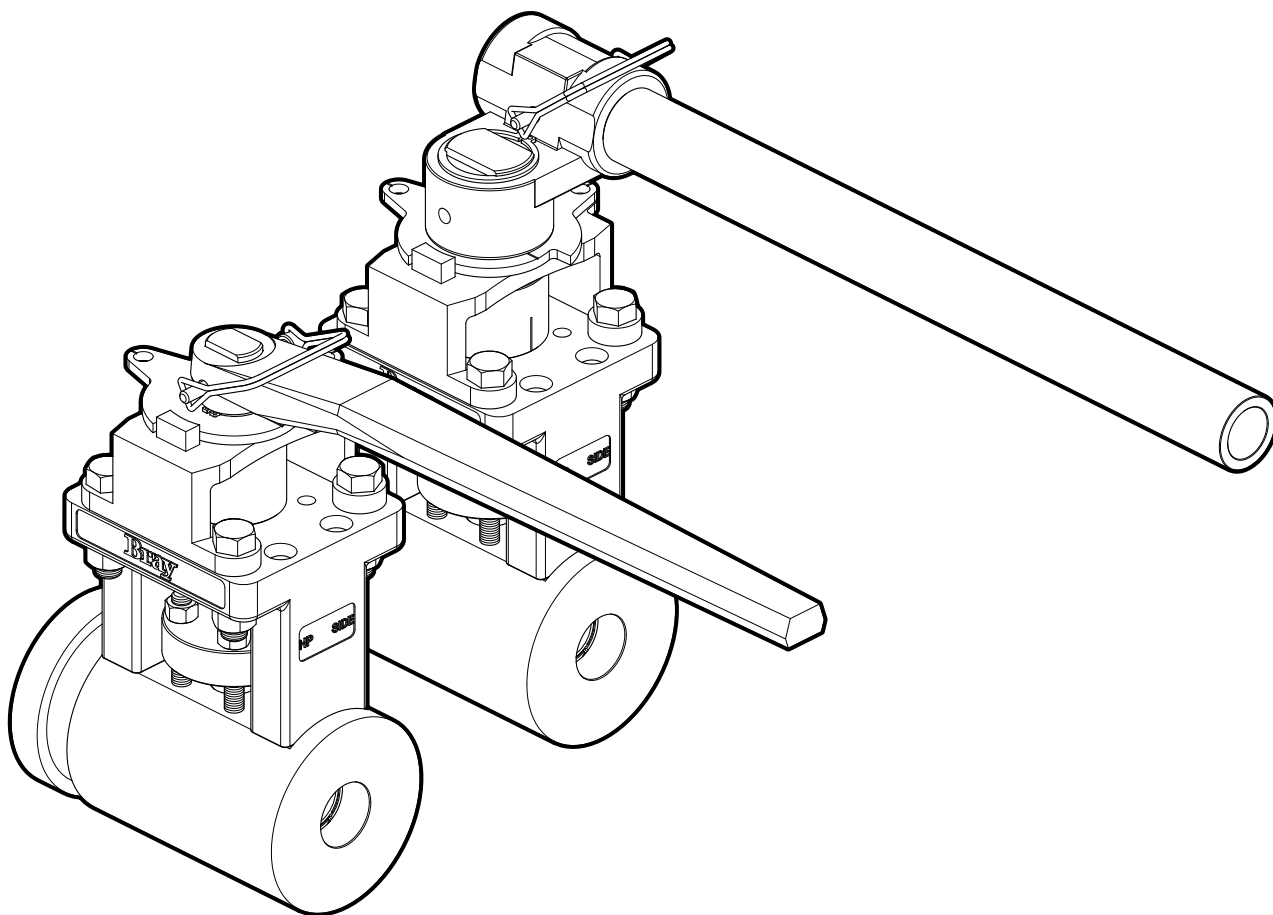

SERIE M4

VÁLVULA DE BOLA DE SERVICIO SEVERO

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento



Bray®

CONTENIDO

| | | |
|------|--|-----|
| 1.0 | DEFINICIÓN DE TÉRMINOS | .3 |
| 1.1 | Declaraciones de Seguridad | .3 |
| 2.0 | INFORMACIÓN GENERAL. | .4 |
| 2.1 | Introducción | .4 |
| 2.2 | Uso | .5 |
| 2.3 | Aplicabilidad. | .5 |
| 3.0 | INFORMACIÓN DE SEGURIDAD | .6 |
| 3.1 | Ropa de Protección | .7 |
| 3.2 | Mantenimiento y Reparación. | .7 |
| 3.3 | Uso sin Riesgos | .7 |
| 3.4 | Personal Calificado | .8 |
| 4.0 | IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS | .9 |
| 4.1 | Referencia de Piezas de Válvula / Lista de Piezas - ASME CLASE 1700, 3100, 4500 NPS ½ a 4 DN 15 a 100 | .9 |
| 4.2 | Referencia de Piezas de la Palanca de Fundición / Lista de Piezas | .10 |
| 4.3 | Referencia de Piezas del Mango de Tubería / Lista de Piezas | .11 |
| 5.0 | IDENTIFICACIÓN DE VÁLVULAS | .12 |
| 5.1 | Etiqueta de Identificación | .12 |
| 5.2 | Marcas en el Cuerpo de la Válvula. | .12 |
| 6.0 | REQUISITOS DE MANIPULACIÓN | .13 |
| 6.1 | Válvulas Embaladas | .13 |
| 6.2 | Válvulas sin Embalar | .13 |
| 6.3 | Válvulas Móviles | .14 |
| 7.0 | TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO | .16 |
| 7.1 | Transporte | .16 |
| 7.2 | Almacenamiento a Corto Plazo | .16 |
| 7.3 | Almacenamiento a Largo Plazo | .16 |
| 7.4 | Requisitos Generales de Almacenamiento | .17 |
| 8.0 | INSTALACIÓN. | .18 |
| 8.1 | Consideraciones. | .18 |
| 8.2 | Instalación del Actuador | .19 |
| 8.3 | Montaje del Actuador. | .20 |
| 8.4 | Instalación de Válvulas Roscadas | .21 |
| 8.5 | Instalación de Válvulas de Extremo de Soldadura. | .21 |
| 8.6 | Aislamiento de Válvulas | .23 |
| 8.7 | Después del Aislamiento | .23 |
| 9.0 | FUNCIONAMIENTO | .24 |
| 9.1 | Indicador Visual - Manija | .24 |
| 9.2 | Indicador Visual - Línea Trazada. | .24 |
| 10.0 | MANTENIMIENTO | .26 |
| 10.1 | Extracción de la Válvula de Servicio | .27 |
| 10.2 | Eliminación del Actuador. | .27 |
| 11.0 | SOLUCIÓN DE PROBLEMAS | .28 |
| 12.0 | AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA. | .29 |

**LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES CUIDADOSAMENTE.
PARA OBTENER LA ÚLTIMA VERSIÓN DE IOM, VISITE EL
SITIO WEB BRAY.COM**

1.0 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Toda la información contenida en este manual es relevante para el funcionamiento seguro y el cuidado adecuado de su válvula Bray. Comprenda los siguientes ejemplos de información utilizada a lo largo de este manual.

Las instrucciones específicas para materiales de construcción no estandarizados, rango de temperaturas, etc. deben consultarse con la fábrica.

1.1 Declaraciones de Seguridad

Para evitar consecuencias no deseadas, se utilizan símbolos y clasificaciones estándar como se muestra a continuación:



PELIGRO

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, resultará en la muerte o lesiones graves.



ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.



PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.



AVISO

Si se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencial que, de no evitarse, podría dar lugar a un resultado o situación no deseados, incluidos daños materiales.

NOTA: Proporciona información importante relacionada con un procedimiento.

2.0 INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Introducción



AVISO

Si no se siguen estos procedimientos y se observan estas notas, precauciones y advertencias, incluido el uso de piezas que no son OEM, podrían producirse riesgos y/o anular las garantías del producto, ya sean expresas o implícitas.

La válvula de bola de servicio severo serie M4 es una válvula de bola flotante con sellado unidireccional. Es importante y crítico que la válvula se instale correctamente en la tubería para asegurar que la válvula aisle el lado correcto del sistema de tuberías.

La serie M4 está diseñada utilizando tecnología avanzada, con una construcción uni-cuerpo de 1 pieza, con tren motriz de servicio pesado, lapeado bola de 360° y asiento con combustible de oxígeno de alta velocidad (HVOF) y opciones de recubrimiento duro de rociado y fusible y empaquetadura de carga viva con resortes Belleville.

Las válvulas de bola de servicio severo serie M4 son ideales para el servicio en generación de energía eléctrica convencional a base de carbón y ciclo combinado, aplicaciones de planta en balance de energía nuclear, cogeneración, para drenajes de calderas, drenajes de agua de alimentación, drenajes de colectores, drenajes de turbinas, drenajes por encima y por debajo de asientos, venteo y drenaje de supercalentadores, venteo de tambor de vapor, aislamiento de sopladores de hollín, aislamiento de líneas de derivación y aplicaciones de drenaje en economizadores de colectores de vapor, así como aplicaciones especializadas, incluida las válvulas alivio de presión motorizadas y las de venteo a cielo abierto.

La válvula debe mantenerse como parte de un programa de mantenimiento preventivo y de acuerdo con la presión y temperatura recomendadas por Bray para garantizar una vida útil prolongada. Durante el transporte, el almacenamiento y el funcionamiento, la válvula debe estar completamente abierta o completamente cerrada (se prefiere la posición “abierta” para el transporte y el almacenamiento).

Información adicional del producto (como datos de aplicación, especificaciones de ingeniería, selección de actuador, etc.) disponible con su distribuidor o representante local de ventas de Bray o en línea **BRAY.COM**

Para obtener una lista detallada de las certificaciones de productos, por favor contacte a su representante local de Bray.

2.2 Uso

Las siguientes instrucciones están diseñadas para ayudar con el desembalaje, la instalación y el mantenimiento de las válvulas de bola Bray, según se requiera. Los usuarios y el personal de mantenimiento del producto deben leer detenidamente este manual antes de instalar, operar o realizar cualquier tipo de mantenimiento. En la mayoría de los casos, las válvulas Bray, los actuadores y los accesorios están diseñados para aplicaciones específicas (por ejemplo, con respecto al medio, la presión y la temperatura). Por esta razón, no deben usarse en otras aplicaciones sin contactar primero al fabricante.



ADVERTENCIA

Antes de instalar este equipo, confirme que sea adecuado para el servicio previsto. Las etiquetas de identificación describen las condiciones de servicio máximas permitidas para este producto. Asegúrese de que la instalación esté protegida por dispositivos de control de presión y seguridad adecuados para garantizar que no se excedan los límites aceptables.

2.3 Aplicabilidad

Las siguientes instrucciones son aplicables para el mantenimiento e instalación de las válvulas de bola Bray. No se puede garantizar que estas instrucciones cubran todos los detalles de todas las posibles variaciones del producto o que brinden información sobre todos los posibles ejemplos de instalación, funcionamiento o mantenimiento. Esto significa que las instrucciones generalmente incluyen únicamente las indicaciones a seguir por personal calificado al utilizar el producto para su finalidad específica. Si existe alguna duda al respecto, especialmente en caso de falta de información relacionada con el producto, debe obtenerse una aclaración a través de la oficina de ventas de Bray correspondiente.

3.0 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



AVISO

Si no se siguen estos procedimientos, la garantía del producto podría verse afectada.

Lea y comprenda todas las instrucciones proporcionadas antes de comenzar la instalación o el mantenimiento.

Siga todas las instrucciones descritas utilizando las herramientas correctas para el trabajo.

Antes de instalar este equipo, confirme que sea adecuado para el servicio previsto. Las placas de identificación describen las condiciones máximas de servicio permitidas para este producto.

Asegúrese de que la instalación esté protegida por dispositivos de control de presión y seguridad adecuados para garantizar que no se excedan los límites aceptables.



ADVERTENCIA

Antes de realizar el mantenimiento, retire los fluidos y la energía de accionamiento y confirme que no hay energía almacenada en el accionamiento, como resortes comprimidos o aire atrapado, antes de comenzar el servicio. Los dispositivos de energía almacenada pueden causar lesiones graves si la energía se libera sin previo aviso.

Confirme que se ha liberado la presión de la línea y que no hay presión atrapada dentro de la válvula antes de comenzar el servicio. ¡No intente retirar la empaquetadura ni otros accesorios antes de confirmar que la presión se ha liberado por completo!



ADVERTENCIA

Antes de trabajar en la válvula que está en servicio, asegúrese de que el fluido de servicio se haya purgado y que la línea sea segura. Asegúrese de que todas las hojas MSDS aplicables estén disponibles. Siga todos los procedimientos relacionados con la seguridad.

No inicie labores de mantenimiento sin las herramientas adecuadas y las medidas de seguridad necesarias.

El área de trabajo debe estar libre de obstrucciones y de otros riesgos para la seguridad.



AVISO

Antes del desmontaje, la válvula debe girarse varias veces para asegurarse de que no haya presión atrapada en la cavidad del cuerpo.



ADVERTENCIA

Durante la prueba de presión de la válvula reensamblada, siga todas las precauciones de seguridad para evitar posibles lesiones. (Utilice el equipo de prueba adecuado, corrija los ensamblajes de piezas, siga los procedimientos de prueba).



ADVERTENCIA

Mientras la línea esté bajo presión, NO quite el sello de la empaquetadura ni ninguna otra pieza de la válvula.

3.1 Ropa de Protección

Los productos Bray se utilizan a menudo en aplicaciones críticas (p. ej., bajo presiones extremadamente altas con fluidos peligrosos, tóxicos o corrosivos). Al realizar operaciones de mantenimiento, inspección o reparación, asegúrese siempre de que la válvula y el actuador estén despresurizados, que la válvula esté limpia y libre de sustancias nocivas. En tales casos, preste especial atención a la protección personal (por ejemplo, ropa protectora, guantes, gafas, etc.).

3.2 Mantenimiento y Reparación

Para evitar posibles lesiones al personal o daños a los productos, se deben cumplir estrictamente los términos de seguridad. Modificar este producto, sustituir piezas que no sean de fábrica o seguir procedimientos de mantenimiento distintos de los descritos en estas instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento podría afectar drásticamente el rendimiento, resultar peligroso para el personal y los equipos, y anular las garantías existentes.

Además de las instrucciones de funcionamiento y las normativas obligatorias de prevención de accidentes válidas en el país de uso, se deben seguir todas las regulaciones reconocidas de seguridad y las buenas prácticas de ingeniería.

3.3 Uso sin Riesgos



AVISO

Si no se siguen estos procedimientos, la garantía del producto podría verse afectada.

Este dispositivo salió de fábrica en condiciones óptimas para ser instalado de forma segura y operado sin riesgos. El usuario debe respetar las notas y advertencias que contiene este documento para mantener las condiciones de seguridad y garantizar un funcionamiento seguro del dispositivo.

Tome todas las precauciones necesarias para evitar daños a la válvula debido a un manejo brusco, impacto o almacenamiento inadecuado. No use compuestos abrasivos para limpiar la válvula ni raspe las superficies metálicas con ningún objeto.

Los sistemas de control en los que se instala la válvula deben tener las protecciones adecuadas, para evitar lesiones al personal o daños al equipo, en caso de que ocurra una falla de los componentes del sistema.

Se deben observar los límites superiores de presión y temperatura permitidas (dependiendo de los materiales de la carcasa y el revestimiento). Estos límites se muestran en la placa de identificación de la válvula.

La válvula no debe operarse hasta que se hayan revisado los siguientes documentos:

- > Declaración sobre las Directivas de la UE (si aplica)
- > Manual IOM (suministrado con el producto).

3.4 Personal Calificado



AVISO

Si no se siguen estos procedimientos, la garantía del producto podría verse afectada.

Una **persona calificada** (en términos de este documento) es aquella que está familiarizada con la instalación, puesta en marcha y operación del dispositivo, y que tiene las calificaciones adecuadas, tales como:

1. Ha sido capacitado en la operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
2. Ha sido capacitado o autorizado para energizar, desenergizar, conectar a tierra, etiquetar y bloquear circuitos y equipos eléctricos de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
3. Ha sido capacitado en el uso y cuidado adecuado del equipo de protección personal (EPP) de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
4. Ha sido capacitado en la puesta en marcha, operación y mantenimiento de equipos en lugares peligrosos, en los casos en que el dispositivo se instala en un lugar potencialmente explosivo (peligroso).
5. Para las válvulas de extremo soldado, es recomendable que el soldador cuente con certificaciones según ASME BPVC Sección 9 o PED, de acuerdo con el país de instalación aplicable.

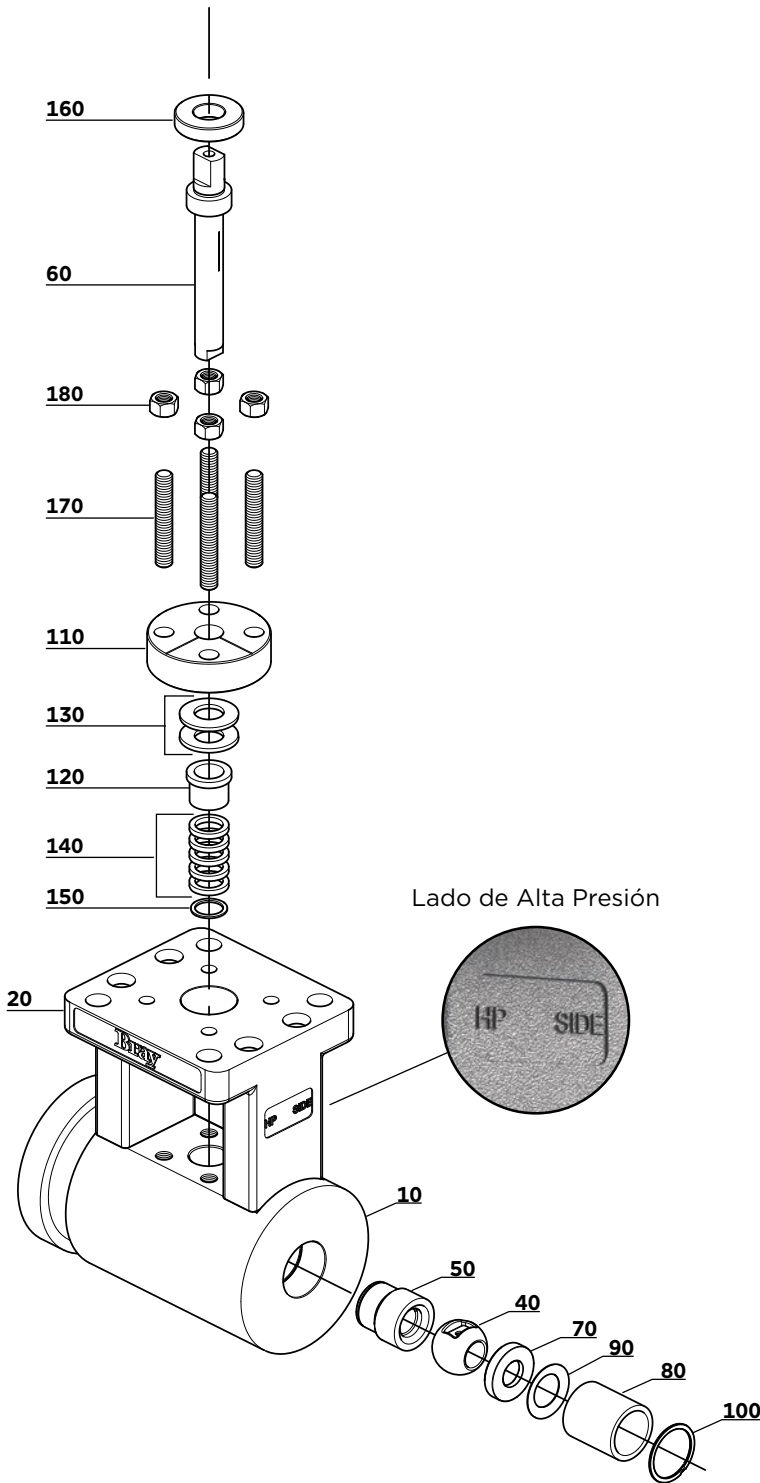
VÁLVULA DE BOLA DE SERVICIO SEVERO SERIE M4

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento



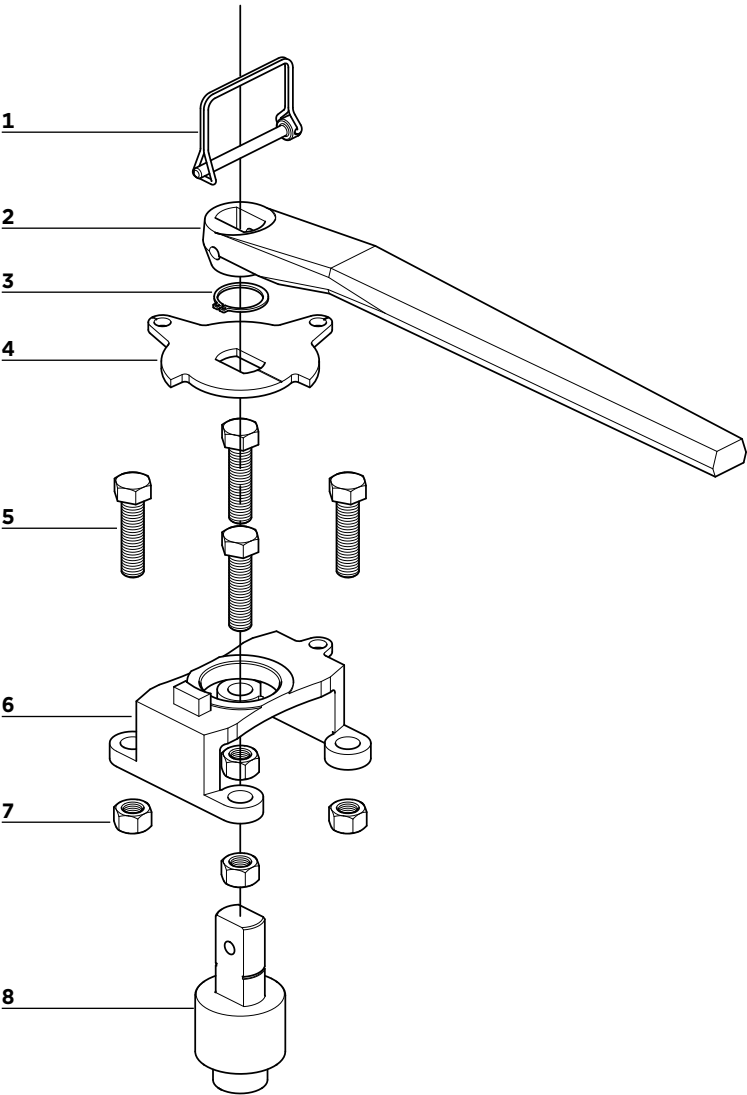
4.0 IDENTIFICACIÓN DE PIEZAS

4.1 Referencia de Piezas de Válvula / Lista de Piezas - ASME CLASE 1700, 3100, 4500 | NPS ½ a 4 | DN 15 a 100



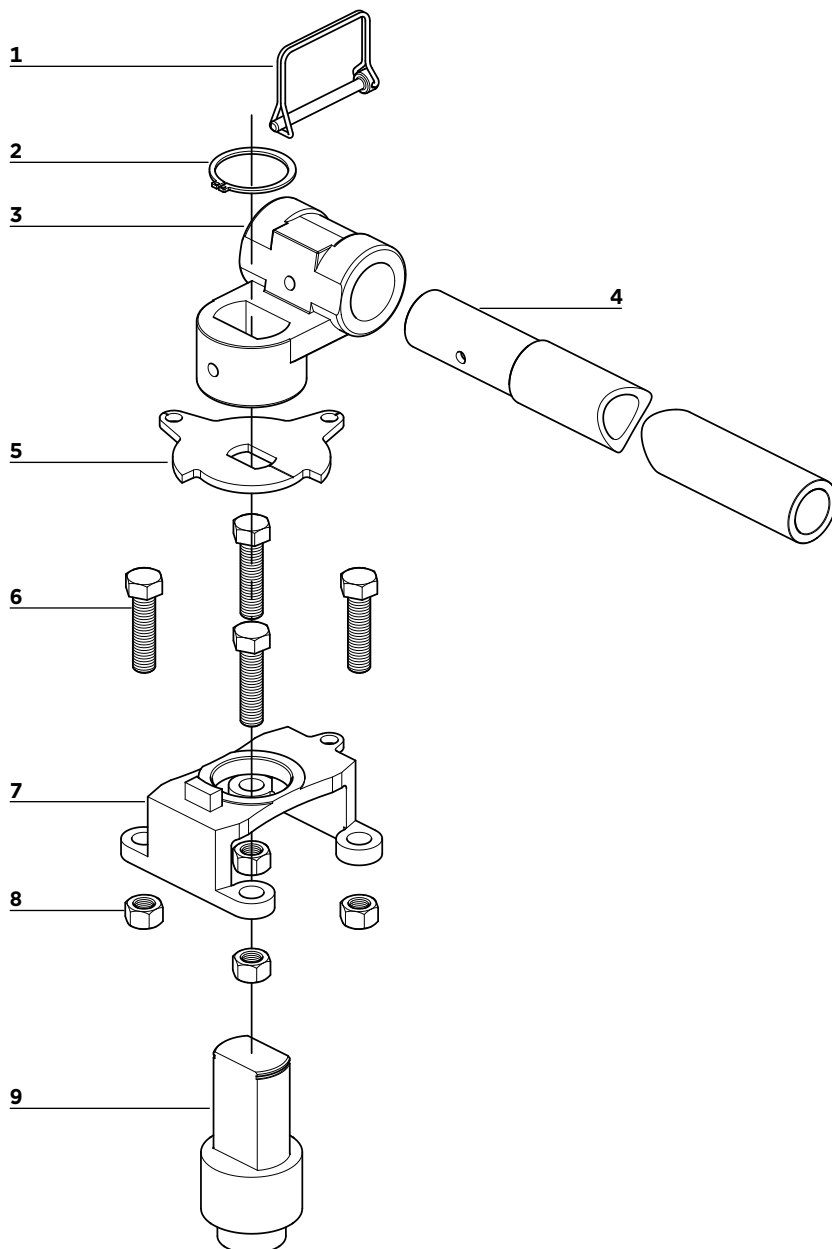
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN |
|------|---------------------------------|
| 10 | Cuerpo |
| 20 | Soporte |
| 40 | Bola |
| 50 | Asiento Primario |
| 60 | Vástago |
| 70 | Asiento Empujador |
| 80 | Manguito de Transición |
| 90 | Resorte del Asiento |
| 100 | Anillo de Retención |
| 110 | Brida de la Empaquetadura |
| 120 | Seguidor de la Empaquetadura |
| 130 | Carga Viva |
| 140 | Conjunto de Empaquetadura |
| 150 | Anillo Antiextrusión |
| 160 | Cojinete del Vástago |
| 170 | Perno de la Empaquetadura |
| 180 | Tuerca de la Empaquetadura |
| 190 | Pasador Rodante (no mostrado) |
| 200 | Perno del Soporte (no mostrado) |

4.2 Referencia de Piezas de la Palanca de Fundición / Lista de Piezas



| ÍTEM | DESCRIPCIÓN |
|------|----------------------------|
| 1 | Pasador de Retención |
| 2 | Palanca |
| 3 | Anillo de Retención |
| 4 | Placa de Tope de Carrera |
| 5 | Perno |
| 6 | Carcasa de Tope de Carrera |
| 7 | Tuerca |
| 8 | Adaptador de Vástago |

4.3 Referencia de Piezas del Mango de Tubería / Lista de Piezas




| ÍTEM | DESCRIPCIÓN |
|------|----------------------------|
| 1 | Pasador de Retención |
| 2 | Anillo de Retención |
| 3 | Cabeza de Junta |
| 4 | Mango |
| 5 | Placa de Tope de Carrera |
| 6 | Perno |
| 7 | Carcasa de Tope de Carrera |
| 8 | Tuerca |
| 9 | Adaptador de Vástago |

5.0 IDENTIFICACIÓN DE VÁLVULAS

5.1 Etiqueta de Identificación

Todas las válvulas, actuadores o productos de control se suministran con una etiqueta de identificación fijada permanentemente que cumple los requisitos de las normas y certificaciones aplicables para el producto.

Como cada producto es único, los datos pueden variar.

| | | | | | | |
|---|--------|-----------|-----------|--|----------|----|
|  | MODEL: | | SIZE: | | B16.34: | |
| | BODY: | | BALL: | | SEAT: | |
| | STEM: | | B/S CTG.: | | MAX T: | °F |
| | MAX P: | psi@100°F | | | bar@38°C | |
| S / N: | | | P / N: | | | |

| | |
|----------------|---|
| Model | Modelo de la Serie de Válvulas |
| Size | Tamaño Nominal de la Tubería x Diámetro |
| B16.34 | Clase de Presión |
| Body | Material del Cuerpo |
| Ball | Material de la Bola |
| Seat | Material del Asiento |
| Stem | Material del Vástago |
| B/S Ctg | Código de Recubrimiento de Bola/Asiento |
| Max P | Presión Máxima |
| Max T | Temperatura Máxima |
| S/N | Número de Serie de la Válvula |
| P/N | Número de Pieza de la Válvula |

5.2 Marcas en el Cuerpo de la Válvula

Bray

Modelo de la Válvula

NPS x Orificio (si el diámetro interior es diferente al NPS)

Clasificación de Clase de Presión

Designación de Conexión Final

Designación del Material

Número de Lote de Fabricación del Cuerpo

Número de Serie

Extremo de Alta Presión para válvulas tanto con brida como sin brida

Se pueden requerir marcas adicionales en el cuerpo, dependiendo del tipo de válvula.

- > Número de Anillo (RXX) para bridas RTJ, estampado en el diámetro exterior (OD) de cada brida.
- > Cédula de Soldadura a Tope (SCH XX) para válvulas con extremos soldables.
- > Tipo de Cubo (GRXX) para conexión de cubo.

6.0 REQUISITOS DE MANIPULACIÓN



ADVERTENCIA

Existe un peligro potencial al manipular válvulas. El no manipular las válvulas correctamente puede hacer que la válvula se desplace, resbale o caiga, lo que puede causar lesiones graves, muerte y/o daños al equipo.

6.1 Válvulas Embaladas

Cajones: La elevación y manipulación de las válvulas empaquetadas en cajones se realizará con montacargas, mediante los enganches de horquilla adecuados.

Cajas: La elevación de las válvulas embaladas en cajas será desde los puntos de elevación y en la posición del centro de gravedad que se ha marcado. El transporte de todo el material embalado debe llevarse a cabo de forma segura y siguiendo las normas de seguridad locales.

El traslado de productos embalados en cajas, empacados o paletizados debe realizarse de manera segura, utilizando equipos de elevación adecuados (es decir, montacargas, carretilla de mano, transpaleta, etc.).



AVISO

Al levantar la válvula del contenedor de envío, utilice correas pasando a través del cuerpo de la válvula. Tenga cuidado al colocar las correas de elevación para evitar daños en los tubos y accesorios instalados.

6.2 Válvulas sin Embalar

La elevación y manipulación de las válvulas debe realizarse utilizando los medios apropiados y respetando los límites de carga. La manipulación debe realizarse en palets, protegiendo todas las superficies mecanizadas para evitar cualquier daño.

En el caso de las válvulas con orificio de mayor tamaño, la fijación de la carga se debe realizar con las herramientas adecuadas para evitar que la válvula se caiga o mueva durante la elevación y manipulación.



PRECAUCIÓN

El producto se envía en posición protegida y debe transportarse de forma que se eviten daños durante el traslado.

Para el manejo y/o levantamiento, el equipo de elevación (fijaciones, ganchos, etc.) debe ser dimensionado y seleccionado teniendo en cuenta el peso del producto indicado en nuestra lista de embalaje y/o nota de entrega.

La elevación y manipulación deben ser realizadas únicamente por personal cualificado.

Los sujetadores deben ser protegidos con cubiertas plásticas en las esquinas puntiagudas.

Se debe tener precaución durante el manejo para evitar que este equipo pase por encima de los trabajadores o de cualquier otra área donde una posible caída pueda causar lesiones o daños. En todos los casos, se deben respetar las normativas de seguridad locales.

Figura 1: Válvula de elevación correcta con manija

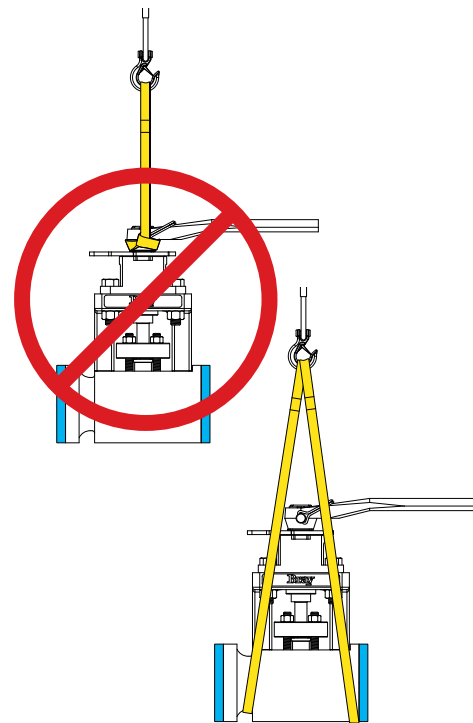
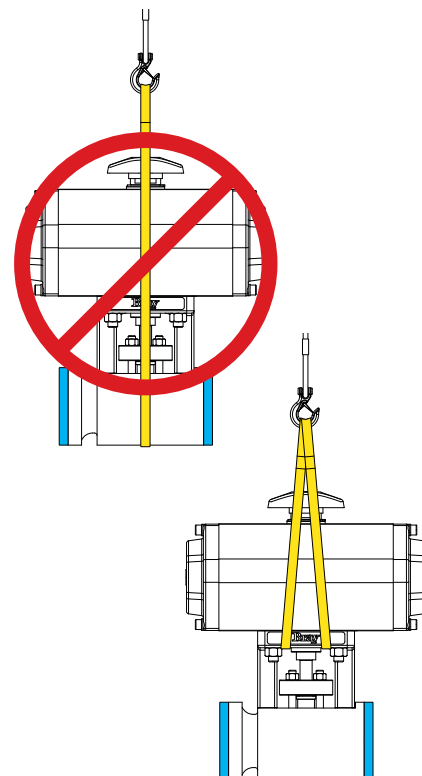


Figura 2: Válvula de elevación correcta con actuador





PRECAUCIÓN

Los cuellos de conexión final son lugares adecuados para fijar eslingas/correas de elevación. No utilice nunca volantes u otras piezas sobresalientes de la caja de engranajes o del actuador que no estén designadas para este fin.



AVISO

Durante la manipulación, proteja las caras y los accesorios de conexión final contra daños causados por los dispositivos de elevación. Si no se cubren las caras y los accesorios, la válvula podría dañarse.

Al desembalar la válvula, compare la lista de embalaje con los materiales recibidos. En cada contenedor de envío se incluyen listas que describen la válvula, los accesorios y el plano de Montaje General, según corresponda.



ADVERTENCIA

Nunca levante la válvula o el paquete de la válvula por el actuador, el posicionador, el sensor de límite de carrera o sus tuberías. Al levantar una válvula, tenga en cuenta que el centro de gravedad puede estar por encima del punto de elevación. Por lo tanto, se debe brindar soporte para evitar que la válvula gire. No hacer esto puede causar graves lesiones al personal y daños a la válvula y los equipos cercanos.

Contacte de inmediato al transportista si hay daños en el envío. Si surge algún problema, llame a su representante de Bray.



ADVERTENCIA

Existe un peligro potencial al manipular válvulas. Si no se manejan correctamente, la válvula puede moverse, resbalarse o caer ocasionando lesiones graves, muertes y/o daños en los equipos.

6.3 Válvulas Móviles

El traslado de productos embalados en cajas, empacados o paletizados debe realizarse de manera segura, utilizando equipos de elevación adecuados (es decir, montacargas, carretilla de mano, transpaleta, etc.).

La elevación de los productos debe realizarse utilizando puntos de elevación y en la posición del centro de gravedad según lo marcado, respetando los límites de carga existentes.



PRECAUCIÓN

El producto se envía en posición protegida y debe transportarse de tal manera que se eviten daños durante el movimiento.

Para el manejo y/o levantamiento, el equipo de elevación (fijaciones, ganchos, etc.) debe ser dimensionado y seleccionado considerando el peso del producto indicado en nuestra lista de embalaje y/o nota de entrega.

(Continuación)

La elevación y manipulación deben ser realizadas solo por personal cualificado.

Los sujetadores deben protegerse con cubiertas plásticas en las esquinas afiladas.

Se debe tener precaución durante el manejo para evitar que este equipo pase sobre los trabajadores, o sobre cualquier otro lugar donde una posible caída pueda causar lesiones o daños. En todos los casos se deben respetar las normativas de seguridad locales.

7.0 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO



AVISO

Si no se siguen estos procedimientos, la garantía del producto podría verse afectada.

El embalaje está diseñado para proteger los productos solo durante el envío. Si el producto no se instala inmediatamente después de la entrega, deberá almacenarse de acuerdo con estos requisitos.

Estas son pautas generales para el almacenamiento de la válvula. Las pautas de almacenamiento para los accesorios instalados en las válvulas deben ser las correspondientes al Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento. Consulte a la fábrica para obtener información sobre requisitos específicos.

7.1 Transporte

Las válvulas se enviarán en cajas de madera con revestimiento de plástico. A su llegada al sitio, se debe inspeccionar de inmediato el estado general de las válvulas para detectar cualquier daño potencial durante el envío. Cualquier daño debe ser reportado a Bray.

7.2 Almacenamiento a Corto Plazo

El almacenamiento a corto plazo se define como el almacenamiento de productos y equipos para ser utilizados en la construcción de un proyecto por períodos de uno a tres meses. El almacenamiento a corto plazo deberá efectuarse de forma controlada de la siguiente manera:

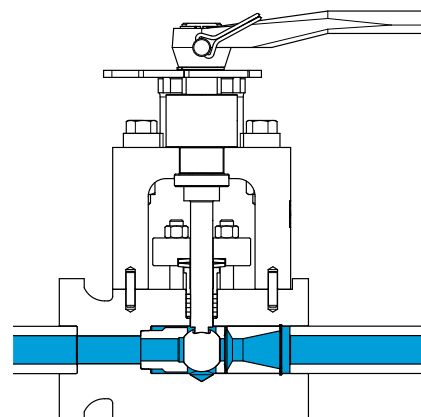
1. Las válvulas deben almacenarse en un ambiente cerrado, limpio y seco.
2. Las válvulas de bola deben almacenarse en la posición completamente abierta para proteger la bola y los asientos.
3. Las válvulas de bola deben permanecer en el contenedor de envío original y colocarse en palets de madera u otros materiales adecuados. Los protectores de los extremos deben permanecer en los extremos de la válvula para evitar la entrada de suciedad y retirarse solo en el momento de la instalación.

7.3 Almacenamiento a Largo Plazo

El almacenamiento a largo plazo se define como el almacenamiento de productos y/o equipos por períodos superiores a 3 meses. El almacenamiento a largo plazo deberá efectuarse de forma controlada de la siguiente manera:

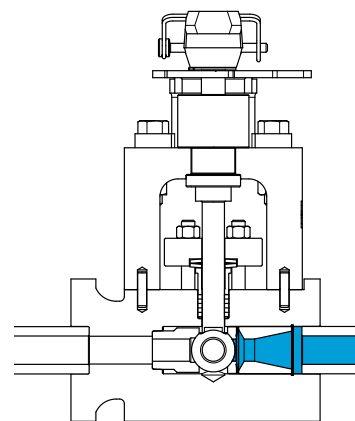
1. Las válvulas deben almacenarse en un ambiente cerrado, limpio y seco.
2. Las válvulas de bola deben almacenarse en la posición completamente abierta para proteger la bola y los asientos.
3. Las válvulas de bola deben permanecer en el contenedor de envío original y colocarse en palets de madera u otros materiales adecuados. Los protectores de los extremos deben permanecer en los extremos de la válvula para evitar la entrada de suciedad y retirarse solo en el momento de la instalación.

Figura 3: Válvula completamente abierta



Completamente Abierta

Figura 4: Válvula completamente cerrada



Completamente Cerrada

4. Se realizará una inspección visual (con los resultados registrados) cada tres meses para garantizar que se mantengan las condiciones anteriores. Como mínimo, la inspección debe incluir la revisión de lo siguiente:
 - > Embalaje
 - > Cubiertas de brida
 - > Sequedad
 - > Limpieza

Estas son pautas generales para el almacenamiento de válvulas. Consulte con la fábrica para obtener información sobre requisitos específicos.



PRECAUCIÓN

No apile los productos uno encima del otro.

7.4 Requisitos Generales de Almacenamiento

Las válvulas de accionamiento manual pueden almacenarse en posición vertical u horizontal. Para las válvulas con actuador neumático o hidráulico, la orientación preferida es con la válvula y el cilindro en posición vertical. Los puertos de acceso deben asegurarse para evitar el ingreso no autorizado y la contaminación.

El lugar de almacenamiento preferido es un entorno cerrado, limpio y seco. No exponga el producto a temperaturas extremas.



AVISO

El rango de temperatura preferido es de 40°F (4°C) a 85°F (29°C). Para el almacenamiento a largo plazo en temperaturas inferiores o superiores al rango preferido, consulte con la fábrica para obtener información sobre los requisitos específicos.

Los protectores de los extremos deben permanecer en las válvulas para evitar la entrada de suciedad, residuos o insectos/vida silvestre.

El producto deberá permanecer en el contenedor de envío original con los materiales de embalaje originales.

Las válvulas y los equipos que contengan elastómeros, incluidos los O-rings, deben almacenarse en un depósito con control climático de acuerdo con la norma SAE-ARP5316D que exige lo siguiente:

1. La humedad relativa del ambiente debe ser inferior al 75%.
2. Sin exposición directa a la luz solar ni a radiación ultravioleta.
3. Protección contra equipos que generen ozono, así como contra vapores y gases combustibles.
4. Almacenamiento a temperaturas por debajo de los 100°F (38°C), lejos de fuentes directas de calor.
5. Sin exposición a radiaciones ionizantes.

8.0 INSTALACIÓN

8.1 Consideraciones



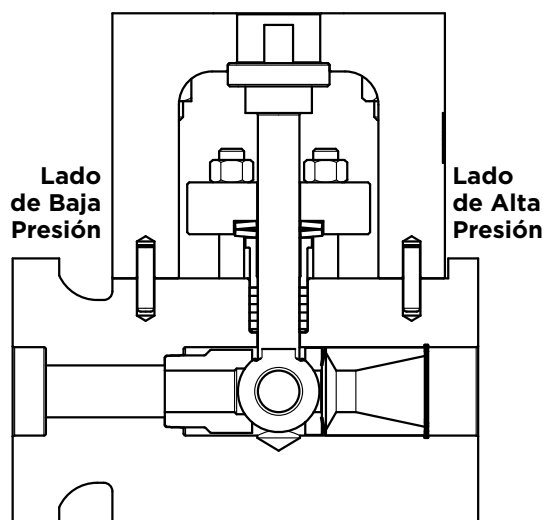
AVISO

La construcción de las válvulas es unidireccional.

Identifique la dirección de sellado preferida de la válvula colocando la válvula en la tubería de manera que el 'Extremo de Alta Presión' esté orientado hacia la presión más alta contra la válvula cuando esta esté cerrada. La válvula debe instalarse de modo que el sellado primario se produzca en el extremo de baja presión.

Es importante y crucial instalar la válvula correctamente en la tubería para garantizar que la válvula aisle el lado correcto del sistema de tuberías.

Figura 5: Baja y Alta Presión



La válvula puede instalarse en cualquier posición de la tubería.

Antes de instalar las válvulas, las tuberías deben limpiarse completamente, eliminando la suciedad, las rebabas y los residuos de soldadura, o la superficie de los asientos y la bola se dañarán. Revise las conexiones de los extremos de las tuberías (roscas, bridas, conexiones soldadas, etc.) para asegurarse de que no estén dañadas.

Si por alguna razón la válvula se instala antes de enjuagar el sistema de tuberías, la válvula debe permanecer en la posición completamente abierta hasta que el sistema de tuberías se haya limpiado de residuos.

Asegúrese de que la tubería contigua en cada extremo de la válvula esté alineada para evitar cargas de tuberías externas. La desalineación de la tubería puede causar cargas externas excesivas en la válvula, lo que resulta en fugas en las juntas del cuerpo.



AVISO

No presurizar la línea sin un dispositivo de actuación debidamente instalado y en funcionamiento en la válvula.

Para las pruebas hidrostáticas del sistema de tuberías, las válvulas deben colocarse en la posición completamente abierta o parcialmente abierta antes de presurizar el sistema.



AVISO

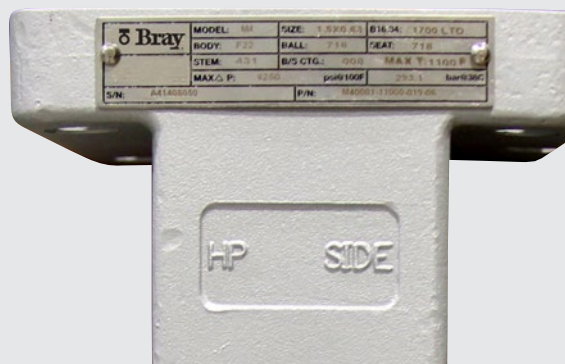
Las pruebas del sistema hidrostático con la válvula en la posición cerrada pueden provocar daños en los asientos de la válvula, lo que afecta su capacidad para crear un sello adecuado.

El no seguir las instrucciones de instalación y prueba como se describen, lo que resulta en una falla de la válvula, anulará la cobertura de la garantía del producto.



ADVERTENCIA

Antes de instalar este equipo, confirme que sea adecuado para el servicio previsto. **Consulte la placa de identificación para conocer las condiciones de servicio máximas permitidas para este producto.**



Al instalar válvulas, verifique que la orientación de la manija, el actuador y/o los accesorios de accionamiento no interfieran con las tuberías, los equipos o la estructura existentes.

8.2 Instalación del Actuador

1. Se recomienda dejar suficiente espacio para la extracción cuando se instale el paquete del actuador.
2. Se recomienda instalar el paquete del actuador con el vástago de la válvula en posición vertical. Si el vástago no está en posición vertical, se recomienda proporcionar soporte para el peso del paquete del actuador, a fin de evitar cualquier posibilidad de carga lateral durante el funcionamiento.
3. Se recomienda evitar instalar el paquete del actuador donde el actuador o los accesorios estén en contacto con la tubería o la estructura de la tubería.



ADVERTENCIA

Mantenga las manos y otras partes del cuerpo alejadas del puerto de flujo de la válvula y de cualquier otra maquinaria giratoria.

4. Antes de poner la válvula en servicio, realice un ciclo de la válvula/actuador para asegurarse de que la válvula, el actuador y los accesorios funcionen correctamente.

8.3 Montaje del Actuador

1. Inspeccione la superficie de montaje del actuador, el vástago, los accesorios de montaje, el soporte, el acoplamiento/adaptador y el paquete del actuador en busca de daños, desgaste o cualquier otra irregularidad que pueda afectar el funcionamiento y el rendimiento de la válvula o el paquete del actuador.
2. Siga las instrucciones específicas de instalación, funcionamiento y mantenimiento del actuador.
3. Seleccione la orientación deseada para el montaje del actuador en relación con la posición de la bola indicada por la línea trazada en el vástago.
4. El vástago de la válvula debe estar en posición vertical.
5. Asegúrese de que la válvula esté correctamente apoyada al montar el actuador.
6. Posición de cierre de la válvula según la **Sección 9**.
 - a. Si el actuador es de tipo retorno por resorte falla cerrada o de acción doble, el cierre de la válvula deberá ajustarse a la posición cerrada.
 - b. Si el actuador es de tipo retorno por resorte falla abierta, el cierre de la válvula deberá ajustarse a la posición abierta.
7. Fije el soporte de montaje a la válvula con los tornillos provistos ajustados a mano. Es posible que se requiera un dispositivo de elevación basándose en el tamaño y el peso del soporte.
8. Instale el acoplamiento/adaptador en el vástago de la válvula. Es posible que se requiera un dispositivo de elevación basándose en el tamaño y el peso del acoplamiento/adaptador.
9. El rendimiento adecuado de la válvula y el actuador requiere una alineación entre el vástago de la válvula y el accionamiento del actuador. Una alineación incorrecta puede causar el desgaste prematuro de la válvula y los componentes del actuador.
10. Asegúrese de que la orientación del accionamiento del actuador esté en la posición correcta.
11. Levante el paquete del actuador de su lugar de almacenamiento y bájelo de manera que el accionamiento del actuador quede alineado con el vástago de la válvula. Soporte el paquete del actuador una vez que el actuador esté en el soporte de montaje. Tenga cuidado de no forzar el vástago de la válvula dentro de la válvula, ya que el accionamiento del actuador y el vástago están en contacto.



AVISO

Puede ser necesario aflojar el tope mecánico para permitir que los orificios de montaje se alineen correctamente. Consulte las instrucciones de instalación del actuador.

12. Apriete manualmente los accesorios de montaje del actuador suministrados. Mantenga el soporte del paquete del actuador.
13. Ejecute el actuador de 2 a 3 ciclos para permitir que el conjunto centre el vástago de la válvula, el acoplamiento/adaptador y el accionamiento del actuador.
14. Apriete los accesorios de montaje en la válvula y el actuador.
15. Los topes de carrera del actuador deberán ajustarse para garantizar una posición adecuada de cierre de la válvula, tanto en la posición abierta como cerrada. Los topes del actuador deberán ajustarse cada vez que se retire el actuador de la válvula.



PRECAUCIÓN

Las válvulas pueden presentar fugas a través del orificio si no se tiene el cuidado adecuado durante el ajuste de los topes Abiertos y/o Cerrados.

8.4 Instalación de Válvulas Roscadas

La válvula se puede enroscar sin el uso de unión.

Se recomienda el uso de un sellador de roscas.



PRECAUCIÓN

Apretar utilizando el cuerpo de la válvula, la manija o la tapa opuesta puede dañar seriamente la válvula. Use una llave tanto en la rosca cercana como en la tubería para evitar aplicar torque al cuerpo.

En algunas aplicaciones, las válvulas roscadas pueden soldarse desde la parte posterior.

8.5 Instalación de Válvulas de Extremo de Soldadura

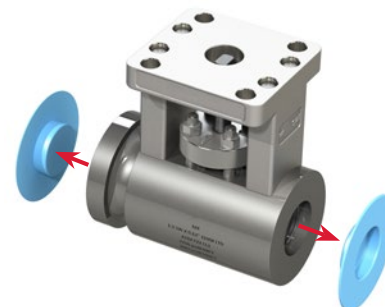


AVISO

Asegúrese de que se implementen los procedimientos de soldadura adecuados que sean compatibles con los materiales utilizados.

1. Limpie la tubería, el extremo de soldadura de la válvula y el área de soldadura de la tubería.
2. Retire las tapas protectoras de plástico de los extremos de la válvula (**Figura 6**). No retire los anillos de contracción.
3. Inspeccione el orificio de la válvula y elimine cualquier residuo.
4. Asegúrese de que las conexiones de los extremos de la tubería y la válvula estén alineadas correctamente para evitar el bloqueo de la línea.
5. Coloque la válvula en posición abierta (la válvula está en posición abierta cuando la manija está paralela al eje de la válvula y de la tubería).

Figura 6: Protectores de Plástico

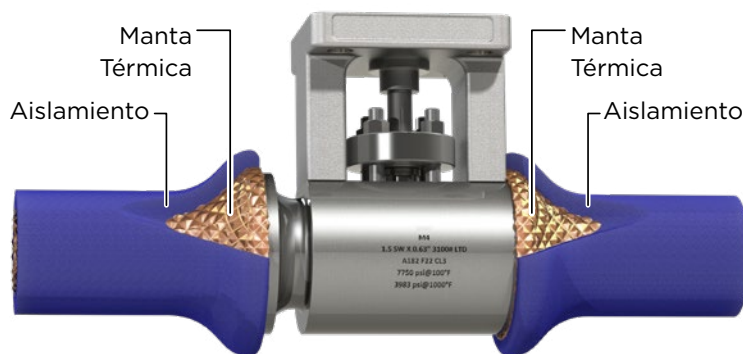


6. Aplique una conexión soldada a tierra adyacente al extremo de la válvula que se está soldando para evitar el flujo de corriente a través de la válvula.
7. Siga los procedimientos de soldadura apropiados según los estándares aplicables de la industria, que sean compatibles con la válvula y los materiales de la tubería que se unen. Cuando esté soldando, controle la temperatura del cuerpo de la válvula cerca de los bolsillos del asiento con una varilla indicadora de temperatura, asegurándose de que la temperatura no exceda los 593°C (1100°F).
8. Después de soldar, siga los procedimientos adecuados de tratamiento térmico posterior a la soldadura (PWHT) según las normas aplicables. El PWHT debe realizarse de manera localizada. Para evitar temperaturas excesivas en el cuerpo de la válvula, realice el PWHT en un extremo de la válvula y luego deje que se normalice a temperatura ambiente antes de proceder con el segundo extremo. Asegúrese de que la temperatura no exceda los 593°C (1100°F).



NOTA: Las figuras utilizadas en este documento muestran únicamente las conexiones de soldadura de enchufe (socket weld); sin embargo, también están disponibles las conexiones de soldadura a tope (butt weld).

Figura 7: Aislamiento Durante el Proceso PWHT



ADVERTENCIA

No permita que la temperatura del cuerpo de la válvula exceda los 1100°F | 593°C durante la soldadura o el tratamiento térmico posterior a la soldadura. Para evitar que la temperatura del cuerpo de la válvula exceda los 1100°F | 593°C, realice el PWHT en un extremo y luego deje que se normalice a temperatura ambiente antes de proceder con el segundo extremo. Si el cuerpo de la válvula alcanza temperaturas más altas, se anulará la garantía.

9. Después de la instalación, con la válvula aún en la posición abierta, enjuague nuevamente el sistema de tuberías y la válvula para eliminar cualquier suciedad, rebabas y residuos de soldadura que puedan haberse acumulado durante la instalación de la válvula.

- Después de la instalación y el lavado del sistema de tuberías, verifique el buen funcionamiento ciclando la válvula varias veces.

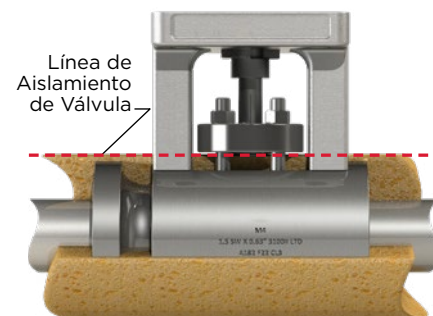
8.6 Aislamiento de Válvulas

El aislamiento de la válvula no debe extenderse por encima del sello de la empaquetadura. Consulte la línea punteada en la **Figura 8**.

8.7 Después del Aislamiento

Después de que la válvula se haya instalado en la tubería y antes de cualquier prueba o puesta en marcha del sistema, apriete las tuercas del sello según la **Tabla 1**.

Figura 8: Línea de Aislamiento



9.0 FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de la válvula se realiza girando la manija un cuarto de vuelta (giro de 90 grados). En sentido de las manecillas del reloj para cerrar, en sentido contrario a las manecillas del reloj para abrir.

Válvula en Posición Abierta - La manija está paralela a la tubería.

Válvula en Posición Cerrada - La manija está perpendicular a la tubería.



PRECAUCIÓN

Las válvulas con actuadores deben verificarse para asegurar la correcta alineación entre el actuador y la válvula. Una alineación incorrecta dará como resultado un alto torque operativo y causará daños al vástago de la válvula y a los sellos.

9.1 Indicador Visual - Manija

Si la manija de la válvula está en línea con la tubería, la válvula está en la posición abierta; si la manija es perpendicular a la tubería, la válvula está en la posición cerrada.

9.2 Indicador Visual - Línea Trazada

La línea trazada se puede utilizar para ajustar las paradas de apertura/cierre del operador si el operador no se puede retirar de la válvula. La válvula se muestra en posición cerrada.

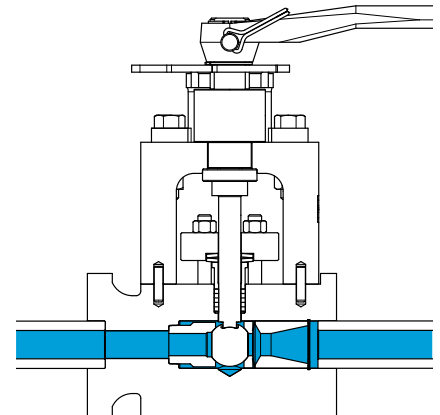


PRECAUCIÓN

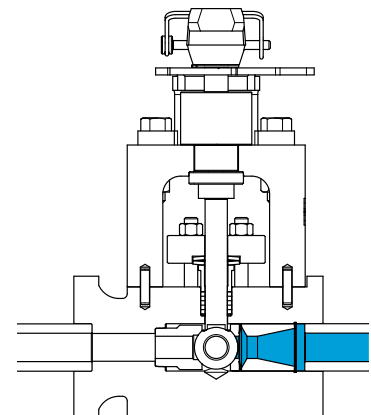
Las válvulas con actuadores deben verificarse para asegurar la correcta alineación entre el actuador y la válvula. Una alineación incorrecta dará como resultado un alto torque operativo y causará daños al vástago de la válvula y a los sellos.

Evite una rotación de 180° de la bola y/o el vástago, ya que esto podría causar un desgaste prematuro de la superficie de lapeado de la bola/asiento, reduciendo así el sellado/aislamiento efectivo, lo que puede conducir a la anulación de la garantía.

(Continuación)



Completamente Abierta



Completamente Cerrada

Cuando cicla la válvula para abrirla o cerrarla, asegúrese de que la válvula esté completamente abierta y completamente cerrada para limpiar cualquier acumulación de residuos en las superficies de sellado de la bola y el asiento. Esto garantiza un rendimiento óptimo y una larga vida útil de la válvula.

El actuador no debe reorientarse sin extraerlo de la válvula. Esto evita la rotación de 180° de la bola y asegura que las superficies de lapreado de la bola y el asiento coincidan. Puede ocurrir fuga en el asiento cuando las superficies de la bola y del asiento no coinciden.

10.0 MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA

NO intente quitar los componentes de la empaquetadura ni ninguna otra pieza de la válvula mientras la línea esté bajo presión.



ADVERTENCIA

Despresurice la línea antes de aflojar las tuercas del sello.



AVISO

Revise los sellos de las tuercas periódicamente y vuelva a aplicar torque si es necesario.

Abra/Cierre la válvula intermitentemente (al menos una vez al año). Las válvulas siempre deben estar completamente abiertas o completamente cerradas para eliminar cualquier acumulación en las superficies de sellado.

Después de la instalación, verifique el torque de atornillado en las siguientes ubicaciones:

1. Montaje del Operador de la Válvula (si está presente)
2. Brida del Sello (o Empaquetadura del Vástago) según la **Tabla 1**.

Figura 9: Montaje Operativo y Atornillado de la Brida del Prensaestopas

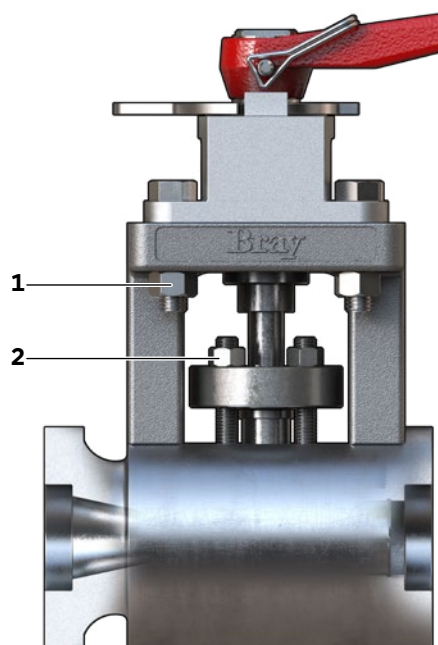


Tabla 1

| Torque de Empaquetadura (lbs in) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|------------------------|---------|---------|------------|---------|-----------|------------|---------|-----------|------------|-----------|------|
| Tamaño de la Válvula | | Clase ASME | | | | | | | | | | | |
| | | Clase 1700 | | | Clase 2500 | | | Clase 3100 | | | Clase 4500 | | |
| | | Orificio de la Válvula | | | | | | | | | | | |
| NPS | DN | 0.63 | 1.03 | 1.56 | 0.63 | 1.03 | 1.56 | 0.63 | 1.03 | 1.56 | 0.63 | 1.03 | 1.56 |
| ½ | 15 | 35 - 39 | n/a | n/a | 52 - 57 | n/a | n/a | 65 - 71 | n/a | n/a | 94 - 103 | n/a | n/a |
| ¾ | 20 | 35 - 39 | 48 - 53 | n/a | 52 - 57 | 70 - 78 | n/a | 65 - 71 | 87 - 96 | n/a | 94 - 103 | 124 - 140 | n/a |
| 1 | 25 | 35 - 39 | 48 - 53 | n/a | 52 - 57 | 70 - 78 | n/a | 65 - 71 | 87 - 96 | n/a | 94 - 103 | 124 - 140 | n/a |
| 1½ | 40 | 35 - 39 | 48 - 53 | 75 - 83 | 52 - 57 | 70 - 78 | 111 - 122 | 65 - 71 | 87 - 96 | 137 - 151 | 94 - 103 | 124 - 140 | n/a |
| 2 | 50 | 35 - 39 | 48 - 53 | 75 - 83 | 52 - 57 | 70 - 78 | 111 - 122 | 65 - 71 | 87 - 96 | 137 - 151 | 94 - 103 | 124 - 140 | n/a |
| 2½ | 65 | n/a | 48 - 53 | 75 - 83 | n/a | 70 - 78 | 111 - 122 | n/a | 87 - 96 | 137 - 151 | n/a | 124 - 140 | n/a |
| 3 | 80 | n/a | n/a | 75 - 83 | n/a | n/a | 111 - 122 | n/a | n/a | 137 - 151 | n/a | n/a | n/a |
| 4 | 100 | n/a | n/a | 75 - 83 | n/a | n/a | 111 - 122 | n/a | n/a | 137 - 151 | n/a | n/a | n/a |

| Torque de Empaquetadura (N m) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------------------------|---------|-----------|------------|-----------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|------|
| Tamaño de la Válvula | | Clase ASME | | | | | | | | | | | |
| | | Clase 1700 | | | Clase 2500 | | | Clase 3100 | | | Clase 4500 | | |
| | | Orificio de la Válvula | | | | | | | | | | | |
| NPS | DN | 0.63 | 1.03 | 1.56 | 0.63 | 1.03 | 1.56 | 0.63 | 1.03 | 1.56 | 0.63 | 1.03 | 1.56 |
| ½ | 15 | 4 - 4.4 | n/a | n/a | 5.9 - 6.4 | n/a | n/a | 7.3 - 8 | n/a | n/a | 10.6 - 11.6 | n/a | n/a |
| ¾ | 20 | 4 - 4.4 | 5.4 - 6 | n/a | 5.9 - 6.4 | 7.9 - 8.8 | n/a | 7.3 - 8 | 9.8 - 10.8 | n/a | 10.6 - 11.6 | 14 - 15.8 | n/a |
| 1 | 25 | 4 - 4.4 | 5.4 - 6 | n/a | 5.9 - 6.4 | 7.9 - 8.8 | n/a | 7.3 - 8 | 9.8 - 10.8 | n/a | 10.6 - 11.6 | 14 - 15.8 | n/a |
| 1½ | 40 | 4 - 4.4 | 5.4 - 6 | 8.5 - 9.4 | 5.9 - 6.4 | 7.9 - 8.8 | 12.5 - 13.8 | 7.3 - 8 | 9.8 - 10.8 | 15.5 - 17.1 | 10.6 - 11.6 | 14 - 15.8 | n/a |
| 2 | 50 | 4 - 4.4 | 5.4 - 6 | 8.5 - 9.4 | 5.9 - 6.4 | 7.9 - 8.8 | 12.5 - 13.8 | 7.3 - 8 | 9.8 - 10.8 | 15.5 - 17.1 | 10.6 - 11.6 | 14 - 15.8 | n/a |
| 2½ | 65 | n/a | 5.4 - 6 | 8.5 - 9.4 | n/a | 7.9 - 8.8 | 12.5 - 13.8 | n/a | 9.8 - 10.8 | 15.5 - 17.1 | n/a | 14 - 15.8 | n/a |
| 3 | 80 | n/a | n/a | 8.5 - 9.4 | n/a | n/a | 12.5 - 13.8 | n/a | n/a | 15.5 - 17.1 | n/a | n/a | n/a |
| 4 | 100 | n/a | n/a | 8.5 - 9.4 | n/a | n/a | 12.5 - 13.8 | n/a | n/a | 15.5 - 17.1 | n/a | n/a | n/a |

10.1 Extracción de la Válvula de Servicio

Antes de retirar la válvula de servicio, debe colocarse en la posición abierta para evitar daños internos a los componentes de la válvula.



PRECAUCIÓN

La línea debe despresurizarse antes de retirar la válvula de la tubería. La válvula debe girarse de un extremo a otro para asegurarse de que no quede presión atrapada en la cavidad de la válvula. Las válvulas de bolas pueden atrapar fluido presurizado cuando se cierran. Enjuague la línea con la válvula 1/2 abierta para eliminar el fluido. Si la válvula se ha utilizado para controlar fluidos peligrosos, debe descontaminarse.



ADVERTENCIA

NO intente quitar los componentes de la empaquetadura ni ninguna otra pieza de la válvula mientras la línea esté bajo presión.



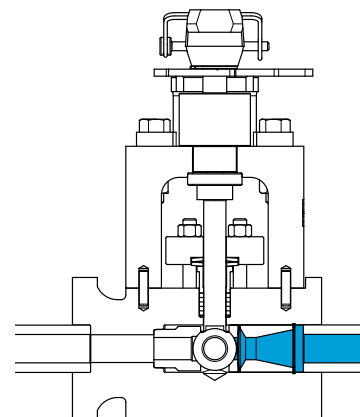
PRECAUCIÓN

Sostenga adecuadamente la válvula antes de quitar o aflojar cualquier perno. Los tamaños más grandes son pesados y pueden causar lesiones si se les permite balancearse o caer libremente.

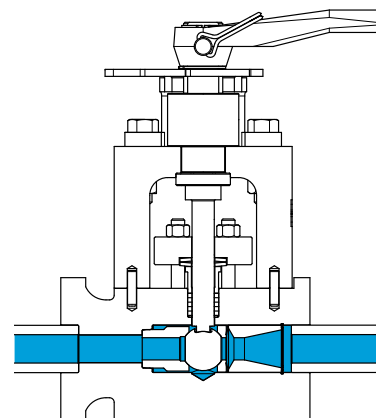


ADVERTENCIA

Retire los fluidos de accionamiento y las conexiones de energía y confirme que no haya energía almacenada en el accionamiento, como resortes comprimidos o aire atrapado, antes de comenzar. Los dispositivos de energía almacenada pueden causar lesiones graves si la energía se libera sin previo aviso.



Completamente Cerrada



Completamente Abierta

10.2 Eliminación del Actuador

1. Siga las instrucciones específicas de instalación, operación y mantenimiento del actuador.
2. Asegúrese de que la válvula esté adecuadamente soportada al retirar el actuador.
3. Si la válvula está en la tubería, el proceso debe ser detenido.
4. Desconecte todas las fuentes de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) antes de retirar el actuador.
5. Soporte adecuadamente el conjunto del actuador.
6. Retire y guarde los accesorios de montaje.
7. Levante el paquete del actuador en una línea directa con el vástago de la válvula hasta que el actuador, el acoplamiento/adaptador estén fuera de la válvula.
8. El paquete del actuador debe colocarse en un lugar que evite daños y lesiones personales.
9. Retire y guarde el soporte de montaje y el acoplamiento/adaptador. Es posible que se requiera un dispositivo de elevación según el tamaño y peso del soporte y el acoplamiento/adaptador.

11.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| PROBLEMA | CAUSA POSIBLE | SOLUCIÓN |
|--------------------------|-------------------------------------|--|
| Fuga de la Empaquetadura | Consolidación de la Empaquetadura | Apriete las tuercas del sello al valor indicado en la Tabla 1 |
| | Desgaste de la Empaquetadura | Siga la instalación adecuada |
| Fuga del Asiento | Dirección de Instalación Incorrecta | Siga la instalación adecuada |

NOTAS:

- > Bray no asume ninguna responsabilidad por el producto si se utilizan piezas desgastadas no probadas y aprobadas por Bray.
- > Bray no asume ninguna responsabilidad por el producto si no se siguen las instrucciones de mantenimiento durante el mantenimiento.

12.0 AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA



ADVERTENCIA

Antes de devolver los productos a Bray para su reparación o mantenimiento, se debe proporcionar a Bray un certificado que confirme que el producto ha sido descontaminado y está limpio.

Todos los productos que se devuelven requieren una Autorización de Devolución de Mercancía (RMA). Comuníquese con un representante de Bray para obtener la autorización y las instrucciones de envío.

La siguiente información debe proporcionarse al enviar RMA.

- > Número de serie
- > Número de pieza
- > Mes y año de fabricación
- > Momento de la compra (si se conoce)
- > Actuador y accesorios/controles específicos del actuador
- > Aplicación
- > Fluido
- > Temperatura de operación
- > Presión de operación
- > Total de ciclos estimados (desde la última instalación o reparación)

NOTA: La información del producto se proporciona en la placa de identificación fijada al dispositivo.



AVISO

Los materiales deben limpiarse y desinfectarse antes de su devolución. Se requieren fichas MSDS y una Declaración de Desinfección.

DESDE 1986, BRAY HA OFRECIDO SOLUCIONES DE CONTROL DE FLUJO PARA UNA VARIEDAD DE INDUSTRIAS EN EL MUNDO.

VISITE **BRAY.COM** PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS BRAY Y LAS SUCURSALES CERCANAS.

OFICINA PRINCIPAL

BRAY INTERNATIONAL, INC.

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

Todas las declaraciones, información técnica y recomendaciones en este folleto son únicamente para uso general. Consulte a la fábrica o a los representantes de Bray para conocer los requisitos específicos y la selección de materiales para la aplicación que necesita. Nos reservamos el derecho de cambiar o modificar el diseño de los productos, o los productos propiamente dichos, sin previo aviso. Patentes emitidas y empleadas en todo el mundo. Bray® es una marca comercial registrada de Bray International, Inc.

© 2025 BRAY INTERNATIONAL. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. BRAY.COM

ES_IOM-2806_M4 Severe Service_20250520



LA EMPRESA DE ALTO RENDIMIENTO

BRAY.COM