accionamiento | + | Vástago |
| ● 6 | Empaque | 22 | Tuerca de seguridad del vástago del tapón | + | Buje de guía |
| 9 | Perno del cuerpo | 25 | Casquete de la válvula | + | Fuelles |
| 10 | Tuerca del perno del cuerpo | 26 | Perno del casquete | + | Adaptador superior (fuelles) |
| ● 11 | Junta del cuerpo | 27 | Tuerca del perno del casquete | + | Adaptador inferior (fuelles) |
| 12 | Buje guía | ● 28 | Junta separadora del casquete | 31 | 1/8" tapón NPT |
| ■ 13 | Jaula | 29 | Ensamblaje de extensión del casquete | | |
| ● 14 | Anillo del asiento | | | | |

● Piezas de repuesto recomendadas + Estas piezas se incluyen en el subensamblaje soldado ■ Solo ajuste de cambio rápido

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 2023 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, LE y Lo-dB 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 