

Serie 84003 de SteamForm™

Válvula de control de acondicionamiento de vapor

Manual de instrucciones (Rev. C)



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 FILIALES) 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 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 PUBLICACIÓN 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 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
Recomendaciones previas a la instalación de la válvula en la tubería	2
Requisitos de espacio de trabajo	2
Puntos de elevación apropiados	2
Definiciones	3
Sistema de numeración de la Serie 84003 de SteamForm	4
Introducción	5
Alcance	5
Placa de serie	5
Servicio posventa.....	5
Dispositivo de instalación de reguladores (TID).....	5
Piezas de repuesto	5
Actuador y accesorios.....	5
Desembalaje	6
Instalación	6
Limpieza de tuberías.....	6
Válvula de derivación de aislamiento.....	6
Aislamiento de calor.....	6
Pruebas hidrostáticas y limpieza de líneas	6
Dirección del flujo.....	6
Conexiones soldadas	6
Preparación previa a la soldadura	6
Proceso de soldadura	6
Limpieza y montaje posterior a la soldadura.....	6
Conjunto actuador.....	6
Procesos de puesta en servicio	7
Preparación de la válvula	7
Actuación de la válvula	7
Instrumentación de desconexión	7

Actuadores de aire para retraer	7
Conexión roscada	7
Conexión de abrazadera dividida.....	8
Actuador de aire para extender.....	8
Desmontaje del actuador	8
Desmontaje de la válvula.....	8
Abertura de la cámara presurizada.....	8
Orientación vertical – Retiro del regulador instalado	9
Orientación horizontal – Retiro del regulador instalado	9
Orientación horizontal – Retiro del regulador instalado; diseño del regulador de cartucho ..	12
Desmontaje del regulador	12
Boquillas	12
Abertura de la carcasa de la boquilla.....	12
Operación de enjuague.....	13
Operaciones de pruebas hidrostáticas	14
Reensamblaje de la válvula	15
Montaje del casquete	16
Par de apriete de pernos	17
Conjunto de la boquilla.....	19
Mantenimiento y reparación de la válvula	19
Desmontaje del tapón equilibrado por piloto (Modelo 844XX)	20
Reensamblaje del tapón equilibrado por piloto	21
Reparación de piezas.....	21
Superficies de guiado.....	21
Superficies de asiento.....	22
Empaquetaduras.....	22
Anillos de sellado	22
Obturador de la válvula.....	22
Resortes cónicos.....	22
Inspección del rendimiento de la boquilla	22
Sustitución del conjunto de la boquilla	22

Referencia de piezas para la serie 84003 de SteamForm.....	24
Actuadores.....	27
Tipo de conexión 87 (aire para extender) Actuador N.º 6 (Figura 20).....	27
Tipo de conexión 88 (aire para retraer) Actuador n.º 6 (Figura 20).....	27
Tipo de conexión 87 (aire para extender) Actuadores N.º 10, 16 y 23 (Figura 20).....	28

Lista de figuras

Figura 1 - Válvula de acondicionamiento de vapor SteamForm de la serie 84003.....	5
Figura 2 - Dispositivo de instalación de reguladores.....	5
Figura 3 - Ejemplo de accesorios de lavado y prueba hidrostática.....	7
Figura 4 - Diseño de tapón recto.....	8
Figura 5 - Enchufe en forma de campana, solo diseño piloto.....	8
Figura 6a - Regulador montado en TID.....	9
Figura 6b - Regulador montado en el diseño del cartucho TID.....	9
Figura 7 - Extracción del anillo del asiento/difusor del anillo del asiento.....	11
Figura 8 - Desmontaje de reguladores.....	11
Figura 9 - Carcasa de la boquilla.....	12
Figura 10 - Secuencias de apriete de pernos para las bridas de la boquilla.....	12
Figura 11 - Secuencia de par de apriete de pernos.....	18
Figura 12 - Sección transversal de la caja de embalaje.....	18
Figura 13 - Instalación del anillo pistón.....	20
Figura 14 - Superficie de guía de la jaula.....	21
Figura 15 - Superficie de guía del tapón.....	22
Figura 16 - Soporte de la boquilla de pulverización.....	25
Figura 17 - Conjunto de la boquilla de pulverización.....	25
Figura 18 - Modelo SteamForm 84XX3.....	25
Figura 19 - Modelo SteamForm 84XX7G.....	26
Figura 20 - Opciones de modelos de actuador 87/88.....	29
Figura 21 - Opciones de modelos de actuador 51/52/53.....	30
Figura 22 - Modelos de actuador 51/52/53 - Soporte de montaje horizontal.....	31

Información de seguridad

Importante: leer antes de la instalación

Estas instrucciones contienen las etiquetas **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**, para alertarlo sobre información relacionada con la seguridad u otra información importante. Lea detenidamente las instrucciones antes de la instalación y el mantenimiento de la válvula de control. Las etiquetas **PELIGRO** y **ADVERTENCIA** se relacionan con lesiones personales. Los riesgos marcados con **PRECAUCIÓN** se refieren a daños en equipamiento o bienes. El uso de equipos defectuosos **puede, en determinadas circunstancias operativas, provocar la disminución del desempeño del sistema que puede llevar a lesiones o la muerte. Para un funcionamiento seguro, se necesita del cumplimiento absoluto de todos los avisos de PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN.**



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 serie 84003 de SteamForm 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 la serie 84003 de SteamForm es de más de 25 años. Para maximizar la vida útil del producto, es esencial realizar inspecciones anuales y el mantenimiento de rutina, y garantizar una instalación adecuada para evitar un esfuerzo innecesario del producto. Las condiciones operativas específicas también afectarán a la vida útil. Si es necesario, consulte con la fábrica como orientación para aplicaciones específicas 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 por 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.

Bajo ciertas aplicaciones este producto:

- Puede resultar en superficies que presenten riesgos de quemaduras (calientes) para el usuario final, incluida la posible exposición a los medios que están siendo procesados por/a través del producto o equipo.
- Puede tener bordes o superficies afiladas o sobresalientes. Cuando trabaje en o con este producto, puede ser necesario tener cuidado adicional para evitar el contacto con estas superficies afiladas.
- Puede dar lugar a superficies que presenten condiciones de deslizamiento o pérdida de equilibrio para el usuario final. Se deben considerar medidas adicionales durante la instalación para evitar la acumulación de fluidos/medios o la aparición de riesgos de resbalones o tropiezos.
- Se puede instalar en áreas mal ventiladas o confinadas, o en áreas que puedan contener gases distintos del oxígeno, lo que puede conducir a un riesgo de agotamiento de oxígeno o asfixia del personal. Se utilizará protección adicional en dichas instalaciones.
- Se puede instalar en áreas que someten al usuario final a posiciones de trabajo apretadas o tensas. Se considerarán políticas y procedimientos adicionales para reducir o eliminar la exposición del usuario final a estas condiciones.
- Puede producir niveles de ruido elevados fuera de los límites permitidos para la exposición del usuario final. Se llevarán a cabo controles y ensayos en el emplazamiento para verificar la necesidad de aplicar controles técnicos o administrativos para eliminar o reducir los niveles de ruido peligrosos.
- Se puede instalar, reparar o mantener a alturas elevadas. El usuario final deberá utilizar correctamente la protección contra caídas y el equipo y las prácticas de seguridad adecuados para evitar la caída de herramientas o equipos cuando trabaje en altura.
- Puede requerir levantamiento manual o asistido. Es responsabilidad del usuario final asegurarse de que los medios de elevación (puntos o equipos de elevación del producto) estén correctamente instalados, apretados e inspeccionados para su uso de acuerdo con los códigos y normas locales.
- Puede cambiar durante el envío/transporte. El usuario final deberá tomar todas las precauciones para determinar un cambio de carga y evitar daños.
- Puede liberar potencialmente el proceso/presión si existen defectos. Se considerarán políticas y procedimientos adicionales para reducir o eliminar la exposición del usuario final a estas condiciones.
- Puede contener medios de proceso residuales o energía almacenada (por ejemplo, presiones atrapadas, resortes cargados, piezas de desplazamiento pesado o inestables, etc.).
- La orientación horizontal o las instalaciones exponen al usuario final a riesgos adicionales para el montaje/desmontaje. Se deben seguir las técnicas adecuadas para reducir la exposición de los usuarios finales a estos peligros.

El equipo de protección personal (EPP) y el equipo de seguridad se utilizarán de acuerdo con los requisitos locales.

Nota: Las fichas de datos de seguridad del material (FDSM) estarán disponibles y se revisarán de acuerdo con los requisitos locales. Los productos deben ser instalados, reparados y mantenidos de acuerdo con todos los códigos y normas locales y nacionales por personal debidamente cualificado (autorizado/certificado/capacitado).

Antes de instalar, mantener, reparar o inspeccionar el producto o equipo, asegúrese de que el sistema o proceso esté en un estado seguro (por ejemplo, despresurizado, ajustado a la temperatura ambiente, correctamente asegurado, proceso correctamente contenido/aislado, etc.)

Antes de la puesta en servicio o de la puesta en servicio del equipo, los códigos y normas locales pueden exigir que se realicen pruebas (por ejemplo, de sobrepresión, de fugas, de funcionamiento mecánico

o eléctrico, etc.) para verificar la instalación. Se debe tener en cuenta una protección adicional para proteger al usuario final de la exposición a los peligros asociados a los modos de falla de las pruebas, los peligros potenciales en caso de que se encuentren fugas, etc.

ADVERTENCIA

Se debe minimizar la instalación de este dispositivo cerca de personas o propiedades que puedan verse afectadas negativamente en caso de que el dispositivo falle, tenga fugas, genere ruido excesivo u otro peligro similar o se deben tomar precauciones para reducir los peligros asociados. Se debe evitar merodear o reunirse alrededor de este tipo de equipo.

Recomendaciones previas a la instalación de la válvula en la tubería

La válvula debe estar preparada y configurada adecuadamente de acuerdo con las recomendaciones a continuación antes de la instalación para garantizar el mejor rendimiento.

PRECAUCIÓN

- El regulador funcional no debe instalarse en la válvula al conectar la válvula a la tubería.
- Las boquillas funcionales del desrecalentador no deben instalarse al conectar la válvula a la tubería o durante el lavado.

Requisitos de espacio de trabajo

PELIGRO

Como mínimo, debe mantenerse un espacio de 1 m (3 pies) desde cualquier superficie de trabajo en el cuerpo de la válvula o del desrecalentador para facilitar el acceso. El plano de montaje de la válvula muestra los requisitos de espacio necesarios para alojar un actuador y su instalación o desmontaje.

Puntos de elevación apropiados

El conjunto de la válvula SteamForm (incluido el desrecalentador) puede levantarse por los resaltes previstos en el cuerpo de la válvula. Tome nota del centro de gravedad del conjunto o componente que se va a elevar; la salida de un conjunto de válvulas debe asegurarse para que no se "salga" durante una elevación inicial. Se pueden usar correas alrededor de la entrada de la válvula, así como de la tubería del desrecalentador en la orientación horizontal. Se debe tener cuidado para evitar daños a los accesorios y accesorios instalados durante todo el proceso de elevación.

PRECAUCIÓN

No levante ninguna parte del conjunto de la válvula por el anillo de agua o las conexiones de tuberías relacionadas. No levante ninguna parte del conjunto de la válvula mediante el actuador o cualquier accesorio.

El centro de gravedad para cada componente y conjunto se incluye en sus respectivos planos de referencia. Si es necesario, se incluyen ubicaciones de elevación apropiadas.

Definiciones

Cuerpo (entrada): Se refiere específicamente al cuerpo de la válvula central y al componente de entrada. Para las pruebas hidrostáticas, esto incluirá el casquete como un componente complementario que contiene presión.

Centro de gravedad (CG): La ubicación promedio del peso de un objeto.

Desrecaentador (DSH o salida): Se refiere solo a la tubería conectada a la salida del cuerpo de la válvula, incluidos los subconjuntos de boquilla, las carcasas y las bridas integrados. En el contexto de las pruebas hidrostáticas, esto NO INCLUIRÁ el anillo de agua.

Subconjunto del desrecaentador (S/A): Se refiere al desrecaentador como se describió anteriormente y al anillo de agua adjunto.

Subconjunto del regulador funcional (S/A): Incluye la jaula, el anillo del asiento (o el difusor del anillo del asiento) y el subconjunto del tapón diseñado para proporcionar control de flujo en servicio.

Válvulas calificadas para el trabajo: Una válvula “calificada para el trabajo” es una clase intermedia según lo definido por ASME B16.34 y se determina a partir de la extrapolación entre las clases de presión de ASME. La interpolación se calcula a partir del estándar al que se hace referencia.

Plano del conjunto hidráulico: Un plano del conjunto de la válvula que indica los componentes instalados en el cuerpo de la válvula, el desrecaentador o el anillo de agua durante una prueba hidrostática. Este plano también incluye el número de ensayos hidráulicos con sus respectivas presiones y duraciones.

Componentes del empaque hidráulico: Incluye la brida del empaque hidráulico, el tapón del empaque hidráulico y los anillos del empaque hidráulico designados como se define en el plano del conjunto de la válvula.

Componentes del regulador hidráulico: Consiste en la jaula hidráulica, el anillo de asiento hidráulico y otros componentes del kit de enjuague/hidráulico como se define en el plano de ensamblaje hidráulico.

Escenario de prueba hidrostática: El procedimiento de configuración y montaje de la prueba hidrostática definido por el Plano de montaje hidráulico.

Accesorios de elevación: Ganchos, grilletes u otros dispositivos seleccionados con el fin de levantar el conjunto de la válvula o los componentes y herramientas individuales. Estos dispositivos proporcionan conexión a una grúa o polipasto.

Plano del conjunto del tapón: Un plano que muestra el conjunto del tapón terminado, incluidas las dimensiones necesarias para perforar y fijar la junta del vástago del tapón.

S/A del tapón: Subconjunto que incluye el tapón y el vástago. En el caso de una válvula piloto equilibrada, esto incluye el tapón piloto, los resortes y el retenedor.

Región de presión: Una de hasta tres regiones separadas del conjunto de la válvula SteamForm que debe probarse hidrostáticamente a una presión y tiempo de retención particulares según el plano del conjunto hidráulico.

Clasificación: La clasificación de una válvula es una clasificación ASME, IEC o JPI que indica la temperatura y presión permitidas para la válvula.

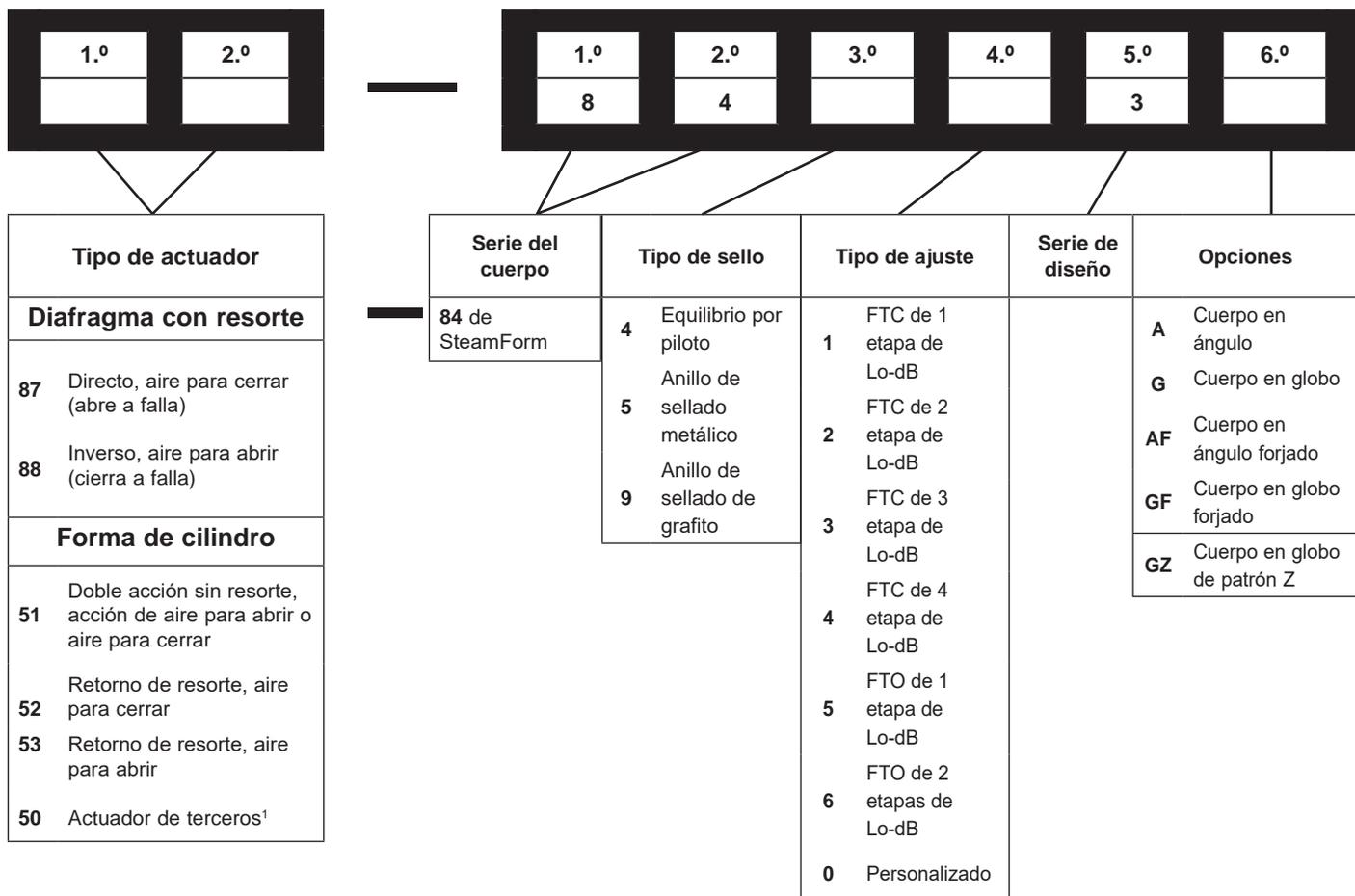
Dispositivo de instalación de reguladores (TID): El dispositivo de instalación de reguladores de válvulas (TID) SteamForm es una herramienta configurable destinada para levantar y ensamblar conjuntos de molduras en la orientación horizontal. La herramienta se fija a los componentes del regulador por medio de adaptadores de tamaño específico y se puede utilizar para instalar o retirar un anillo de asiento o un difusor de anillo de asiento, así como una jaula con el S/A del tapón instalado.

Adaptadores del dispositivo de instalación de reguladores (adaptadores TID): Un componente o conjunto diseñado para conectar mecánicamente el TID y un conjunto de regulador de la válvula.

Plano del conjunto de la válvula: Un plano del conjunto que indica todos los componentes necesarios incluidos en la configuración final del conjunto de la válvula SteamForm que el cliente utilizará durante el servicio. Este plano incluirá el regulador funcional.

Conjunto de la válvula (o conjunto de la válvula SteamForm): Incluye el cuerpo de la válvula y el subconjunto del desrecaentador adjunto con todos los componentes internos incluidos.

Sistema de numeración de la Serie 84003 de SteamForm



1. Debe ser evaluado y aprobado por Baker Hughes.

NOTA:

Las válvulas de etapas múltiples se pueden equipar con difusores soldados o de carga rápida para las etapas 2-4. Los difusores soldados son menos costosos porque el tamaño total del cuerpo a veces se puede reducir, pero deben limpiarse o enjuagarse a través del casquete con un regulador especial. Las válvulas que utilizan difusores de carga rápida se pueden limpiar o enjuagar a través de la válvula utilizando reguladores especiales diseñadas para tal fin. Consulte la Figura 3 y “Operaciones de enjuague” en la página 9.

Introducción

Alcance

Las siguientes instrucciones están diseñadas para guiar al usuario a través de la instalación y el mantenimiento de las válvulas de la serie 84003 SteamForm de **Masoneilan™**.

El producto SteamForm forma parte de la cartera de productos de ingeniería de Baker Hughes Masoneilan y está diseñado a medida para adaptarse a las aplicaciones más difíciles de nuestros clientes. Por esta razón, las secciones de este manual de instrucciones pueden reemplazarse con dibujos y descripciones específicos que se aplican solo a las válvulas que se especifican para su uso en un proyecto determinado. Para obtener más información detallada sobre el diseño específico de su válvula SteamForm de la serie 84003, póngase en contacto con la fábrica de Baker Hughes Masoneilan.



Figura 1 - Válvula de acondicionamiento de vapor SteamForm de la serie 84003

Placa de serie

La placa de serie está fijada al lateral de la horquilla del actuador. Indica la información acerca de la válvula, incluidos el tamaño y tipo, el valor de la clase de presión, el material del cuerpo y el casquete, y el número de serie.

ADVERTENCIA

Se debe prestar especial atención a la placa de serie antes de presurizar la válvula SteamForm. Las conexiones de entrada, salida y agua pueden diseñarse independientemente para las condiciones en su punto de operación, por lo que las clasificaciones de clase de presión ANSI pueden diferir en cada conexión.

Servicio posventa

Baker Hughes ofrece un servicio posventa de Masoneilan formado por técnicos altamente cualificados en la instalación, el uso, el mantenimiento y la reparación de estos equipos. Para obtener ayuda, comuníquese con el representante local de Baker Hughes Masoneilan o con la fábrica de Baker Hughes Masoneilan más cercana a usted.

Dispositivo de instalación de reguladores (TID)

Se debe utilizar un accesorio para facilitar la instalación o extracción segura y exitosa del regulador del cuerpo de una válvula en orientación horizontal. Se debe contactar a un representante local para obtener información sobre la herramienta, ya que se requieren adaptadores específicos para montar la herramienta de elevación.

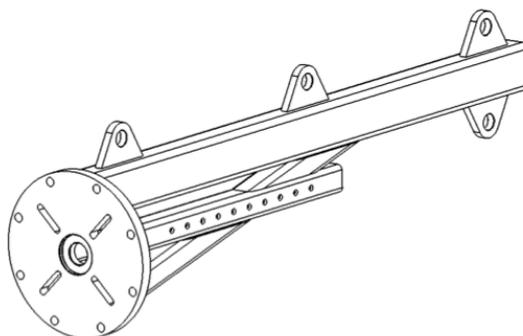


Figura 2 - Dispositivo de instalación de reguladores

Piezas de repuesto

Se deben utilizar solo piezas de repuesto Masoneilan al realizar operaciones de mantenimiento. Obtenga las piezas de repuesto a través de los representantes locales de Baker Hughes Masoneilan o el Departamento de piezas de Masoneilan.

Cuando pida repuestos, **DEBE MENCIONAR el NÚMERO DE MODELO Y EL NÚMERO DE SERIE** indicados en la placa de serie del fabricante. La placa de serie está en el lateral de la horquilla del actuador.

Actuador y accesorios

Los actuadores y otros accesorios de la válvula tienen sus propios manuales de instrucciones que proporcionan información y detalles sobre el ensamblaje y la instalación. Consulte el manual de instrucciones adecuado para cada accesorio.

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 Masoneilan 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.

Instalación

Nota: Se recomienda especialmente revisar la Guía de instalación de SteamForm (31014) para obtener una explicación detallada del diseño adecuado del sistema SteamForm. Estas pautas de diseño están destinadas a la optimización del rendimiento del sistema de acondicionamiento de vapor.

Las recomendaciones proporcionadas en la guía de instalación incluyen, pero no se limitan a:

- Longitud de tubería recta aguas arriba
- Longitud de tubería recta aguas abajo
- Cantidad y ubicación del sensor de temperatura
- Ubicación del sensor de presión
- Tamaño y selección de la tubería
- Transición de material de tubería aguas abajo
- Recomendaciones sobre el sistema de pulverización de agua y el tamiz
- Ubicaciones de drenaje de tuberías

Para un rendimiento óptimo de la válvula, es fundamental implementar como se recomienda en la Guía de instalación de SteamForm.

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 contacto de las empaquetaduras deben limpiarse a fondo para asegurar que las empaquetaduras no tengan fugas. Los accesorios de arranque de sacrificio se pueden comprar a Baker Hughes Masoneilan para proteger el regulador operativo durante las fases de instalación y descarga de la línea.

Si se realizan modificaciones (o reparaciones) importantes en el sistema o en las tuberías, se requerirá un lavado exhaustivo y una purga del sistema antes de reinstalar el regulador. Si se realizan modificaciones (o reparaciones) importantes en el sistema o en



PRECAUCIÓN

las tuberías, se requerirá un lavado exhaustivo y una purga del sistema antes de reinstalar el regulador. El incumplimiento de esta advertencia violará el acuerdo de garantía de la válvula y podría provocar inestabilidad en el control, niveles de ruido excesivos y fugas en la válvula.

Válvula de derivación de aislamiento

Para permitir la inspección en línea, el mantenimiento y la extracción de la válvula sin interrupción del servicio, proporcione una válvula de cierre manual a cada lado de la válvula de control y una válvula de estrangulación de estrangulación manual en la línea de derivación. La ubicación de las válvulas de aislamiento aguas abajo requiere una consideración especial en el caso de la serie 84003 SteamForm como resultado del sistema de inyección de agua de pulverización en la salida de la válvula SteamForm. Si la válvula de aislamiento aguas abajo está estrechamente acoplada al SteamForm, el sistema tendrá dificultades para controlar adecuadamente la temperatura aguas abajo a medida que la inyección de agua se interrumpa por la ubicación de la válvula de aislamiento. Póngase en contacto con la fábrica para obtener recomendaciones específicas sobre una ubicación adecuada aguas abajo de la válvula de aislamiento.

Aislamiento térmico

En caso de instalación con aislamiento térmico, no aisle el casquete de la válvula y tome medidas de protección relacionadas con la seguridad personal.

Pruebas hidrostáticas y limpieza de líneas

Durante esta operación, la válvula de control no debe utilizarse como válvula de aislamiento. Esto significa que la válvula siempre debe abrirse antes de realizar pruebas de presión en la línea de proceso, limpieza de tuberías, etc., de lo contrario podrían producirse daños en el equipo o la destrucción de los anillos de sellado. Los kits de prueba hidrostática y de lavado de reguladores utilizados durante el proceso de lavado se pueden comprar en la fábrica Baker Hughes Masoneilan.

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.

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 Masoneilan.

Preparación previa a la soldadura

Siga cuidadosamente los pasos de instalación definidos en las secciones siguientes 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 el tratamiento térmico posterior a 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 empaquetadura y vuelva a ensamblar con empaquetaduras nuevas para garantizar la integridad del sellado.

Conjunto actuador

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). Los soportes del actuador no deben soldarse al actuador

Proceso de puesta en servicio

El flujo del proceso de instalación de SteamForm depende tanto de la configuración de la válvula en sí como de los requisitos del cliente. El siguiente proceso proporciona una visión general del proceso de instalación y puesta en servicio. Cada paso se describe con mayor detalle en las siguientes secciones.

1. Preparación de la válvula
2. Instale la válvula en la tubería (este paso es responsabilidad del cliente y debe realizarse con los componentes internos retirados y almacenados en un lugar seguro).
3. Operación de enjuague
4. Operaciones de pruebas hidrostáticas
5. Montaje final

A continuación se muestran las configuraciones de ajuste comunes asociadas con el lavado y las pruebas hidrostáticas en el campo:

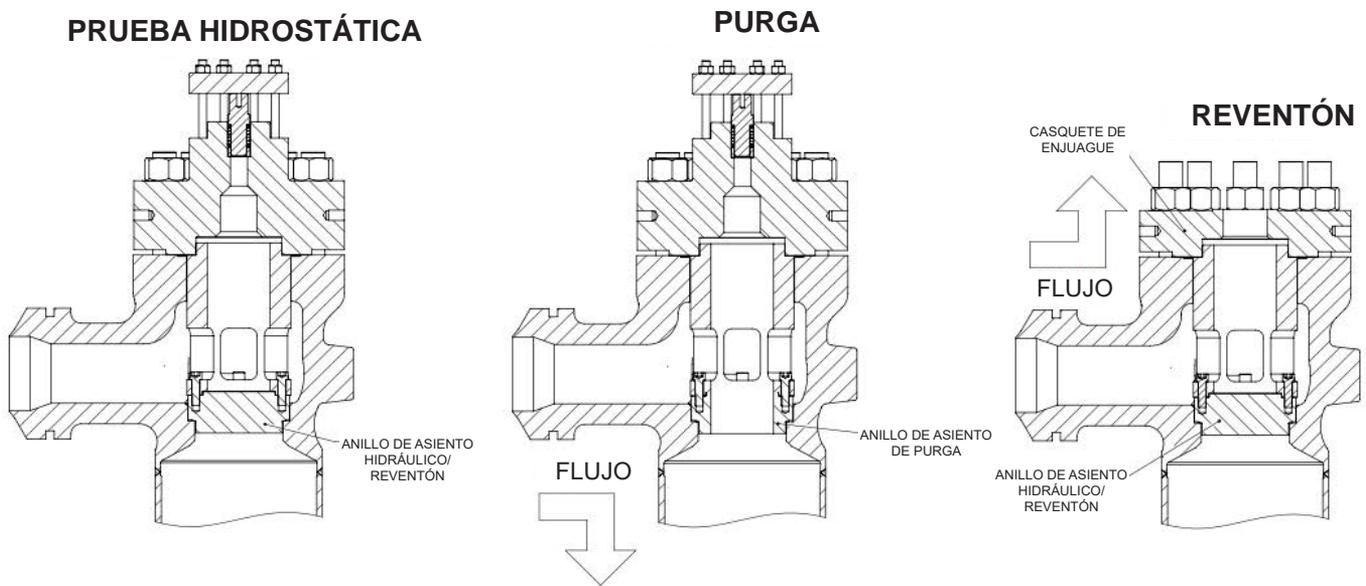


Figura 3 - Ejemplo de accesorios de lavado y prueba hidrostática

Preparación de la válvula



PRECAUCIÓN

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

Actuación de la válvula

El acceso a los componentes internos de la válvula debe realizarse con el actuador retirado. Consulte los manuales de instrucciones del actuador correspondientes para obtener instrucciones detalladas.



ADVERTENCIA

El actuador puede precargarse con tensión de presión de aire o resortes. Antes de desconectar la instrumentación, lea todas las instrucciones para el actuador específico.

Instrumentación de desconexión

Desconecte todas las conexiones mecánicas entre el posicionador y los demás instrumentos. Desmonte el vástago de la válvula y el acoplamiento del vástago del actuador como se describe en las siguientes secciones.

Actuadores de aire para retraer

Aplique suficiente presión de aire al actuador para retraer el vástago completamente. Desconecte el vástago del tapón del vástago del actuador dependiendo del tipo de conexión como se describe a continuación.

Conexión roscada

Desenrosque el vástago del tapón del vástago del actuador, asegurándose de que el tapón nunca entre en contacto con el área de asiento (revestimiento o anillo de asiento) en ningún momento durante el desmontaje.

PRECAUCIÓN

El contacto entre el tapón y la zona de asiento durante este proceso de desmontaje puede dañar las superficies de los asientos. Puede ser necesario desmontar el yugo del actuador del casquete de la válvula y levantar el actuador de la válvula para evitar el contacto del tapón con la superficie de asiento.

Conexión de abrazadera dividida

Retire los tornillos y desmonte el conector del vástago de la válvula y el vástago del actuador.

Actuadores de aire para extender

Para esta configuración del actuador, el tapón de la válvula ya está en la posición completamente retraída sin que se aplique ninguna presión de aire. Desconecte el vástago del tapón y el vástago del actuador como se describe en las secciones de conexión roscada y conector del vástago anteriores, dependiendo del tipo de conexión.

Desmontaje del actuador

Desconecte todas las conexiones eléctricas y de aire hacia y desde el actuador. Desmonte la tuerca del yugo o los tornillos de fijación del yugo y levante el actuador de la válvula teniendo cuidado de no dañar las roscas del casquete.

Para instalaciones horizontales:

- Apoye el actuador con una grúa, polipasto o dispositivo de elevación apropiado. Asegúrese de que cualquier instrumento esté debidamente protegido y lo suficientemente libre de cualquier daño incidental resultante de un levantamiento.
- Retire cualquier soporte de actuador estático existente.
- Retire la abrazadera del vástago.
- Retire las tuercas o la tuerca del espárrago que conectan el yugo del actuador al casquete.
- Guíe con cuidado el subconjunto del actuador y el yugo lejos de la válvula, asegurándose de que no haya contacto entre el subconjunto y el vástago, o cualquier rosca de perno expuesta.
- Guarde el subconjunto en un lugar seguro.

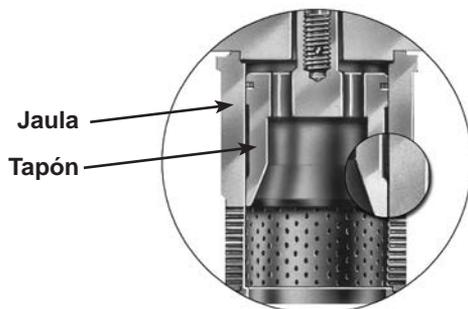


Figura 4 - Diseño de tapón recto

Desmontaje de la válvula

El siguiente procedimiento asume que la válvula se ha enviado con el regulador funcional instalado, que debe retirarse para instalar el regulador necesario para las operaciones de puesta en servicio.

Apertura de la cámara presurizada

La válvula siempre debe volver a montarse con un nuevo conjunto de empaque y empaquetaduras. Reemplace el resorte cónico si está ligeramente dañado o desgastado. Antes del desmontaje, asegúrese de que las piezas apropiadas estén disponibles.

- Retire las tuercas de la brida de empaque y luego retire la brida de empaque y el casquillo del empaque.
- Compruebe la parte expuesta del vástago del tapón de la válvula para confirmar que esté lo suficientemente limpia para facilitar la extracción del casquete.
- Retire las tuercas del cuerpo.
- Levante el casquete y retírelo del cuerpo de la válvula. Durante esta operación, el vástago del tapón de la válvula debe empujarse hacia abajo para que el tapón de la válvula permanezca en el cuerpo de la válvula.
- Retire la empaquetadura del cuerpo de la ranura en la parte superior del cuerpo de la válvula.
- Retire el resorte cónico de la ranura en la parte superior de la jaula de la válvula. Algunos diseños para servicio a baja temperatura pueden no incluir un resorte cónico.

PRECAUCIÓN

No retire los pernos del cuerpo. Si los pernos sufren daños durante las pruebas, la puesta en servicio o el mantenimiento, póngase en contacto con la fábrica.

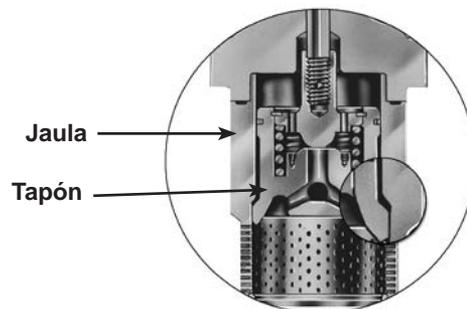


Figura 5 – tapón en forma de campana, solo diseño piloto

Orientación vertical - Retiro del regulador instalado

1. Retire el conjunto del tapón de la válvula de la jaula de la válvula tirando del vástago del tapón de la válvula hacia arriba. En el caso del diseño del tapón en forma de campana (consulte la Figura 5); tirar del vástago del tapón retirará el tapón y la jaula juntos. Para diseños de tapones rectos (consulte la Figura 4), después de retirar el tapón, levante la jaula para retirarla del cuerpo de la válvula.
2. El siguiente paso es retirar el anillo de asiento de la válvula o el difusor del anillo de asiento levantando la parte del cuerpo para sacarla.
3. Retire la empaquetadura del anillo de asiento del cuerpo de la válvula.
4. Retire el juego de empaque y el casquillo guía del casquete.

Orientación horizontal- Retiro del regulador instalado

Las Figuras 6a y 6b muestran el dispositivo de instalación del regulador montado en el conjunto del regulador principal. Las piezas del adaptador pueden variar en apariencia para varios tamaños de regulador, pero la función sigue siendo la misma.

1. Si se emplea un difusor de anillo de asiento, retire las cubiertas de las bridas de los puntos de gato si están disponibles. De lo contrario, continúe con el paso 9.
2. Enrosque las varillas de soporte del difusor en los puntos de la cubierta hasta que se haga contacto. Aplique 1 vuelta completa después del contacto para apoyar el difusor (consulte la figura 7).
3. Coloque e instale el adaptador TID apropiado en el regulador utilizando una grúa o polipasto y los accesorios proporcionados.
4. Realice una comprobación para asegurarse de que el adaptador TID y todo el hardware de conexión estén instalados correctamente.
5. Usando una grúa o polipasto y los accesorios de elevación proporcionados, coloque y conecte el TID, incluido el contrapeso apropiado, al adaptador. Asegúrese de que el aparato TID esté apoyado en todo momento en la grúa o el polipasto. El regulador no se puede usar para soportar el peso del TID.
6. Asegure el vástago de la válvula al TID y al conjunto del adaptador para evitar el movimiento del subconjunto del tapón de la válvula durante el retiro del regulador.

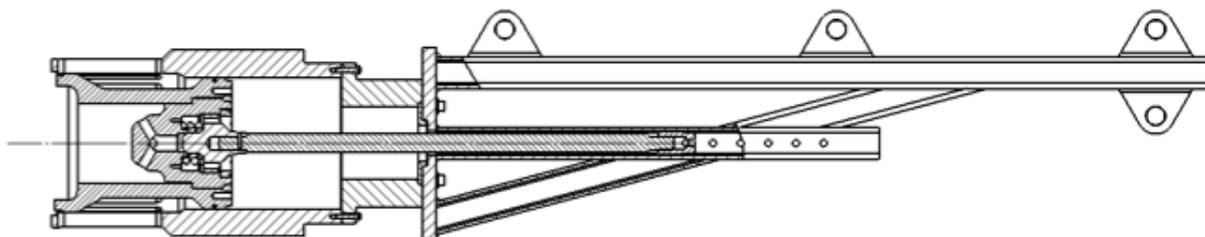


Figura 6a - Regulador montado en TID

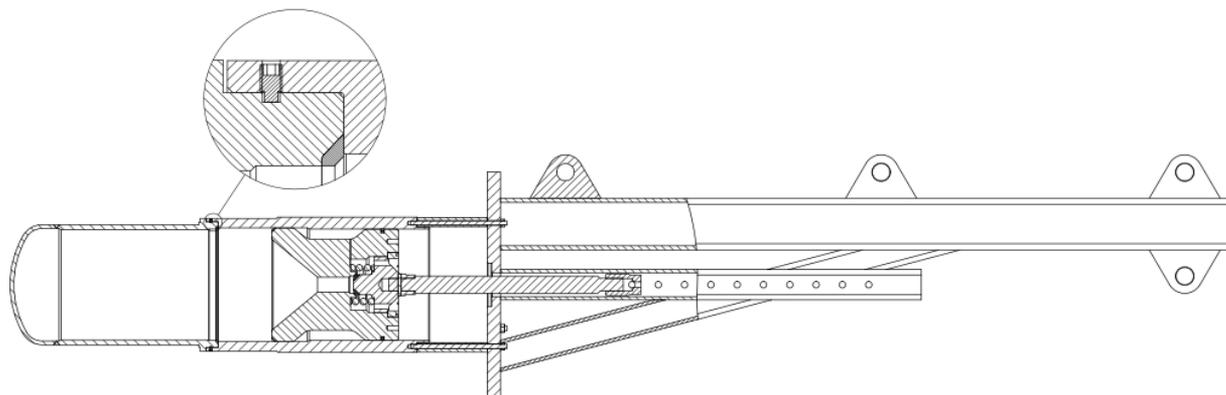


Figura 6b - Regulador montado en el diseño del cartucho TID

7. Una vez que el TID esté conectado de forma segura al adaptador del regulador, ajuste la altura y el ángulo del TID de modo que el regulador se levante ligeramente de la superficie del orificio del cuerpo, lo que indica que el regulador está apoyado y equilibrado.
8. Realice una verificación para asegurarse de que el TID, el adaptador TID, todos los accesorios de conexión y todos los accesorios de elevación estén instalados correctamente.
9. Conecte un dispositivo de ajuste u otro dispositivo al TID para proporcionar una fuerza horizontal para retirar el regulador de la válvula. El movimiento horizontal puede requerir ajustes periódicos para mantener la alineación adecuada durante el desmontaje.
10. Aplique fuerza con cuidado, ya que puede ser necesario para superar la adherencia. Es extremadamente importante retirar lentamente el regulador de la válvula, ya que es posible que el anillo de asiento se salga de la jaula y se suelte en el cuerpo.
11. Deslice con cuidado el conjunto del regulador fuera del cuerpo de la válvula, teniendo especial cuidado de observar el movimiento vertical del regulador a medida que sale del cuerpo de la válvula. Puede ser necesario ajustar la altura y el ángulo del TID para garantizar que el regulador no entre en contacto con el cuerpo o los pernos del cuerpo durante el desmontaje.
12. A medida que el regulador sale completamente del cuerpo, tenga en cuenta el posible movimiento lateral debido a la falta de alineación o a factores ambientales. Guíe con cuidado el regulador hasta el lugar de almacenamiento deseado.
13. Guarde el regulador horizontalmente sobre una superficie de madera o protectora y asegúrelo contra el movimiento para evitar daños.
14. Desconecte el TID del adaptador.
15. Asegúrese de que el adaptador esté correctamente soportado por una grúa o polipasto y retire todos los accesorios de conexión del conjunto del regulador para liberar el adaptador.
3. Coloque el conjunto de TID y adaptador para su inserción en el cuerpo de la válvula utilizando una grúa o polipasto y los accesorios de elevación proporcionados.
4. Inserte con cuidado el conjunto en el cuerpo de la válvula para que el adaptador se acople con el difusor del anillo de asiento.
5. Conecte el adaptador al difusor del anillo de asiento con una varilla roscada larga.
6. Una vez que la varilla se haya enroscado completamente en el anillo de asiento, empuje una tuerca hacia abajo para entrar en contacto con la brida del adaptador.
7. La varilla roscada y la tuerca se pueden apretar haciendo una doble tuerca en la parte superior de la varilla y girando, proporcionando una precarga en la junta en el anillo de asiento.
8. Si es necesario, vuelva a colocar el hardware de elevación para acomodar el nuevo centro de gravedad del conjunto combinado de TID y anillo de asiento.
9. Realice una verificación para asegurarse de que el TID, el adaptador y el difusor del anillo de asiento estén conectados correctamente con todo el hardware prescrito.
10. Conecte un dispositivo de ajuste u otro dispositivo al TID para proporcionar una fuerza horizontal para retirar el regulador de la válvula.
11. Deslice con cuidado el conjunto del regulador fuera del cuerpo de la válvula, teniendo especial cuidado de observar y apoyar el movimiento vertical del regulador a medida que sale del cuerpo de la válvula.
12. Agregue cualquier soporte adicional o realice los ajustes necesarios para garantizar que todo el conjunto esté equilibrado y pueda retirarse de forma segura más allá de los pernos del cuerpo de la válvula.
13. Continúe retirando con cuidado el conjunto mientras despeja los pernos del cuerpo de la válvula.
14. Asegúrese de que el difusor del anillo de asiento esté correctamente apoyado, retire el difusor del anillo de asiento del TID en el adaptador.
15. Puede ser necesario retirar el adaptador del difusor del anillo de asiento. Asegúrese de que el adaptador esté correctamente soportado por una grúa o polipasto y retire todos los accesorios de conexión del difusor del anillo de asiento para liberar el adaptador.
16. Si la empaquetadura del anillo de asiento está pegada al puente del cuerpo o al anillo de asiento, debe retirarse con cuidado para no rayar o dañar la superficie del asiento. También se debe tener especial cuidado para evitar que la empaquetadura caiga en la galería del cuerpo o en la tubería.
17. Retire las varillas de soporte de los puntos de conexión para evitar el contacto durante el reensamblaje.
18. Guarde el regulador horizontalmente sobre una superficie de madera o protectora y asegúrelo contra el movimiento para evitar daños.

Retiro del anillo de asiento

Es posible retirar el anillo de asiento de la cavidad del cuerpo con la mano. Si no se ha proporcionado un adaptador de extracción del anillo de asiento, se pueden emplear los siguientes pasos:

- a. Se pueden atornillar secciones largas de varilla roscada en los orificios correspondientes en la superficie superior del anillo de asiento.
- b. Se debe insertar una varilla u otro dispositivo en la válvula y a través del anillo de asiento. Esto actuará para atrapar la empaquetadura del anillo de asiento y evitar que caiga en la galería del cuerpo o en la tubería.
- c. Retire el anillo de asiento sacándolo del cuerpo de la válvula asegurándose de proporcionar soporte vertical a las varillas roscadas para estabilizar el anillo de asiento durante el retiro.
- d. Si la empaquetadura del anillo de asiento está pegada al puente del cuerpo o al anillo de asiento, debe retirarse con cuidado para no rayar o dañar la superficie del asiento. Si la empaquetadura está atascada en el puente del cuerpo, se debe tener especial cuidado para evitar que la empaquetadura caiga en la galería del cuerpo o en la tubería.

Desmontaje del anillo de asiento/ difusor del anillo de asiento (con TID)

1. Equipe el TID con el adaptador de extracción del difusor del anillo de asiento adecuado.
2. Realice una comprobación para asegurarse de que el adaptador y todo el hardware de conexión estén instalados correctamente.

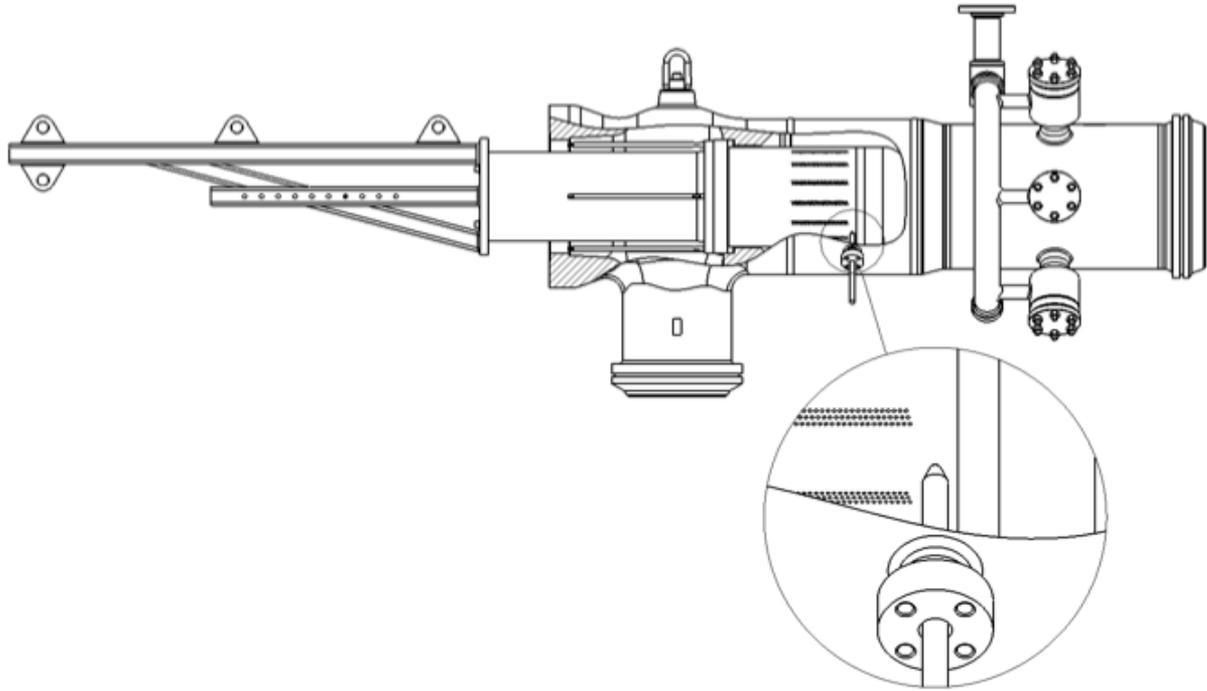


Figura 7 - Extracción del anillo de asiento/difusor del anillo de asiento

Desmontaje del regulador

1. Para separar la jaula y el S/A del tapón, coloque el conjunto sobre una superficie limpia y nivelada para que descansa sobre la superficie inferior de la jaula. El S/A del tapón se puede mover libremente dentro de la jaula, aunque no se puede quitar a través de la parte superior de la jaula.
2. Continúe bajando el S/A del tapón hasta que también descansa sobre la superficie protectora.
3. La jaula ahora se puede levantar hacia arriba y lejos del S/A del tapón.



Figura 8 - Desmontaje de reguladores

Orientación horizontal- Retiro del regulador instalado; diseño de cartucho:

La Figura 6b muestra la herramienta de desmontaje/instalación montada en el cartucho del regulador. Tenga en cuenta que todo el conjunto que consiste en el tapón, la jaula, el anillo de ajuste/difusor está unido a la herramienta.

Siga los pasos 2-15 como se detalla en Orientación horizontal- Retiro del regulador instalado.

Desmontaje del regulador

1. Baje el conjunto en una estación de trabajo limpia, apoyando el conjunto en el OD de la jaula.
2. Para separar el difusor del conjunto, retroceda los sujetadores ubicados en el diámetro exterior de la jaula cerca del anillo de asiento. El diámetro exterior del difusor debe estar soportado por una grúa o un polipasto durante el proceso.
3. Desenganche con cuidado el difusor de la jaula asegurándose de que ambos conjuntos estén apoyados.
4. Una vez que el difusor/anillo de asiento se retire del conjunto, levante el conjunto de jaula/tapón por el vástago del tapón y vuelva a colocarlo en la estación de trabajo para que la parte inferior de la jaula y el tapón estén en reposo en la estación de trabajo.
5. Fije el polipasto o la grúa que se utiliza para izar los conjuntos a los orificios de elevación provistos en la parte superior de la jaula. Una vez asegurada, levante la jaula verticalmente para separar la jaula y el tapón. Tenga en cuenta que el tapón y la jaula son más grandes en la parte inferior que en la parte superior, por lo que la jaula debe levantarse sobre el tapón, utilizando los orificios de elevación provistos en la superficie superior de la jaula.

Desmontaje del sello del tapón de la válvula

Tanto los anillos del pistón metálicos como los de grafito se pueden quitar fácilmente separando los extremos en la muesca de los anillos y deslizándolos cuidadosamente fuera de la ranura. Debido a que estas piezas son elementos de desgaste y son extremadamente críticos para el funcionamiento de la válvula, se recomiendan especialmente piezas nuevas en todas las oportunidades de servicio.

Toberas

Apertura de la carcasa de la boquilla

Si la válvula SteamForm se envía con las boquillas de agua de pulverización instaladas, es aconsejable retirar estos dispositivos críticos durante operaciones como el enjuague de tuberías y las pruebas hidrostáticas. Se pueden emplear boquillas en blanco (ciegas) para separar las regiones de prueba hidrostáticas y proteger superficies importantes.

Las carcasas de la boquilla de la válvula siempre deben volver a montarse con un nuevo conjunto de empaquetaduras.

Antes de desmontar, asegúrese de que las empaquetaduras adecuadas estén disponibles para su reemplazo.

1. Retire las tuercas de la brida de la boquilla de la carcasa de la boquilla (Figura 9).
2. Levante la brida de la carcasa de la boquilla de la carcasa de la boquilla.
3. Retire la empaquetadura de la brida de la boquilla.

4. El soporte de la boquilla puede tener un ajuste perfecto dentro de la carcasa de la boquilla. Para facilitar la extracción del soporte de la boquilla, enrosque un perno (según la Tabla 2) en la conexión roscada expuesta para proporcionar un punto de elevación. Tire del soporte de la boquilla para retirarlo de la carcasa de la boquilla.
5. Retire la empaquetadura de la boquilla de la parte inferior de la carcasa de la boquilla.

Si instala una boquilla alternativa, complete los siguientes pasos adicionales:

6. Instale una nueva empaquetadura de boquilla interna en la ranura de la empaquetadura en la parte inferior de la carcasa de la boquilla.
7. Instale la boquilla en la carcasa.
8. Instale una nueva empaquetadura de boquilla exterior en la ranura de la empaquetadura.
9. Monte las bridas y las tuercas de la boquilla en las carcasas.
10. Apriete las tuercas hasta los valores indicados en el plano del conjunto de válvula y a la secuencia de apriete requerida que se muestra en la Figura 9 en al menos 6 pasos de par iguales (10 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % y 100 % del valor indicado) a menos que se especifique lo contrario

C_v de la boquilla	Tamaño del perno de elevación
0.4	1/4"
0.8	3/8"
1.5	1/2"
3.0	3/4"
5.0	1"
10.0	1-1/2"

Tabla 1 - Pernos de extracción de la boquilla

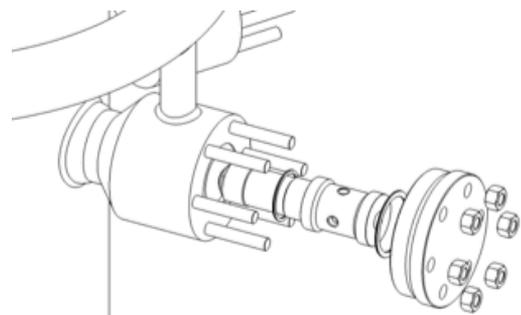


Figura 9 - Carcasa de la boquilla

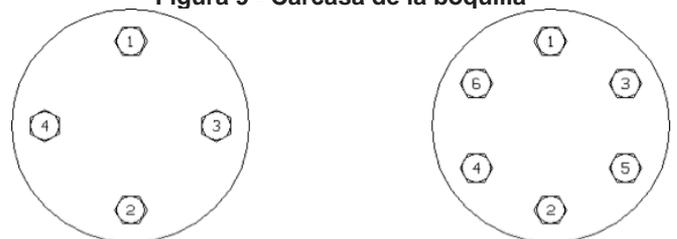


Figura 10 – Secuencias de torsión de pernos para bridas de boquilla

Operación de enjuague

Se recomienda el enjuague de la tubería para limpiar los residuos de la tubería resultantes de su construcción. Para cada operación de enjuague, se debe instalar el kit de enjuague configurado adecuadamente para proteger la superficie de asiento del anillo de asiento y para enrutar adecuadamente los medios de enjuague. Las válvulas SteamForm pueden tener difusores soldados y, por lo tanto, el enjuague debe realizarse de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación.

Nota: Las válvulas que utilizan difusores permanentes (soldados) deben enjuagarse del casquete. Las válvulas que utilizan difusores desmontables se pueden enjuagar a través de la válvula. En cualquier configuración, se deben utilizar piezas de regulación especialmente diseñadas. Consulte la Figura 3 y la descripción más detallada a continuación.

Válvulas con difusores permanentes (soldados):

Las válvulas equipadas con esta configuración requieren el enjuague a través del casquete de la válvula, indicado como método de "purga". Esto es necesario para proteger los pequeños conductos de flujo en los difusores de daños a los residuos que se encuentran en la condición de enjuague. Para llevar a cabo este procedimiento, el regulador debe instalarse como se describe a continuación y se muestra para la configuración "purga" en la figura 3.

Instalación del regulador de enjuague

El regulador de enjuague consiste de un anillo de asiento ciego y una jaula de enjuague, incluyendo las empaquetaduras necesarias (vea la Figura 3).

Para las válvulas SteamForm instaladas en orientación vertical, siga el procedimiento que se describe a continuación, pero no utilice el TID ni los adaptadores asociados.

1. Si es necesario, utilice siempre una grúa o un polipasto para colocar los componentes.
2. Coloque el regulador para su instalación en el cuerpo de la válvula permitiendo suficiente acceso a la parte inferior del anillo de asiento ciego para adherir la empaquetadura del anillo de asiento en los siguientes pasos.
3. Aplique una capa delgada, o una serie de puntos, de Compuesto 111 de Dow Corning o equivalente a la ranura de la empaquetadura del anillo de asiento. Esto actuará como un adhesivo temporal para mantener la empaquetadura en la ranura cuando esté instalada.
4. Coloque y centre la empaquetadura del anillo de asiento en la ranura de la empaquetadura.
5. Baje lentamente el conjunto del regulador en el cuerpo de la válvula. A medida que el anillo de asiento llega a la base de la galería del cuerpo de la válvula, asegúrese de que el anillo de asiento se sella en el puente del cuerpo.
6. Es posible que sea necesario instalar una segunda empaquetadura en la parte superior del regulador. Si es así, instale de la misma manera que la empaquetadura del asiento con el compuesto 111.

Para las válvulas SteamForm instaladas en orientación horizontal, el regulador de enjuague se instalará en los siguientes pasos.

7. Instale los accesorios de elevación en un saliente de elevación convenientemente ubicado en el cuerpo de la válvula. Esto actuará como un punto de anclaje para que una mordaza de tiro tire del conjunto del regulador hacia la válvula.

8. Instale el adaptador TID apropiado en el regulador ensamblado con los accesorios proporcionados. Si es necesario, use una grúa o un polipasto para colocar los componentes.
9. Realice una comprobación para asegurarse de que el adaptador TID y todo el hardware de conexión estén instalados correctamente.
10. Con una grúa o polipasto y los accesorios de elevación proporcionados, conecte el TID al adaptador y al conjunto del regulador.
11. Si es necesario, vuelva a colocar el hardware de elevación en el TID para acomodar el nuevo CG del conjunto combinado de TID, adaptador y regulador.
12. Realice una verificación para asegurarse de que el TID, el adaptador TID, todos los accesorios de conexión y todos los accesorios de elevación estén instalados correctamente.
13. Utilizando una grúa o un polipasto, coloque el regulador para su instalación en el cuerpo de la válvula permitiendo un acceso suficiente a la parte inferior del anillo de asiento ciego para adherir la empaquetadura del anillo de asiento en los siguientes pasos.
14. Aplique una capa delgada, o una serie de puntos, de Compuesto 111 de Dow Corning o equivalente a la ranura de la empaquetadura del anillo de asiento. Esto actuará como un adhesivo temporal para mantener la empaquetadura en la ranura cuando esté instalada.
15. Coloque y centre la empaquetadura del anillo de asiento en la ranura de la empaquetadura.
16. Fije una guía a los accesorios de elevación instalados previamente en el cuerpo de la válvula. Conecte el otro extremo de esto a un punto en el TID.
17. Usando la mordaza de tiro, introduzca lentamente el conjunto del regulador en el cuerpo de la válvula. A medida que el anillo de asiento llega a la base de la galería del cuerpo de la válvula, puede ser necesario aprovechar manualmente el conjunto utilizando el TID y otros aparatos de soporte (como otro come-along) para colocar el regulador de modo que el anillo de asiento se selle en el puente del cuerpo.
18. Después de que el regulador se haya asentado con éxito en el puente del cuerpo, vuelva a colocar el hardware de elevación en el TID para acomodar el cambio en el centro de gravedad del TID y el conjunto del adaptador si es necesario. Al hacer esto, asegúrese de que el adaptador y el TID sigan estando soportados para que el regulador y el cuerpo de la válvula no proporcionen un soporte significativo al TID y al adaptador.
19. Separe el TID y el adaptador del regulador y límpielos del espacio de trabajo.
20. Es posible que sea necesario instalar una segunda empaquetadura en la parte superior del regulador. Si es así, instale de la misma manera que la empaquetadura del asiento con el compuesto 111.

Instalación de brida de enjuague

La brida de enjuague se puede soldar a componentes de tubería adicionales para dirigir el fluido de enjuague después de salir del cuerpo de la válvula.

1. Se instalará una nueva empaquetadura del cuerpo de la válvula en la ranura de la empaquetadura del cuerpo de la válvula siguiendo el mismo procedimiento que la ranura del anillo de asiento, utilizando compuesto 111.

PRECAUCIÓN

Si se requiere una grúa, es responsabilidad de OTROS proporcionar y operarla. Se debe tener precaución durante el funcionamiento de la grúa. Cualquier daño o lesión causados durante el funcionamiento de la grúa no es responsabilidad de Baker Hughes

2. Usando una grúa o polipasto y cualquier equipo de elevación apropiado, coloque la brida de enjuague (y cualquier componente de la tubería que la acompañe) e instale la brida sobre los pernos del cuerpo y sobre la cara del cuerpo de la válvula.
3. Instale las tuercas del espárrago del cuerpo y apriételas en la secuencia indicada en la Figura 10 en función del número de pernos en el patrón de pernos y el par al valor indicado en el plano del conjunto de descarga en al menos 6 pasos de par iguales (10 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % y 100% del valor indicado) a menos que se especifique lo contrario.
4. **Si no se logra el contacto metal con metal entre el casquete y el cuerpo en el valor de par indicado en el plano de montaje, esto es motivo de rechazo. DETENGA EL MONTAJE y consulte a la fábrica. NO EXCEDA LOS VALORES DE PAR RECOMENDADOS**

La tubería aguas arriba ahora se puede enjuagar de acuerdo con las condiciones de operación establecidas por el cliente.

Una vez que se haya limpiado la tubería aguas arriba de cualquier residuo que pueda causar daños a los difusores, se puede enjuagar todo el sistema a través de los difusores (si están presentes) para limpiar el resto de la tubería. El regulador de enjuague aguas abajo consistirá en un anillo de asiento abierto y una jaula de enjuague, incluidas las empaquetaduras necesarias. El regulador de descarga se instalará de la misma manera que se describe en la sección Instalación del regulador de enjuague para el enjuague aguas arriba.

Nota: Las boquillas de pulverización de agua deben retirarse durante cualquier actividad de enjuague.

Retiro del regulador de enjuague (posterior al enjuague aguas arriba)

El regulador de enjuague se puede retirar de la misma forma que el regulador funcional. Si la empaquetadura del anillo de asiento está pegada al puente del cuerpo o al anillo de asiento, debe retirarse con cuidado para no rayar o dañar la superficie del asiento. Si la empaquetadura está atascada en el puente del cuerpo, se debe tener especial cuidado para evitar que la empaquetadura caiga en la galería del cuerpo o en la tubería.

Válvulas con difusores desmontables:

Las válvulas con difusores completamente desmontables se pueden enjuagar a través del conjunto de válvulas utilizando el regulador especial de "enjuague" como se muestra en la Figura 3 para aplicaciones de purga. En este caso, el regulador consiste en la jaula de descarga y el asiento más el conjunto del vástago de descarga y todas las empaquetaduras relacionadas. Instale la jaula de descarga y el anillo de asiento en el cuerpo utilizando el mismo procedimiento que se indica para la válvula con difusores permanentes, y como se muestra en la Figura 3.

Instalación del casquete de la válvula y del vástago hidráulico/de enjuague

El vástago hidráulico/de enjuague se instalará a través de la parte inferior del casquete, la caja del empaque y la brida del empaque

1. Instale el pasador de liberación rápida en el vástago por encima de la brida del empaque para asegurar el vástago durante el montaje.
2. Sigue los pasos descritos en el procedimiento de montaje del casquete

La tubería aguas abajo ahora se puede enjuagar de acuerdo con las condiciones de operación establecidas por el cliente.

Retiro del regulador de enjuague (posterior al enjuague aguas abajo)

Retire el casquete de la misma manera que se describe en la sección Apertura de la cámara presurizada, refiriéndose a las instrucciones específicas del casquete El regulador de enjuague se puede retirar de la misma forma que el regulador funcional. Si la empaquetadura del anillo de asiento está pegada al puente del cuerpo o al anillo de asiento, debe retirarse con cuidado para no rayar o dañar la superficie del asiento. Si la empaquetadura está atascada en el puente del cuerpo, se debe tener especial cuidado para evitar que la empaquetadura caiga en la galería del cuerpo o en la tubería.

Operaciones de pruebas hidrostáticas

Si la tubería aguas arriba está clasificada en una clase de presión más alta que la tubería aguas abajo, será necesario emplear un ajuste hidráulico como barrera de presión. Consulte el plano del conjunto de prueba hidráulica para conocer la configuración de ajuste adecuada para las pruebas hidrostáticas y ensamble como se describe. El kit de ajuste hidráulico aguas arriba consistirá en un anillo de asiento ciego y una jaula hidráulica (que también puede servir como jaula de descarga). El regulador hidráulico se instalará de la misma manera que se describe en la Instalación del regulador de enjuague.

Al instalar el regulador para la prueba hidrostática, el casquete de la válvula también debe instalarse como durante el enjuague aguas abajo. Siga las instrucciones de la sección anterior de Instalación del casquete de la válvula y del vástago hidráulico/de enjuague

Sin embargo, si las tuberías aguas arriba y aguas abajo están clasificadas en la misma clase de presión y deben probarse a la misma presión, el regulador funcional de la válvula puede instalarse durante la prueba hidrostática. Consulte la sección Montaje final para obtener instrucciones sobre la instalación funcional de molduras.

Retiro del regulador hidráulico (posterior a la prueba hidrostática aguas arriba)

El casquete y el regulador hidrostático deben retirarse de la misma forma que se resume en la sección Retiro del regulador instalado.

Retire el vástago hidráulico/de enjuague retirando el pasador de liberación rápida en la parte superior del vástago y retirando el vástago de la parte inferior de la válvula.

Prueba hidrostática del anillo de agua

El plano del conjunto hidráulico especificará si el anillo de agua debe requerir una prueba hidrostática separada. NO realice una prueba hidrostática del anillo de agua con las boquillas funcionales, ya que se esperan fugas y pueden producirse daños en las boquillas funcionales. Cuando se instalan boquillas ciegas, asegúrese de que las empaquetaduras interior y exterior estén instaladas.

Pruebas hidrostáticas aguas abajo o de tubería completa – Instalación del regulador funcional

Para realizar una prueba hidrostática de la tubería aguas abajo (o tanto la tubería aguas arriba como aguas abajo si las tuberías tienen la misma clasificación), se puede instalar el regulador funcional. Las instrucciones de instalación se detallan en la sección Montaje final.

Si el anillo de agua se va a probar hidrostáticamente junto con la tubería aguas abajo, será necesario en este punto retirar las boquillas ciegas y volver a instalar la brida con una nueva empaquetadura exterior. Es importante tener en cuenta que hasta que se hayan completado las pruebas hidrostáticas, no se deben instalar boquillas de pulverización funcionales.

Reensamblaje de la válvula

Fijación del tapón de la válvula

El conjunto del tapón de la válvula consiste en un vástago que está roscado en el tapón de la válvula. Para asegurar este conjunto, el vástago se fija y se suelda por puntos al tapón de la válvula.

Si es necesario reemplazar el tapón o el vástago de la válvula, se debe comprar un conjunto completo en la fábrica para garantizar la resistencia e integridad del producto. El nuevo mecanizado de estas piezas en el campo puede afectar seriamente la resistencia mecánica y la integridad del conjunto del vástago del tapón de la válvula.

Orientación vertical – Instalación del regulador funcional

1. Después de verificar todas las superficies de sellado para asegurarse de que estén completamente limpias, arme la empaquetadura del anillo de asiento al anillo de asiento utilizando el Compuesto 111 de Dow Corning o equivalente para mantenerlo temporalmente en su lugar.
2. Instale el anillo de asiento o el difusor del anillo de asiento en el cuerpo de la válvula con cuidado para asegurarse de que la empaquetadura permanezca en su lugar en la ranura del anillo de asiento. Puede ser necesario asegurar el anillo de asiento dentro del cuerpo de la válvula mediante pernos o roscas. El método adecuado se puede determinar mediante una inspección visual o poniéndose en contacto con la fábrica.
3. Para válvulas que utilizan un diseño de tapón recto (consulte la Figura 4):
 - a. Instale la jaula en el cuerpo de la válvula asentándola en la parte superior del anillo de asiento.
 - b. Luego inserte el tapón de la válvula, el conjunto del vástago, incluidos los anillos de sellado y los anillos de respaldo, si corresponde, en la jaula de la válvula, teniendo especial cuidado de no dañar los anillos de sellado al entrar.
 - c. Para los modelos que utilizan resortes cónicos, instale el resorte cónico en la parte superior de la jaula.
 - d. Instale la empaquetadura del cuerpo dentro de la ranura en la parte superior del cuerpo de la válvula y asegúrese de que esté centrada con la válvula.
4. Para válvulas con un diseño en forma de campana (consulte la Figura 4):
 - a. Con el conjunto del tapón de la válvula en una orientación vertical, centre la jaula sobre el tapón de la válvula y bájele con cuidado sobre el vástago y el conjunto del tapón de la válvula. Asegúrese de no dañar el anillo de sellado y asegúrese de que el anillo de sellado en la ranura del tapón permanezca en la posición correcta.

- b. Inserte la jaula y el conjunto del tapón en el cuerpo de la válvula.
- c. Para los modelos que utilizan resortes cónicos, instale el resorte cónico en la parte superior de la jaula.
- d. Instale la empaquetadura del cuerpo dentro de la ranura en la parte superior del cuerpo de la válvula y asegúrese de que esté centrada con la válvula.

Orientación horizontal – Instalación del regulador funcional

1. **Instalación del difusor de anillo de asiento/anillo de asiento (con TID)**
 - A. Equipe el TID con el adaptador de instalación del difusor del anillo de asiento adecuado.
 - b. Realice una verificación para asegurarse de que el adaptador y todos los accesorios de conexión estén instalados correctamente.
 - c. Conecte el anillo de asiento o el difusor del anillo de asiento al adaptador TID/conjunto TID utilizando una varilla roscada larga.
 - d. Una sola tuerca puede apretarse a mano al adaptador del anillo de asiento, asegurando el adaptador al anillo de asiento
 - e. Realice una verificación para asegurarse de que el TID, el adaptador y el difusor del anillo de asiento estén conectados correctamente con todos los accesorios indicados.
 - f. Levante todo el conjunto y ajuste los accesorios de elevación para que se equilibren horizontalmente.
 - g. Aplique una capa delgada, o una serie de puntos, de Compuesto 111 de Dow Corning o equivalente a la ranura de la empaquetadura del anillo de asiento. Esto actuará como un adhesivo temporal para mantener la empaquetadura en la ranura cuando esté instalada.
 - h. Coloque y centre la empaquetadura del anillo de asiento en la ranura de la empaquetadura.
 - i. Inserte con cuidado todo el conjunto en el cuerpo de la válvula, guiando el anillo de asiento hacia el orificio de guía del anillo de asiento. Evite el contacto con los espárragos del cuerpo.
 - j. Si se emplea un difusor de anillo de asiento, retire las cubiertas de las bridas de los puntos de gato si están disponibles.
 - k. Enrosque las varillas de soporte del difusor en los puntos de la cubierta hasta que se haga contacto. Aplique 1 vuelta completa después del contacto para apoyar el difusor (consulte la figura 7).
 - l. Asegúrese de que el difusor del anillo de asiento esté correctamente apoyado, retire el difusor del anillo de asiento del TID en el adaptador. La varilla roscada puede estar doblemente atornillada en la parte superior para proporcionar un punto desde el que aflojar la conexión del anillo de asiento.
 - m. Retire la varilla roscada.
 - n. El conjunto TID ahora puede retirarse cuidadosamente del cuerpo y almacenarse de forma segura.
2. **Instalación del regulador**
 - A. Instale los accesorios de elevación en un saliente de elevación convenientemente ubicado en el cuerpo de la válvula. Esto actuará como un punto de anclaje para que una mordaza de tiro tire del conjunto del regulador hacia la válvula.
 - b. Instale el adaptador TID en el TID.
 - c. Conecte el regulador al TID y al conjunto del adaptador utilizando una grúa o un polipasto si es necesario.
 - d. Si es necesario, vuelva a colocar el hardware de elevación en el TID para acomodar el nuevo CG del conjunto combinado de TID, adaptador y del regulador de la válvula.

- e. Realice una verificación para asegurarse de que el adaptador TID, todos los accesorios de conexión y todos los accesorios de elevación estén instalados correctamente.
- f. Usando una grúa o polipasto, coloque el regulador para su instalación en el cuerpo de la válvula permitiendo suficiente acceso a la parte inferior del anillo de asiento para adherir la empaquetadura del anillo de asiento en los siguientes pasos.
- g. Aplique una capa delgada, o una serie de puntos, de Compuesto 111 de Dow Corning o equivalente a la ranura de la empaquetadura del anillo de asiento. Esto actuará como un adhesivo temporal para mantener la empaquetadura en la ranura cuando esté instalada.
- h. Coloque y centre la empaquetadura del anillo de asiento en la ranura de la empaquetadura.
- i. Fije una guía a los accesorios de elevación instalados previamente en el cuerpo de la válvula. Conecte el otro extremo de esto a un punto en el TID.
- j. Usando la mordaza de tiro, introduzca lentamente el conjunto del regulador en el cuerpo de la válvula. A medida que la jaula alcanza el anillo de asiento, puede ser necesario apalancar manualmente el conjunto utilizando el TID y otros aparatos de soporte (como otro come-along) para colocar el regulador de modo que el labio del anillo de asiento se deslice dentro de la jaula.
- k. Después de que el regulador se haya asentado correctamente en el anillo de asiento, vuelva a colocar el herraje de elevación en el TID para adaptarse al cambio en el centro del gravedad del TID y el conjunto del adaptador si es necesario. Al hacer esto, asegúrese de que el adaptador y el TID sigan estando soportados para que el regulador y el cuerpo de la válvula no proporcionen un soporte significativo al TID y al adaptador.
- l. Separe el TID y el conjunto del adaptador del regulador y retírelos del espacio de trabajo.
- m. Instale el resorte cónico de modo que se incline hacia abajo hacia el centro del regulador.

Orientación horizontal - Instalación del regulador funcional - Opción de cartucho de regulador

Premontaje de todas las piezas del regulador

1. Asegure el conjunto del tapón de la válvula sobre una superficie plana limpia de modo que la parte inferior del tapón descansa plana sobre la superficie y el vástago se extienda verticalmente
2. Levante la jaula sobre el tapón con un polipasto u otro dispositivo de elevación y los orificios provistos en la parte superior de la jaula.
3. Baje la jaula sobre el tapón hasta que la parte inferior de la jaula descansa sobre la estación de trabajo
4. Levante el conjunto de tapón/jaula verticalmente desde el vástago y luego baje el conjunto de nuevo a la estación de trabajo para que las piezas queden horizontales. Asegure las piezas en la estación de trabajo
5. Levante el difusor/anillo de asiento verticalmente utilizando el diámetro exterior del difusor como superficie de elevación y baje a su posición para interactuar con la jaula

6. Instale todos los sujetadores alrededor del diámetro exterior perimetral del difusor para que los sujetadores se acoplen a la sección ranurada del difusor/anillo de asiento
7. Apriete a mano los sujetadores para que las piezas estén centradas entre sí. Verifique que el ensamblaje sea seguro
8. Conecte los adaptadores TID a la superficie superior de la jaula y a la unidad de retracción TID
9. Conecte el dispositivo TID a una grúa o polipasto y levántelo verticalmente
10. Coloque los accesorios de elevación y equilibrado en el TID para acomodar la potencia de elevación y el centro de gravedad requeridos y verifique todas las conexiones
11. Levante ligeramente el conjunto para verificar el centro de gravedad y la potencia de elevación, y la integridad de todos los elementos de fijación

Instalación del regulador

1. Con una grúa o un polipasto, coloque el conjunto del regulador para su instalación en el cuerpo de la válvula
2. Aplique una capa delgada de Dow Corning 111 o equivalente a la ranura de la empaquetadura del anillo de asiento para mantener la empaquetadura en su posición temporalmente mientras se instala el regulador
3. Instale la empaquetadura en la ranura
4. Fije los accesorios de elevación a la mordaza de tiro.
5. Coloque lentamente el cartucho del regulador en el cuerpo de la válvula. A medida que el anillo de asiento alcanza el agujero escariado del asiento del cuerpo, puede ser necesario empujar el regulador a su posición para que el conjunto continúe deslizándose en el cuerpo según sea necesario
6. Después de que el regulador se haya asentado correctamente en el cuerpo, vuelva a colocar el accesorio de elevación y el contrapeso para acomodar la carga reducida y el nuevo centro de gravedad.
7. Separe el TID y el adaptador del cartucho del regulador y retírelo del lugar de trabajo
8. Instale los contrapesos de las piezas, incluido el resorte cónico y las empaquetaduras, según sea necesario.

Montaje del casquete

1. Retire cualquier empaque existente instalado en el casquete de la válvula y deséchelo.
2. Se instalará una nueva empaquetadura de casquete en la ranura de la empaquetadura en el cuerpo de la válvula de la misma manera que la ranura del anillo de asiento utilizando el compuesto 111.
3. Usando una grúa o polipasto y cualquier equipo de elevación apropiado, coloque el casquete de la válvula e instálelo sobre el vástago y sobre los pernos del cuerpo y la cara del cuerpo de la válvula.
4. Engrase las roscas de los vástagos del cuerpo de la válvula y las superficies de apoyo de las tuercas de los vástagos del cuerpo.
5. Atornille las tuercas de rosca del cuerpo a mano. Apriete con la mano las tuercas uniformemente para que las partes internas se mantengan en su lugar. La cara del casquete debe ser paralela a la cara superior del cuerpo.
6. Apriete más las tuercas del espárrago del cuerpo en la secuencia indicada en la **(Figura 11)** en función del número de pernos en el patrón de pernos y el par al valor indicado en el plano del conjunto de la válvula en al menos 6 pasos de par iguales (10 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % y 100% del valor indicado) a menos que se especifique lo contrario.

PRECAUCIÓN

Si no se logra el contacto metal con metal entre el casquete y el cuerpo en el valor de par indicado en el plano de montaje, esto es motivo de rechazo. DETENGA EL MONTAJE y consulte a la fábrica. NO EXCEDA LOS VALORES DE PAR RECOMENDADOS

7. Verifique la instalación correcta del perno y la tuerca mediante una inspección visual. Menos de dos roscas de espárrago y más de tres roscas de espárrago por encima de la tuerca es motivo de rechazo.

Par de apriete de pernos

La Figura 11 detalla la secuencia de apriete de los pares de los pernos del casquete/cuerpo para una SteamForm de la serie 84003. Aplique un par de apriete uniforme a las tuercas del cuerpo a la cantidad especificada en el plano de montaje para esta válvula específica.

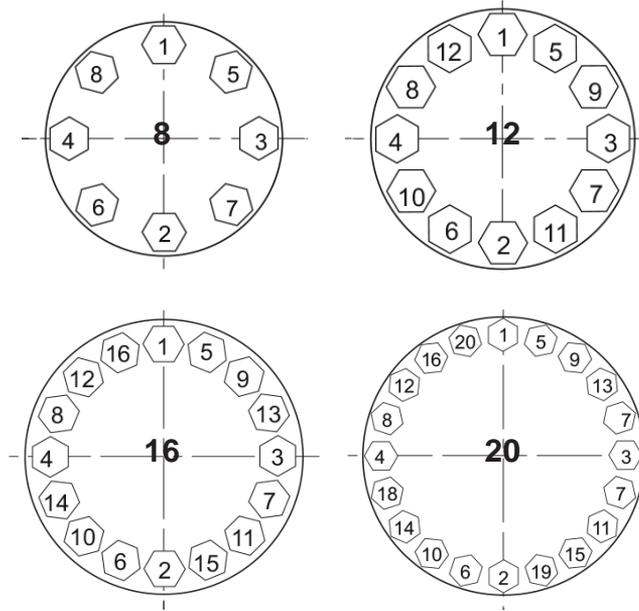


Figura 11 - Secuencia de par de apriete de pernos

Instalación del empaque

Después del mantenimiento de la válvula, se debe instalar un nuevo kit de empaque.

1. Inspeccione el vástago y la caja de empaque para verificar su limpieza y el acabado adecuado de la superficie. Las piezas se pueden limpiar con alcohol desnaturalizado.
2. Asegúrese de que no haya muescas o arañazos en el vástago que sean motivo de rechazo.
3. **Nota: Un número de pieza grabado electroquímicamente en el vástago no tendrá ningún efecto adverso sobre el rendimiento del empaque.**
4. Instale el casquillo guía dentro de la caja de empaque seguido de todos los demás elementos de empaque como se indica en la Figura 12. Un total de siete anillos conforman el empaque, el "Elemento A" representa los dos anillos antiextrusión (empaquete dividido) que intercalan los cinco anillos de grafito del "Elemento B".
5. Los cortes de bisel deben estar escalonados entre anillos de empaque consecutivos aproximadamente 120 grados.
6. Presione suavemente el empaque en la caja de empaque.
7. Instale los anillos de empaque (9A) sobre el vástago y en el conjunto del empaque.
8. Lubrique los espárragos de empaque indicados en el plano de montaje con Chesterton 725 o equivalente e instálelos en el casquete.
9. Instale la brida del empaque sobre el vástago y los espárragos del empaque y sobre el seguidor.
10. Lubrique las tuercas del empaque con Chesterton 725 o equivalente y enrósquelas en los pernos sobre la brida.
11. En este momento, las tuercas solo deben apretarse con los dedos. Para uso de servicio, apriete las tuercas como se describe en la Figura 11

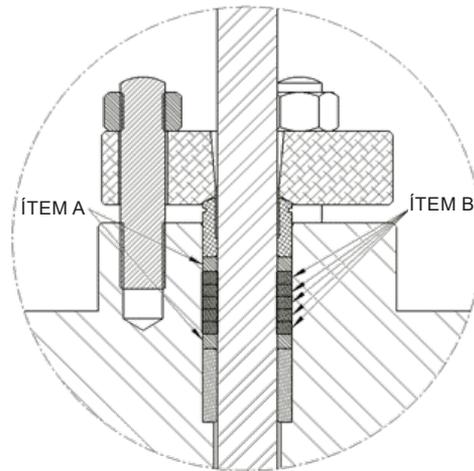


Figura 12 - Sección transversal de la caja de embalaje

Conjunto de la boquilla

El rendimiento del desrecalentamiento depende de la inyección de agua de las boquillas de pulverización de la SteamForm. La boquilla debe mantener un efecto de pulverización de aerosol y un patrón de pulverización de cono hueco. La escoria de soldadura, el óxido y otros desechos en las líneas de agua pueden perturbar el patrón de pulverización de la boquilla y pueden resultar en una inyección de agua y un control de temperatura deficientes. Se debe realizar una inspección periódica del patrón de agua de la boquilla de pulverización para garantizar el rendimiento de la boquilla. Consulte las instrucciones en "Inspección del rendimiento de la boquilla" para el procedimiento de prueba detallado.

Para montar las boquillas en la válvula:

1. Después de inspeccionar las superficies de la carcasa de la boquilla en busca de daños o residuos, instale la empaquetadura de la boquilla en la parte inferior de la carcasa de la boquilla.
2. Instale de forma segura el soporte de la boquilla en la carcasa de la boquilla. El soporte de la boquilla debe ajustarse a ras con la superficie de la carcasa, de lo contrario, retire el soporte de la boquilla y confirme que la boquilla esté limpia de residuos.
3. Instale la empaquetadura de la brida de la boquilla en la ranura de la carcasa de la boquilla.
4. Coloque la brida de la carcasa de la boquilla sobre los pernos de la brida de la boquilla. Apriete firmemente las tuercas de la brida de la boquilla al par sugerido de fábrica.

PRECAUCIÓN

El conjunto de la boquilla se atornilla y se bloquea en su lugar utilizando un adhesivo de alta temperatura para evitar que la pieza se suelte debido a la expansión térmica causada por la línea de vapor. Este conjunto no debe desmontarse y debe comprarse como un conjunto completo.

Mantenimiento y reparación de la válvula

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.

Caja de empaquetaduras

La estanqueidad de la caja de empaque se obtiene por compresión del empaque. La compresión debe lograrse apretando uniformemente las tuercas de la brida de empaque en la brida de empaque. Es necesario volver a apretar periódicamente las tuercas de la brida de empaque para mantener la estanqueidad.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de no apretar demasiado el empaque, ya que esto podría impedir el funcionamiento correcto de la válvula. Si una fuga persiste después de que el empaque se ha comprimido al máximo, el empaque debe cambiarse.

Empaque de PTFE

Los anillos de empaque de Kevlar™/PTFE, carbono/PTFE y PTFE puro se cortan de tal manera que se pueden reemplazar sin tener que separar el vástago del tapón de la válvula del vástago del actuador.

1. Desatornille y retire las tuercas de la brida de empaque.
2. Levante la brida de empaque y el casquillo de empaque a lo largo del vástago de la válvula.
3. Por medio de un extractor, retire el empaque y el espaciador de empaque, teniendo cuidado de no dañar la superficie de asiento de la caja del empaque o el vástago del tapón de la válvula.
4. Reemplace los anillos de empaque, colocando el corte en cada anillo a unos 120° del anillo adyacente. Presione los anillos de uno en uno.
5. Vuelva a montar el seguidor del empaque y la brida del empaque.
6. Apriete las tuercas de la brida del empaque sin comprimir demasiado los anillos del empaque.
7. Vuelva a poner la válvula en servicio y verifique que esté bien apretada. Apriete las tuercas de la brida de empaque según sea necesario.

Válvula con empaque de grafito

Para reemplazar el empaque de grafito, es necesario separar el vástago del tapón de la válvula del vástago del actuador.

1. Retire las tuercas de la brida del empaque de los pernos de la brida del empaque.
2. Levante la brida de empaque y el casquillo de empaque a lo largo del vástago de la válvula.
3. Por medio de un extractor, retire el empaque y el espaciador de empaque, teniendo cuidado de no dañar la superficie de asiento de la caja del empaque o el vástago del tapón de la válvula.
4. Reemplace el empaque. Presione un anillo de respaldo (anillo trenzado de carbono/grafito/Inconel) en el casquete A continuación, presione los anillos de grafito expandido en el área de empaque de uno en uno. Presione un anillo de respaldo adicional en el área de empaque.
5. Vuelva a montar el seguidor del empaque y la brida del empaque.
6. Apriete las tuercas de la brida del empaque sin comprimir demasiado los anillos del empaque.
7. Abra y cierre la válvula varias veces y luego apriete el empaque según sea necesario.
8. Vuelva a poner la válvula en servicio y verifique que esté bien apretada. Apriete las tuercas de la brida de empaque según sea necesario.

Instalación del sello del tapón de la válvula

Modelo 844XX (tapón piloto auxiliar) y 845XX (anillo de sellado metálico)

1. Instale el anillo de respaldo en el tapón con cuidado de no dañar el anillo en ninguna superficie afilada. El anillo de respaldo no requiere lubricación; sin embargo, un recubrimiento ligero de lubricante compatible ayudará a instalar el sello.
2. Instale el anillo de sellado sobre el anillo de respaldo.
3. Asegúrese de que los cortes del anillo sean diametralmente opuestos (180 grados de separación) - (consulte la Figura 13).

Nota: Cuando el conjunto de tapón se instala en el orificio de la jaula, el ángulo de avance de la jaula comprimirá el anillo en su lugar. Si el anillo de sellado no está comprimido, es posible que se requiera una herramienta de compresión del anillo para una instalación adecuada.

Modelo 849XX (anillo de sellado de grafito)

Estas válvulas también están equipadas con una disposición de anillo interior y exterior. El anillo de metal interior tiene un corte recto y el anillo exterior está hecho de grafito.

1. Los anillos de sellado de grafito de repuesto se suministran en forma de anillo cerrado, y se debe cortar una muesca antes de ser ensamblados al tapón.
2. Con una cuchilla afilada, haga una muesca en el anillo de grafito. Sostenga el anillo a ambos lados de la muesca entre el pulgar y el índice y doble hasta que se rompa.
3. Utilizando una lima muy fina, ajuste cada extremo del anillo de modo que su circunferencia externa corresponda a la circunferencia interna del diámetro interior de la jaula.
4. Para ajustar la longitud del anillo correctamente, inserte el nuevo anillo de grafito en la jaula, con el anillo contra la pared interna del orificio en la jaula, lo que permite un juego mínimo entre los dos extremos del anillo.
5. Primero monte el anillo de metal interior en la ranura de la jaula y luego monte el anillo de grafito sobre el anillo de metal. Tenga cuidado de no dañar las piezas.

Nota: Los cortes en cada anillo deben colocarse separados aproximadamente 180°.

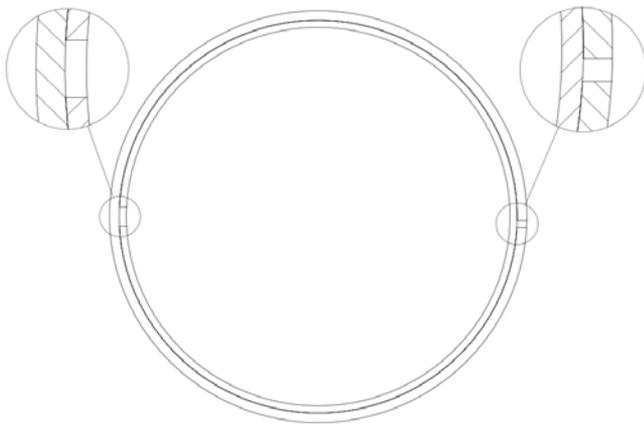


Figura 13 - Instalación del anillo pistón

PRECAUCIÓN

El conjunto del tapón de la válvula se atornilla, se fija y se suelda por puntos en el cuerpo principal del tapón para garantizar que se cumplan el conjunto del tapón y la tolerancia. Baker Hughes Masoneilan recomienda encarecidamente evitar el mantenimiento en campo de esta parte. El conjunto del tapón debe comprarse como un conjunto completo que consiste en el conjunto del piloto y el vástago, la carcasa del cuerpo del tapón principal, los resortes y el mecanismo de bloqueo. Sin embargo, si se requiere una reparación urgente en el campo, siga las instrucciones a continuación.

Nota: El conjunto de tapón/vástago piloto, una vez retirado del S/A del tapón piloto, debe comprarse como un conjunto completo. Esta parte está compuesta por el vástago de la válvula y el tapón piloto instalado, fijado y enderezado.

Desmontaje del tapón equilibrado por piloto (Modelo 844XX)

Para tamaños de regulador de 3" o 4" (80 o 100 mm), desmontaje del tapón equilibrado por piloto con resortes Belleville

1. Coloque el conjunto en una prensa. Es extremadamente importante que el vástago, el piloto y el tapón equilibrado del piloto estén rectos, concéntricos y alineados axialmente en la prensa, de lo contrario, puede producirse un pandeo del vástago u otros daños.
2. Comprima lentamente el conjunto hasta que el piloto ya no esté en contacto con el retenedor del piloto.
3. Localice los extremos del anillo de retención y, con un destornillador, haga palanca en uno de los extremos del anillo de retención hacia el centro y comience a sacar el anillo de retención de la ranura del anillo de retención girando el anillo para enroscarlo fuera de la ranura.
4. Una vez que el anillo de retención se haya liberado del tapón equilibrado piloto, descomprima con cuidado el conjunto y retire el conjunto de vástago/tapón piloto.

Para el tamaño de moldura de 6" a 24" (150 a 600 mm), desmontaje del tapón equilibrado por piloto con muelles helicoidales

1. Rectificar o mecanizar las zonas granalladas/soldadas.
2. Coloque el conjunto en una prensa. Es extremadamente importante que el vástago, el piloto y el tapón equilibrado del piloto estén rectos, concéntricos y alineados axialmente en la prensa, de lo contrario, puede producirse un pandeo del vástago u otros daños.
3. Comprima lentamente el conjunto hasta que el piloto ya no esté en contacto con el retenedor del piloto.
4. Con un punzón y un martillo, afloje el retenedor del piloto y retírelo del tapón equilibrado del piloto.
5. Descomprima con cuidado el conjunto y retire el conjunto de tapón piloto/vástago.

⚠ PRECAUCIÓN

El conjunto de tapón equilibrado por piloto está cargado por resorte y, por lo tanto, el desmontaje puede ser peligroso si no se ejecuta con cuidado. Se debe usar una prensa o torno para comprimir de forma segura el resorte piloto para que el retenedor o el anillo de retención se puedan quitar de forma segura. Además, al manipular el conjunto, asegúrese de que todas las superficies duras estén protegidas.

Tamaño de la válvula		Tamaño de los tornillos de desmontaje del piloto			
		Cant.	Longitud		Diámetro
in	mm		in	mm	
6	150	2	2.25	57	3/8"- 16 UNC 2A
8	200	2	2.50	63.5	
10	250	2	2.75	70	
12	300	3	4.00	101.5	
16	400	3	4.00	101.5	

Tabla 3 - Tamaño de los tornillos de desmontaje del piloto

Reensamblaje del tapón equilibrado por piloto (solo para aplicaciones de emergencia).

1. Instale el resorte helicoidal o los resortes Belleville en el tapón equilibrado por piloto según el plano del conjunto del tapón equilibrado por piloto.
2. Inserte el tapón piloto y el conjunto del vástago en el tapón equilibrado por piloto.
3. Deslice el retenedor de piloto roscado o el anillo de retención en espiral sobre el vástago.
4. Instale el conjunto en una prensa y asegúrese de que el vástago, el piloto y el tapón equilibrado por piloto estén rectos, concéntricos y alineados axialmente. De nuevo, tenga cuidado de proteger la superficie de estelita del tapón equilibrado por piloto.
5. Presione con cuidado el vástago y el piloto hacia abajo hacia el asiento del piloto lo suficiente como para instalar el anillo de retención o el anillo de retención en espiral.
6. Instalar el anillo especificado. El anillo de retención se puede girar en la ranura. Si instala un retenedor piloto roscado, apriete hasta que el anillo se asiente y peine o suelde por puntos según el dibujo del subconjunto del tapón para fijar el anillo de retención piloto.
7. Retire el conjunto de la prensa.

Piezas críticas

Antes de volver a ensamblar, examine cuidadosamente las piezas para detectar arañazos, desgastes inusuales u otros daños.

Superficies de guía

Se deben verificar las superficies de guía de la jaula, el tapón de la válvula, el casquillo de guía, el vástago del tapón y el tapón piloto auxiliar. Vea las figuras 14 y 15. Si solo hay ligeras indicaciones de desgaste, use suavemente un abrasivo ligero, como papel de lija fino (grano 600), para suavizar las superficies de guía. Las piezas con mayor daño o desgaste en las superficies de guía deben ser reemplazadas.

Nota: Las superficies de guía pueden endurecerse utilizando un proceso complejo y patentado. Estas piezas deben ser repintadas o reemplazadas por fuentes autorizadas de fábrica.

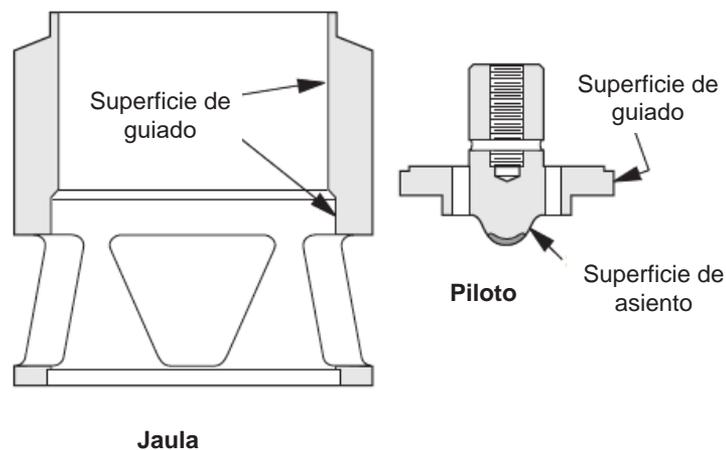


Figura 14 - Superficie de guía de la jaula

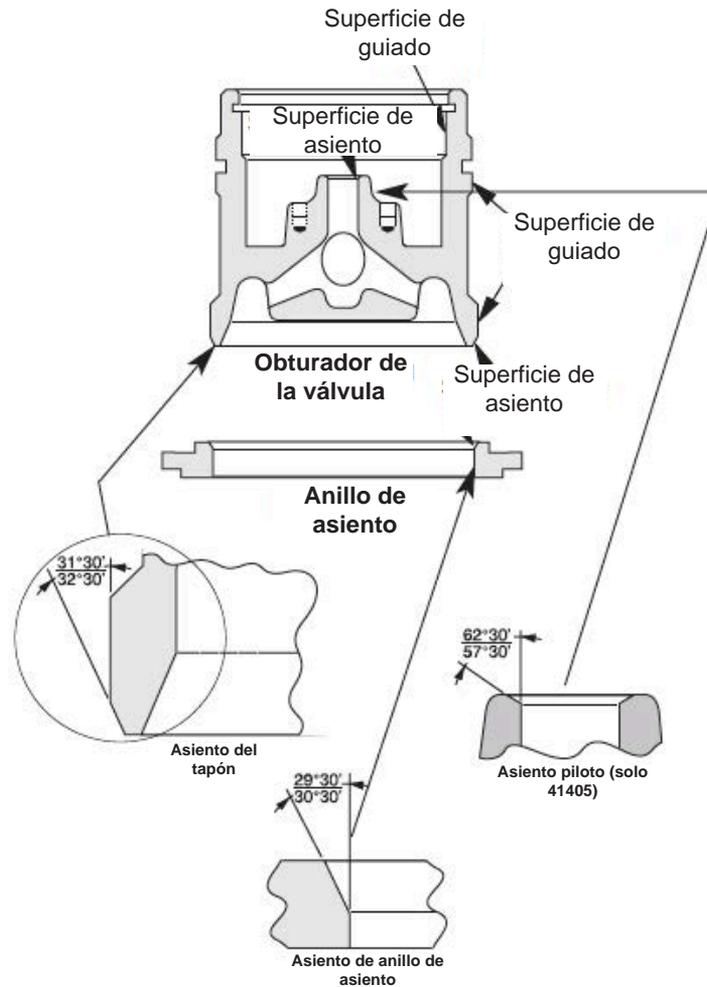


Figura 15 – Superficie de guía del tapón

Superficies de asiento

Estas superficies, señaladas en la Figura 15, están estelitadas sobre materiales de base complejos. Debido a las tolerancias muy estrechas, estas operaciones se realizan mucho antes de que se mecanice cualquiera de las dimensiones finales en las piezas. Por estas razones, las piezas con superficies de asiento dañadas deben considerarse para su reemplazo.

Empaquetaduras

Las superficies de asiento de la empaquetadura deben estar libres de abolladuras, arañazos y corrosión. Los prensaestopas de empaquetaduras metálicas deben tener un patrón de dentado radial o circular con una rugosidad superficial de 63 a 250 RMS. Limpie las superficies de acoplamiento según sea necesario y reemplace las piezas no conformes. Las empaquetaduras enrolladas en espiral siempre deben cambiarse después del desmontaje.

Anillos de sellado

Los anillos de respaldo, el anillo de retención y los resortes cónicos se pueden reutilizar si están libres de arañazos, erosión, corrosión u otros daños.

Sin embargo, dada la naturaleza crítica de esta aplicación, se sugiere encarecidamente que todos los anillos de sellado se reemplacen en cada intervalo de servicio.

Obturador de la válvula

Si es necesario reparar el tapón de la válvula, consulte las instrucciones para el montaje de la válvula.

Resortes cónicos

La mayoría de estas válvulas utilizan uno o más resortes cónicos. Si estas piezas muestran algún signo de desgaste o distorsión o manchas en la superficie, deben reemplazarse.

Inspección del rendimiento de la boquilla

Siga las instrucciones de desmontaje que se muestran en la sección "Apertura de la carcasa de la boquilla".

1. Con el portaboquillas retirado de la carcasa de la boquilla, tapone los orificios roscados en el lateral de la carcasa de la boquilla utilizando tapones roscados como se indica en la Tabla 4 (tamaño del tapón de la boquilla).
2. Conecte una fuente de agua a la conexión roscada que se muestra en la Tabla 5 (tamaño del perno de elevación).
3. Aplique presión a la línea de agua y observe el patrón de pulverización de la boquilla. El patrón de pulverización debe ser uniforme y consistente alrededor del perímetro del cabezal de la boquilla.
4. Si se altera el patrón de pulverización de la boquilla, continúe el procedimiento de enjuague con agua a mayor presión para determinar si se puede desbloquear la boquilla.
5. Si el problema persiste, póngase en contacto con la fábrica de Baker Hughes Masoneilan para obtener un conjunto de boquilla de repuesto.

Nota: La presión del agua debe ser un mínimo de 30 PSIG por encima de la presión del vapor en el desrecalentador aguas abajo para garantizar que la boquilla supere el coeficiente de resorte y rocíe correctamente.

C _v de la boquilla	Tamaño de tapón roscado	Cantidad de tapones necesarios
0.4	1/8"	2
0.8	1/8"	3
1.5	1/4"	3
3	1/4"	5
5	3/8"	4
10	1/2"	6

Tabla 4 - Tamaño del tapón de la boquilla

Sustitución del conjunto de la boquilla

Las boquillas de pulverización SteamForm se ensamblan y calibran cuidadosamente para proporcionar el rendimiento especificado. Al reemplazar las boquillas que se han bloqueado o dañado, solo desmonte las piezas indicadas en las siguientes instrucciones.

1. Retire el soporte de la boquilla de pulverización, que se muestra en la Figura 16, de la carcasa de la boquilla.
2. Rompa la soldadura por puntos que une el conjunto de la boquilla de pulverización al soporte de la boquilla.
3. Desenrosque el conjunto de la boquilla del soporte de la boquilla.

PRECAUCIÓN

El conjunto de la boquilla, que se muestra en la Figura 17, se atornilla y se bloquea en su lugar utilizando un adhesivo de alta temperatura para evitar que la pieza se suelte debido a la expansión térmica causada por la línea de vapor. Este conjunto no debe desmontarse y debe comprarse como un conjunto completo.

4. Inspeccione el interior del soporte de la boquilla para asegurarse de que está limpio y libre de residuos.
5. Atornille el conjunto de la boquilla de reemplazo en el soporte de la boquilla.
6. Suelde por puntos el conjunto de la boquilla al soporte de la boquilla para asegurar que la boquilla no se desenrosca mientras está en línea.

Nota: Para evitar la obstrucción de los pequeños orificios de la boquilla, se debe instalar un tamiz en línea aguas arriba de la válvula. La Tabla 4 proporciona una lista de tamaños de tamiz recomendados.

C _v de la boquilla	Tamaño de malla del tamiz
0.4	200
0.8	200
1.5	100
3	100
5	100
10	50

Tabla 5 - Tamaño recomendado del tamiz



ADVERTENCIA

No instalar el tamiz adecuado puede provocar la obstrucción de la boquilla. Esto puede afectar a los sistemas sensibles al calor.

Referencia de piezas para la serie 84003 de SteamForm

N.º de elemento	Descripción
1	Cuerpo
2	Casquete
3	Vástago del cuerpo
4	Tuerca del cuerpo
5	Casquillo guía
6	S/A del empaque
7	Casquillo de empaquetadura
8	Brida de empaquetadura
9	Perno de la brida de empaque
10	Tuerca de la brida de empaque
11	Jaula
12	Tapón
13	Resorte piloto
14	Enchufe piloto auxiliar
15	Anillo de retención
16	Vástago
17	Pasador ranurado
18	Anillo de asiento
19	Difusor del anillo de asiento
20	Difusor
21	Resorte cónico
22	Empaquetadura del cuerpo
23	Empaquetadura del anillo del asiento
24	Anillo de sellado
25	S/A de la boquilla
26	Soporte de la boquilla
27	Empaquetadura de la boquilla
28	Empaquetadura de la brida de la boquilla
29	Brida de la carcasa de la boquilla
30	Perno de la brida de la boquilla
31	Tuerca de la brida del empaque
32	Perfilador de flujo/placa de Lo-dB

Tabla 6- Referencia de piezas para la serie 84003 de SteamForm



Figura 16 - Soporte de la boquilla de pulverización

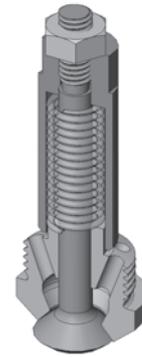


Figura 17 - Conjunto de boquilla de pulverización

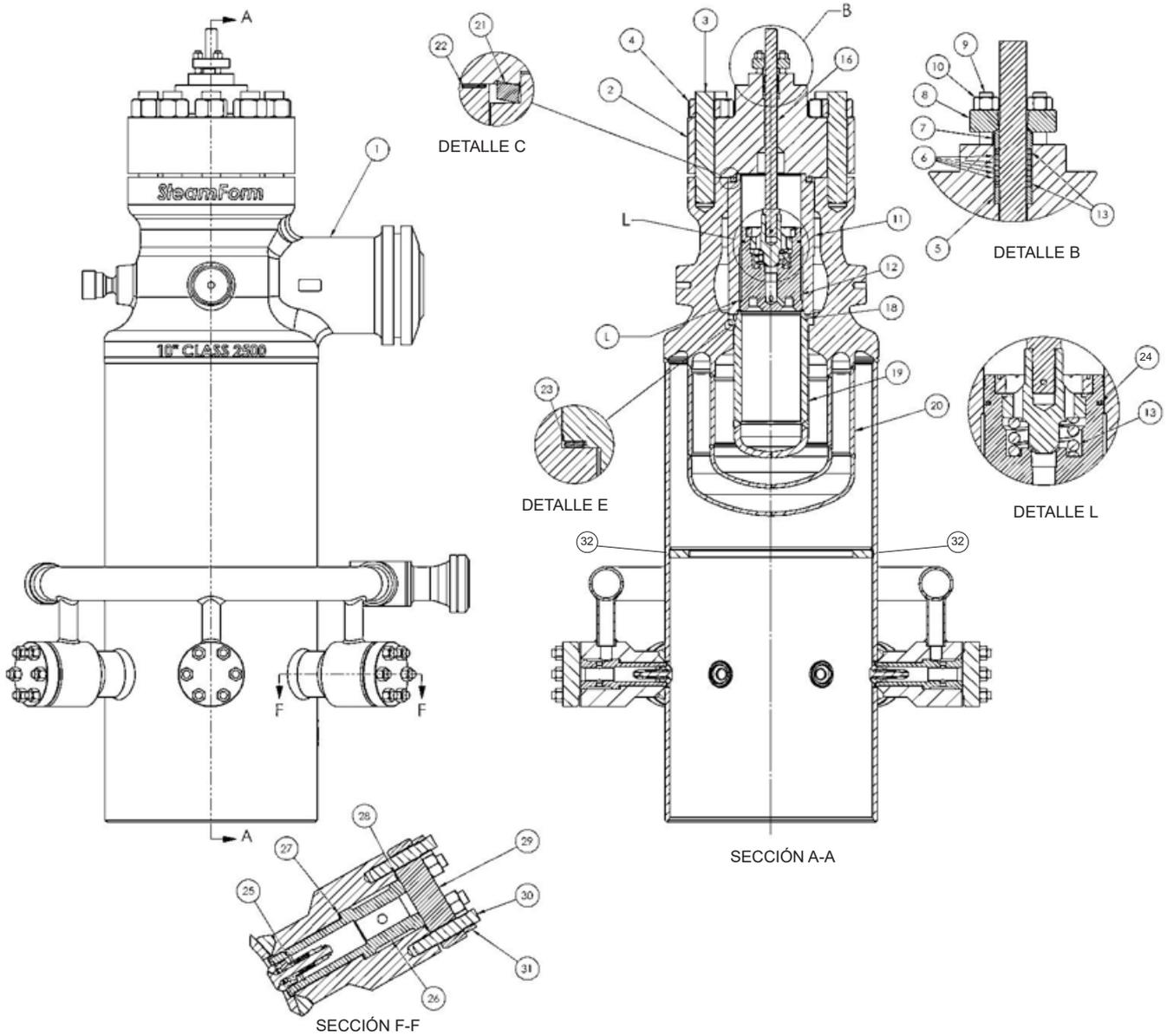


Figura 18 – Válvula SteamForm de cuerpo angular de 4 etapas con diseño de tapón piloto, caída en difusor de segunda etapa y difusores soldados para las etapas 3 y 4.

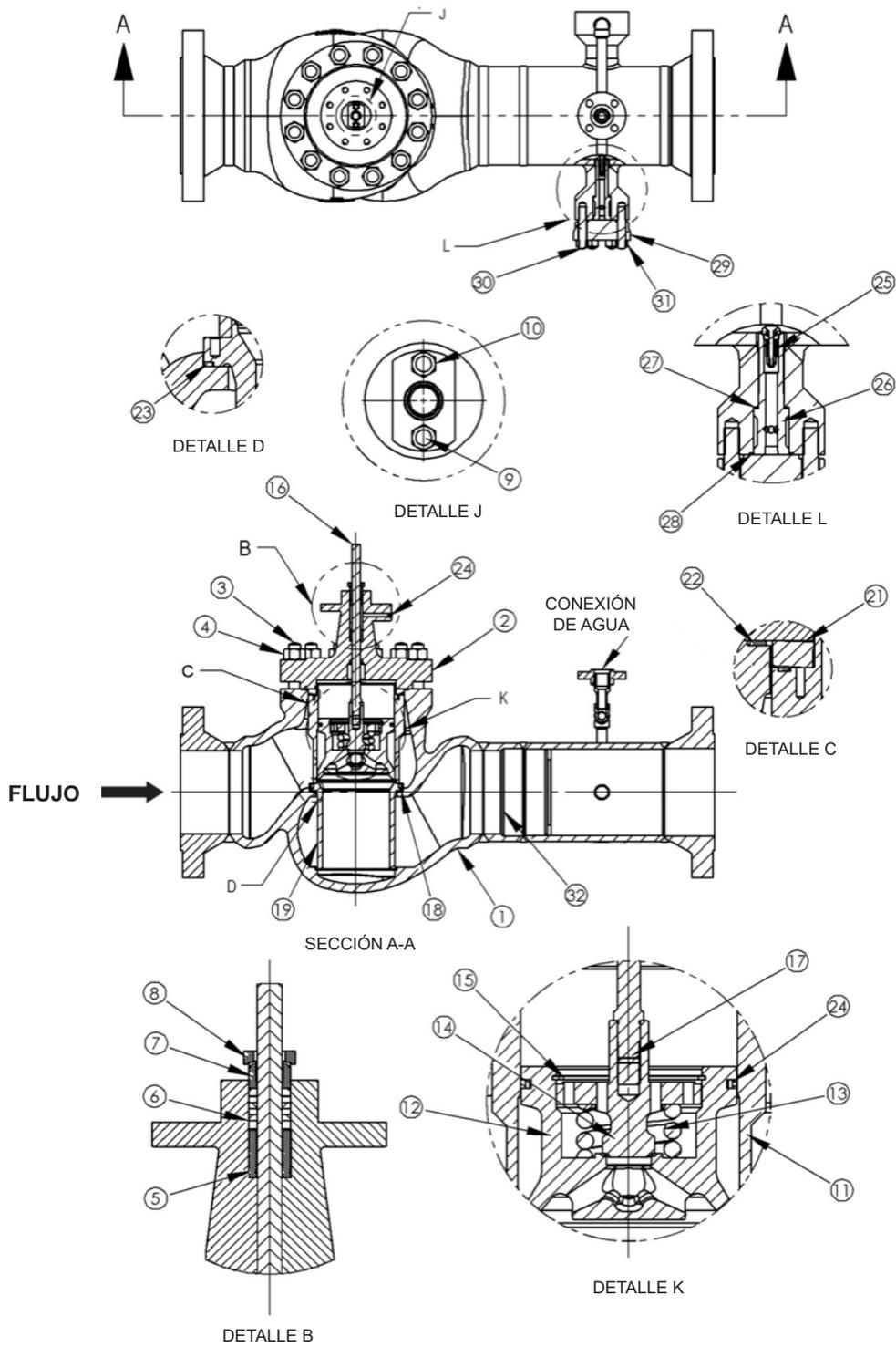


Figura 19 – Cuerpo de válvula de globo de 3 etapas SteamForm con diseño de tapón piloto, caída en la segunda etapa del difusor y placa de Lo-dB para la etapa 3.

Actuación

Actuadores de diafragma con múltiples resortes Tipo 87/88

Tipo de conexión 87 (aire para extender) Actuador N.º 6 (Figura 20)

1. Atornille firmemente las dos tuercas hexagonales en el vástago del tapón.
2. Empuje hacia abajo el actuador y enrosque la tuerca del yugo al mismo tiempo. A continuación, monte el conector del vástago inferior. Tan pronto como sea posible, inserte el vástago de la válvula en el vástago del actuador. El vástago debe insertarse lo suficientemente lejos para que cuando no haya aire en el actuador, el tapón de la válvula no toque el asiento.
3. Apriete la tuerca del yugo.
4. Suministre aire al actuador hasta la presión final.
5. Utilice el puntero para ajustar la escala de recorrido a la posición de válvula abierta.
6. Suministre al actuador aire a una presión lo suficientemente alta como para obtener un recorrido igual al recorrido nominal de la válvula.
7. Desenrosque el vástago del tapón hasta que el tapón de la válvula esté en contacto con el asiento. No gire el tapón de la válvula en el asiento, ya que esto podría dañar las superficies de sellado.
8. Atornille las tuercas hexagonales hasta donde lleguen y verifique que el funcionamiento sea correcto.

Tipo de conexión 88 (aire para retraer) Actuador n.º 6 (Figura 20)

1. Atornille firmemente las dos tuercas hexagonales en el vástago del tapón.
 2. Empuje hacia abajo el actuador y enrosque la tuerca del yugo al mismo tiempo. A continuación, monte el conector del vástago inferior. Tan pronto como sea posible, inserte el vástago de la válvula en el vástago del actuador. El vástago debe insertarse lo suficientemente lejos para que cuando no haya aire en el actuador, el tapón de la válvula no toque el asiento.
 3. Apriete la tuerca del yugo.
 4. Desenrosque el vástago del tapón de la válvula hasta que el tapón de la válvula entre en contacto con el asiento. No gire el tapón de la válvula en el asiento, ya que esto podría dañar las superficies de sellado.
 5. Suministrar aire al actuador hasta que el vástago haya recorrido al menos 10 mm (0.40 pulgadas).
 6. Desenrosque el vástago del tapón con el número de vueltas N1 especificado en la Tabla 7.
- Nota: Para las válvulas modelo 844XX, use los valores N2 en la Tabla 7 para asegurar la estanqueidad del tapón piloto.**
7. Atornille las tuercas hexagonales hasta donde lleguen y verifique que el funcionamiento sea correcto.
 8. Utilice el puntero para ajustar la escala de recorrido a la posición de válvula abierta.

Díámetro del vástago del tapón	N1 (giro)	N2 844XX (vuelta)	in.	mm
1"	1.25	4.75	0.09	2.3
3/4"	1.25	4.25	0.08	2
5/8"	1.5	3.5	0.08	2
1/2"	1.5	3	0.075	1.9

Tabla 7 - Tipo 88, aire para retraer - asiento de la válvula

Tipo de conexión 87 (aire para extender) Actuadores N.º 10, 16 y 23 (Figura 20)

1. Atornille firmemente la tuerca hexagonal en el vástago del tapón.
2. Atornille el conjunto del conector del vástago superior firmemente en el vástago del actuador.
3. Empuje hacia abajo el actuador y enrosque la tuerca del yugo al mismo tiempo. A continuación, monte el conjunto del conector del vástago inferior atornillándolo hasta que entre en contacto con la tuerca hexagonal.
4. Empuje hacia abajo el actuador y apriete la tuerca del yugo.
5. Suministre aire al actuador a la presión inicial indicada en la escala de resorte.
6. Coloque el conjunto del conector del vástago a la distancia "X" indicada en la Tabla 8.
7. Utilice el puntero para ajustar la escala de recorrido a la posición de válvula abierta.
8. Suministre al actuador aire a una presión lo suficientemente alta como para obtener un recorrido igual al recorrido nominal de la válvula

Nota: Para las válvulas del modelo 844XX, reduzca el recorrido por valor como se indica en la Tabla 9.

9. Con el tapón colocado correctamente en el asiento, desenrosque el conjunto del conector del vástago inferior hasta que entre en contacto con el conector del vástago superior. Apriete los tornillos de cabeza hueca, las tuercas hexagonales y compruebe que el funcionamiento es correcto.

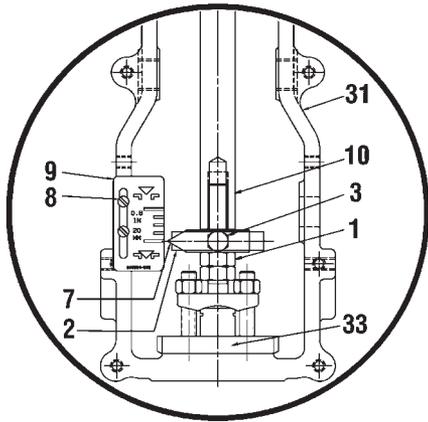
Tipo de conexión 88 (aire para retraer) Actuadores N.º 10, 16 y 23 (Figura 20)

1. Suministre aire al actuador para retraer el vástago.
2. Desenrosque el conector del vástago superior para respetar la dimensión "X" en la Tabla 8.
3. Atornille firmemente la tuerca hexagonal en el vástago del tapón.
4. Atornille firmemente el conjunto del conector del vástago superior al vástago del actuador.
5. Empuje hacia abajo el actuador y enrosque la tuerca del yugo al mismo tiempo. A continuación, monte el conjunto del conector del vástago inferior atornillándolo hasta que entre en contacto con la tuerca hexagonal.
6. Empuje hacia abajo el actuador y apriete la tuerca del yugo.
7. Con el tapón colocado correctamente en el asiento, desenrosque el conjunto del conector del vástago inferior para ponerlo en contacto con el conector del vástago superior.
8. Suministrar aire al actuador hasta que el vástago haya recorrido al menos 10 mm (0.40 pulgadas).
9. Desenrosque el conector del vástago superior el número de vueltas N1 especificado en la Tabla 6 y luego bloquee manualmente con la tuerca hexagonal.

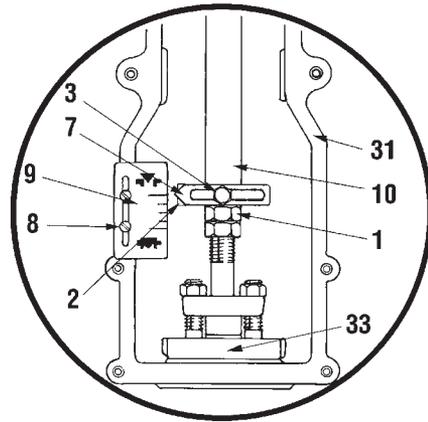
Nota: Para las válvulas del modelo 844XX, use los valores de N2 en la Tabla 7 para garantizar la estanqueidad del asiento del tapón piloto.

10. Libere la presión en el actuador. Utilice el puntero para ajustar la escala de desplazamiento a la presión de suministro del actuador para que los dos conectores del vástago entren en contacto. Luego apriete los tornillos de cabeza hueca, la tuerca hexagonal y la tuerca de seguridad.
11. Cierre la presión de la válvula cerrada y compruebe que el funcionamiento es correcto.

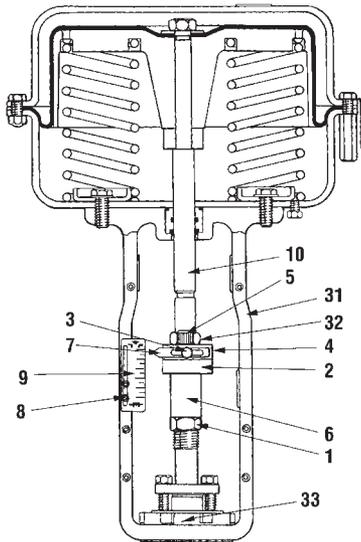
Nota: Las instrucciones de instalación detalladas para los actuadores modelo 51/52/53 se proporcionan en el Manual de instrucciones 31188.



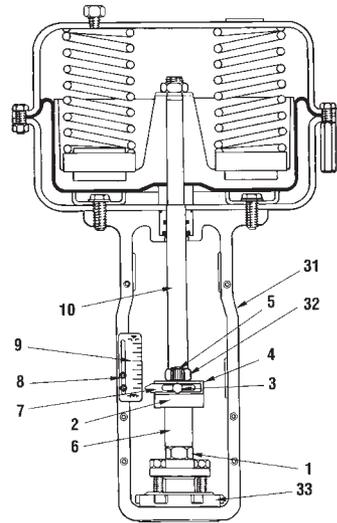
**Tipo 87 Aire para cerrar
N.º 6**



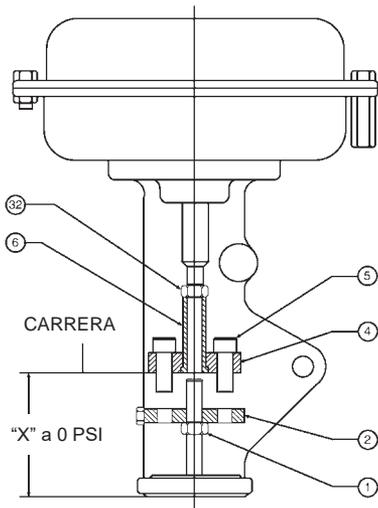
**Tipo 88 Aire para cerrar
N.º 6**



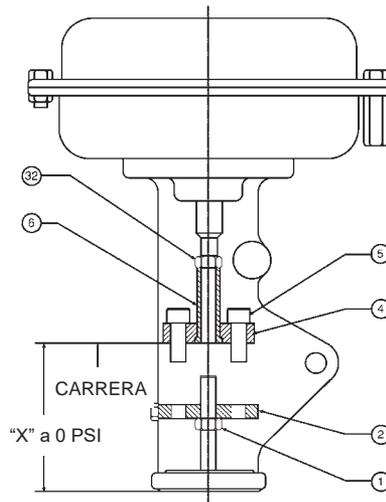
**Tipo 87 Aire para cerrar
N.º 10-16-23**



**Tipo 88 Aire para cerrar
N.º 10-16-23**

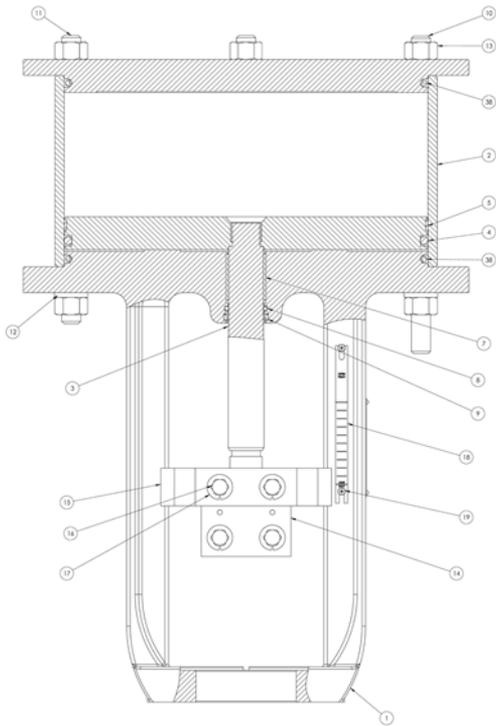


**Actuador modelo 87
Aire para extender (cerrar)**

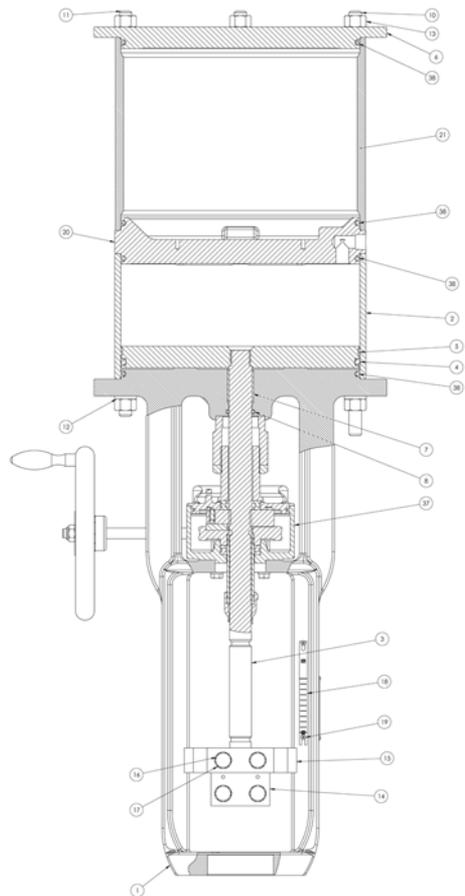


**Actuador modelo 88
Aire para retraer (abrir)**

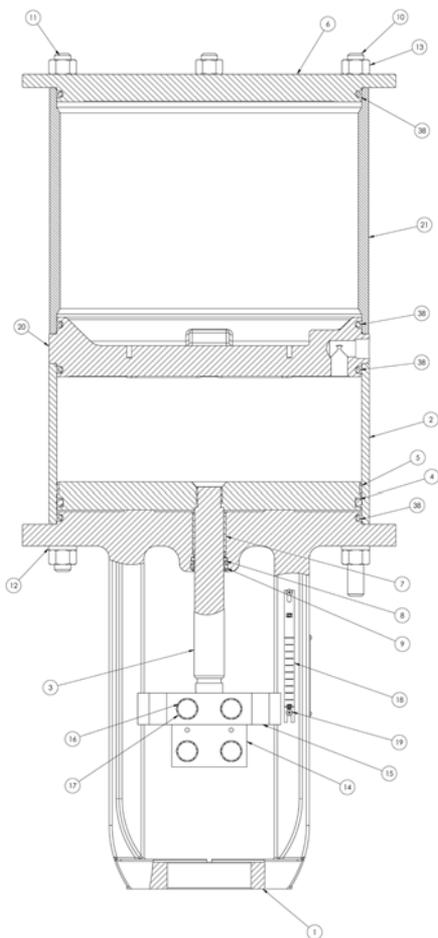
Figura 20 - Opciones de los modelos de actuador 87/88, solo para referencia



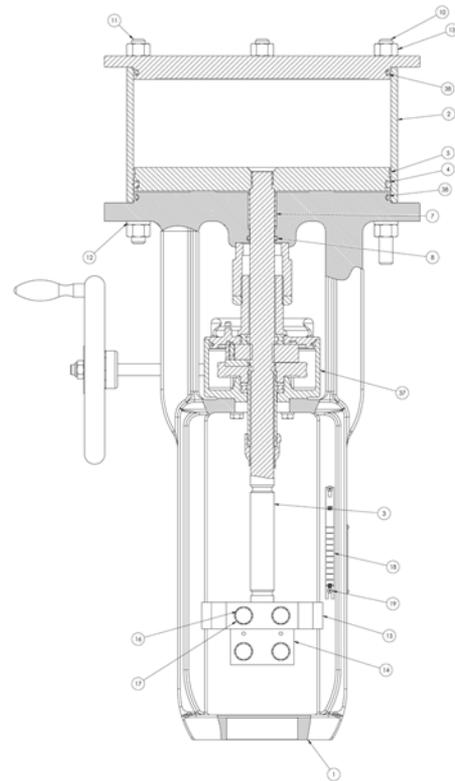
**Modelo 51 Efecto doble
Sin volante sin cámara de volumen**



**Modelo 51 Efecto doble
Con volante con cámara de volumen**

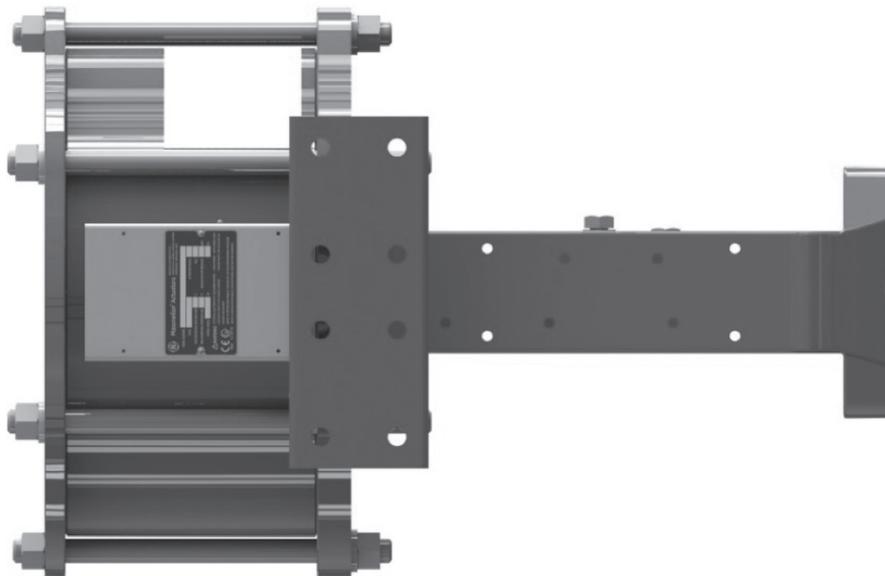
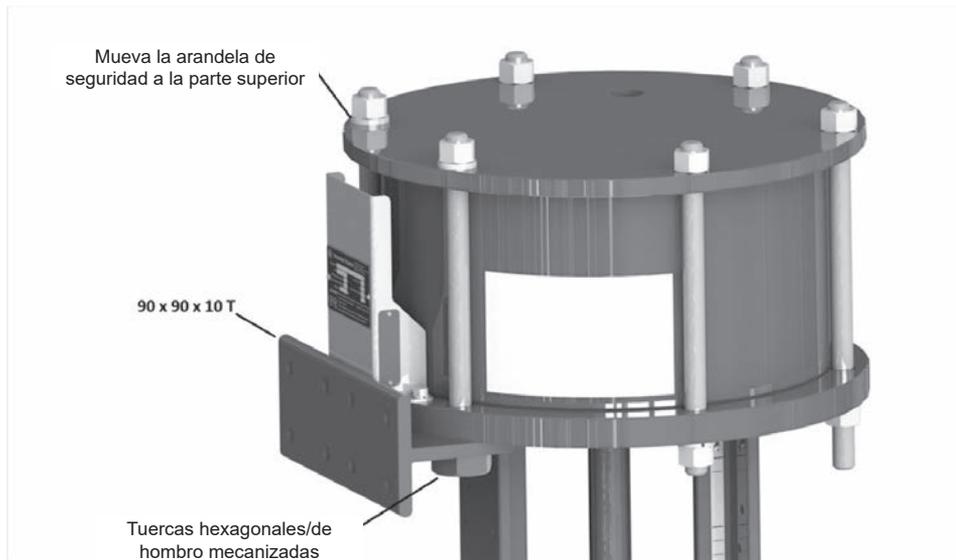


**Modelo 51 Efecto doble
Sin volante con cámara de volumen**



**Modelo 51 Efecto doble
Con volante sin cámara de volumen**

Figura 21 - Opciones de los modelos de actuador 51/52/53, solo como referencia



Tuerca de hombro mecanizada



90 mm X 90 mm X 10 mm Acero estructural en forma de "T" laminado en caliente

Figura 22 - Modelos de actuador 51/52/53 - Soporte de montaje horizontal.

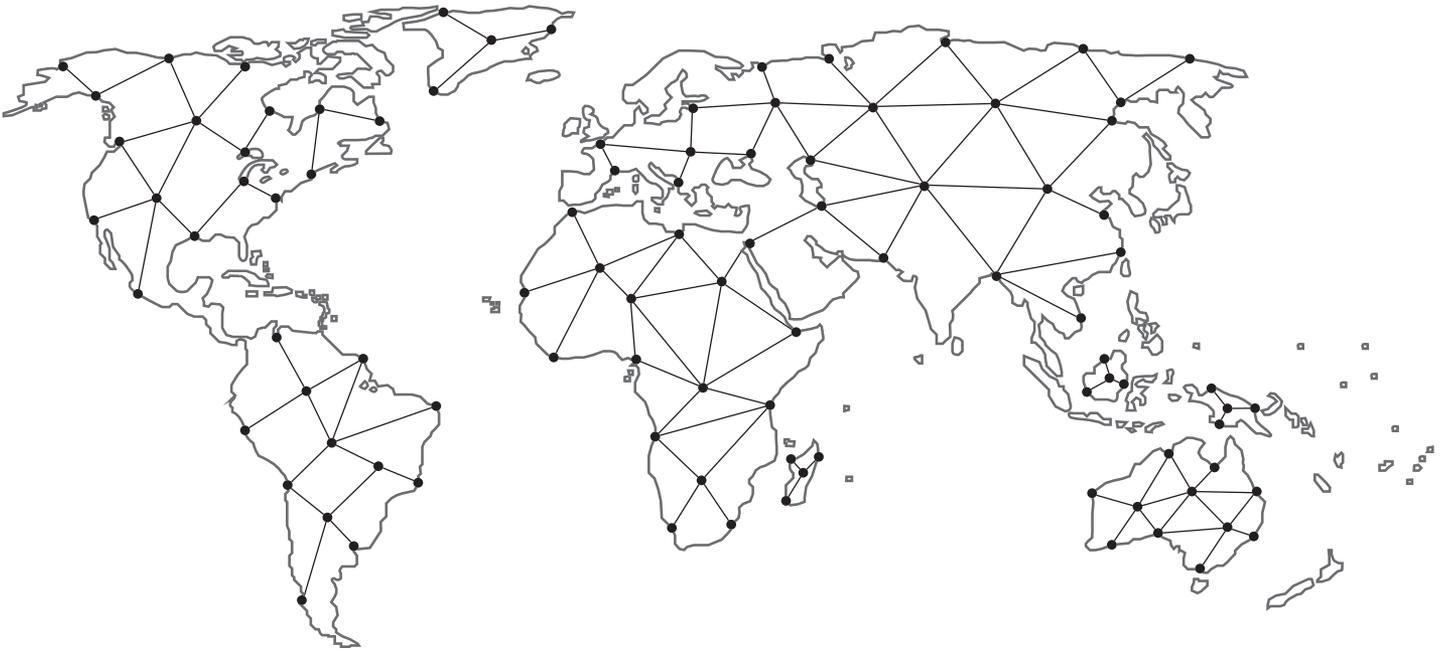
Notas

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 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 y SteamForm 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 