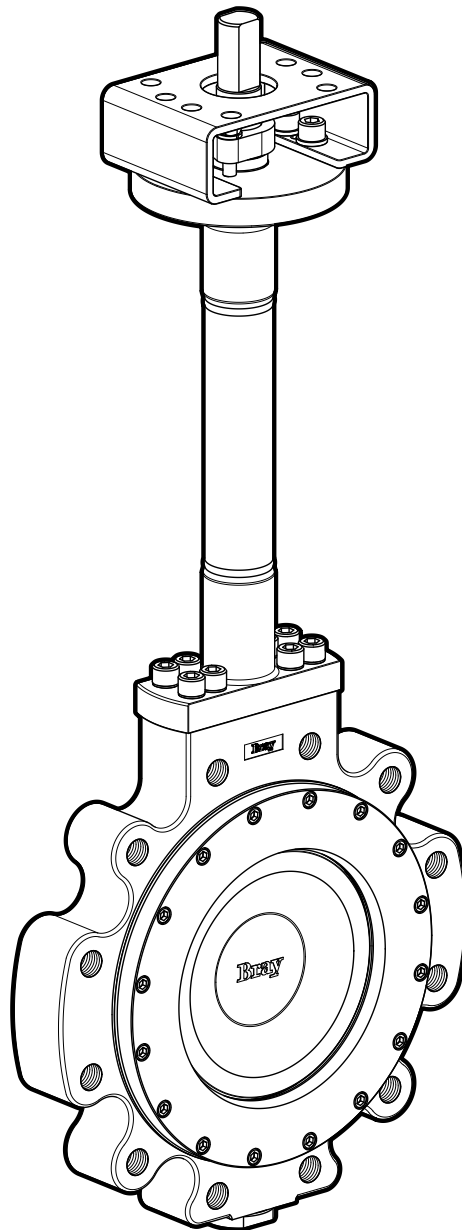

SERIE McCANNALOK

VÁLVULAS MARIPOSA CRIOGÉNICAS DE ALTO RENDIMIENTO

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento



Bray[®]

ÍNDICE

1.0	Definición de Términos	3
2.0	Introducción	3
3.0	Diagrama de Piezas	4
4.0	Requisitos de Manejo	5
5.0	Almacenamiento a Largo Plazo	6
6.0	Instalación	7
7.0	Mantenimiento	8
8.0	Reemplazo del Sello del Vástago	9
9.0	Reemplazo del Asiento	11
10.0	Reemplazo del Disco y del Vástago	12
11.0	Ajustes en Campo	15
12.0	Apéndice A – Tablas	16

Para obtener información sobre este producto y otros productos de Bray, visite BRAY.COM



**LEA Y SIGA ESTAS INDICACIONES DETALLADAMENTE.
GUARDE ESTE MANUAL PARA USARLO EN EL FUTURO.**

1.0 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

AVISO

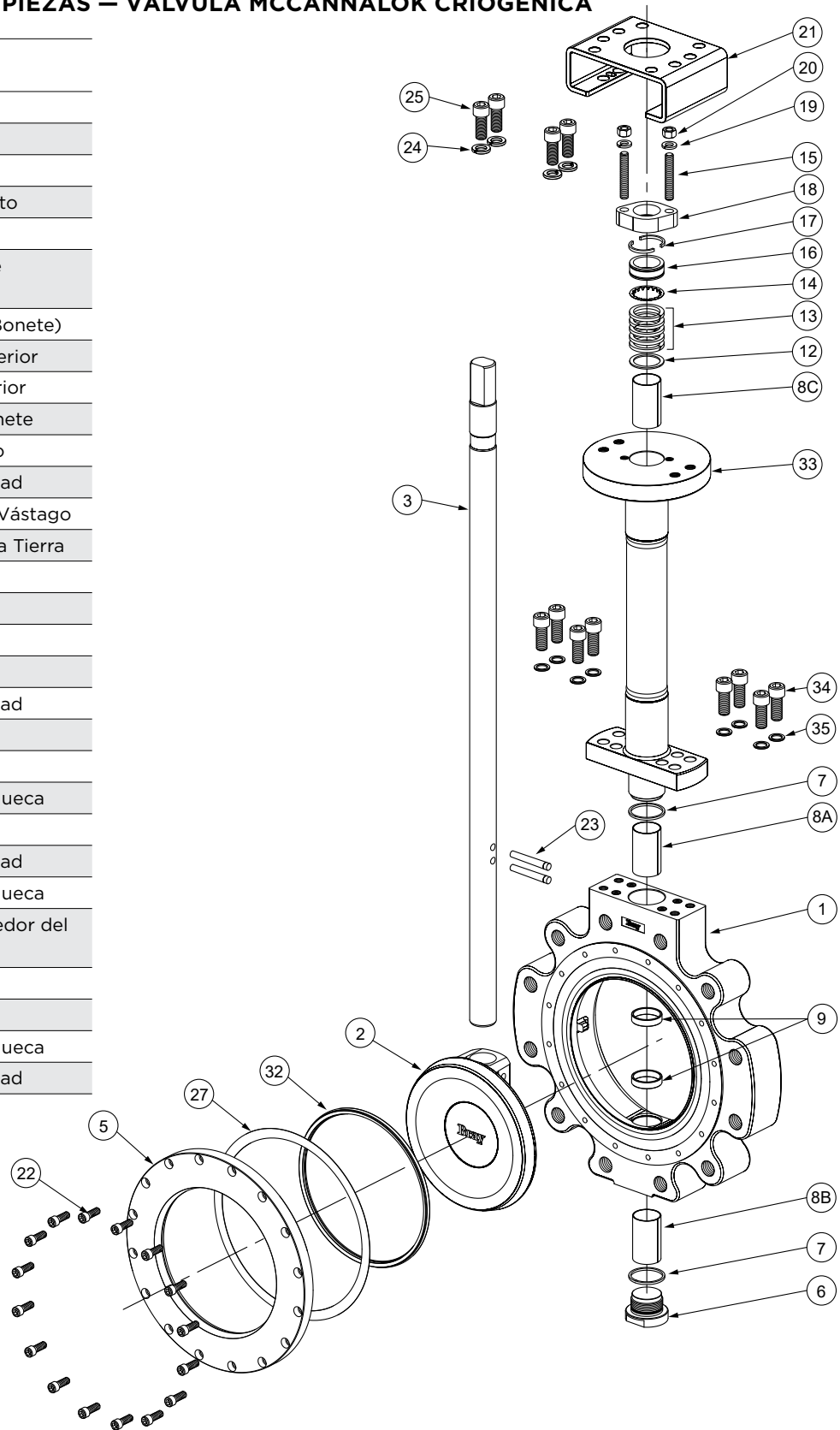
Si se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una potencial situación que, si no se evita, podría ocasionar un resultado o estado indeseado, incluido daños a la propiedad.

2.0 INTRODUCCIÓN

- 2.1 La válvula mariposa McCannalok criogénica de alto rendimiento está fabricada con los más altos estándares de calidad y ofrece rendimiento y tecnología de sellado criogénico líderes en la industria. La válvula está diseñada para manejar los productos más difíciles en los entornos industriales actuales: oxígeno líquido, gas natural líquido y otros líquidos criogénicos.
- 2.2 Características:
 - 2.2.1 Cierre hermético en una amplia variedad de condiciones de funcionamiento.
 - 2.2.2 La válvula mariposa criogénica McCannalok, adecuada tanto para operaciones de modulación como abierto/cerrado, se automatiza fácilmente con operadores manuales, actuadores eléctricos y neumáticos, posicionadores y controles que el usuario prefiera.
- 2.3 Para más información sobre las válvulas mariposa criogénicas McCannalok, incluida información de aplicaciones, especificaciones de ingeniería y selección de actuadores, visite www.bray.com o comuníquese con su distribuidor o representante de ventas de Bray.

3.0 DIAGRAMA DE PIEZAS – VÁLVULA MCCANNALOK CRIOGENICA

N.º DE ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	Cuerpo
2	Disco
3	Vástago
5	Retenedor del Asiento
6	Tapón Inferior
7A	Empaque (Clavija de Posición)
7B	Empaque (Bonnet/Bonete)
8A	Buje de Cuerpo Superior
8B	Buje de Cuerpo Inferior
8C	Buje del Bonnet/Bonete
9	Espaciador del Disco
12	Arandela de Seguridad
13	Juego de Sellos del Vástago
14	Arandela de Puesta a Tierra
15	Espárrago
16	Anillo de los Sellos
17	Anillo Retenedor
18	Retenedor del Sello
19	Arandela de Seguridad
20	Tuerca Hexagonal
21	Soporte de Montaje
22	Tornillo de Cabeza Hueca
23	Pasadores Cónicos
24	Arandela de Seguridad
25	Tornillo de Cabeza Hueca
27	Empaque del Retenedor del Asiento
32	Asiento
33	Bonnet/Bonete
34	Tornillo de Cabeza Hueca
35	Arandela de Seguridad



4.0 REQUISITOS DE MANEJO

4.1 Válvulas Embaladas

4.1.1 **Cajones:** Las válvulas embaladas en cajones se deben levantar y manipular con montacargas, con enganche de horquilla adecuado.

4.1.2 **Cajas:** La elevación de las válvulas embaladas en cajas deberán realizarse desde los puntos de elevación y en el centro de la posición de gravedad que se ha marcado. El transporte de todo el material embalado se debe realizar de forma segura y respetando las regulaciones de seguridad locales.

4.2 Válvulas Sin Embalar

4.2.1 La elevación y manipulación de las válvulas será con los medios apropiados y respetando los límites de transporte. El manejo debe hacerse en pallets, para proteger todas las superficies mecanizadas y evitar cualquier daño.

4.2.2 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 manejo.

PRECAUCIÓN

Para el manejo y/o la elevación de las válvulas, se debe medir y seleccionar el equipo de elevación (sujetadores, ganchos, etc.) teniendo en cuenta el peso de la válvula indicado en nuestra lista de embalaje y/o en la nota de entrega. La elevación y manejo solo debe estar a cargo de personal calificado.

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

Se debe tener precaución durante el manejo para evitar que este equipo pase encima de trabajadores o encima de cualquier otro lugar donde una posible caída pudiera causar lesiones o daños. De cualquier manera, se deben respetar las regulaciones de seguridad locales.

5.0 ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

- 5.1 Las válvulas McCannalok Criogénicas se limpian y colocan en doble bolsa para formar una barrera de vapor con bolsas desecantes para evitar que se acumule humedad en la válvula. Si las válvulas se van a almacenar antes de la instalación, el almacenamiento se debe llevar a cabo de forma controlada como se explica a continuación:
- 5.1.1 Las válvulas se deben almacenar en un ambiente cerrado, limpio y seco.
 - 5.1.2 El disco de la válvula debe estar en posición cerrada y las caras distales del cuerpo deben estar cubiertas con la protección de brida adecuada. Los protectores de brida se deben quitar solamente al momento de la instalación.
 - 5.1.3 Si la válvula se automatiza por falla en la operación de apertura, la válvula se deberá proteger cuidadosamente para garantizar que no haya daño en las superficies del sellado.
 - 5.1.4 Las válvulas se deben almacenar en interiores con un rango de temperatura preferida de 40 °F (4 °C) a 85 °F (29 °C).
 - 5.1.5 Las válvulas se deben revisar cada tres meses para garantizar que se mantengan las condiciones anteriores.
 - 5.1.6 Si se rompen o comprometen de alguna forma las bolsas que funcionan de barrera de vapor de la válvula, se deberá evaluar a la válvula para determinar si debe hacerse una limpieza. Cualquier suciedad o sedimento puede influir en el funcionamiento inadecuado de la válvula.

ADVERTENCIA

Si la válvula es para uso con oxígeno y las bolsas que funcionan de barrera contra el vapor están comprometidas, la válvula se debe desembalar y volver a limpiar antes de la instalación con los procedimientos de limpieza con oxígeno aprobados.

- 5.2 Estas son pautas generales para el almacenamiento de válvulas. Si necesita información sobre requerimientos específicos, consulte en la fábrica.

6.0 INSTALACIÓN

- 6.1 La válvula McCannalok Criogénica está diseñada para montarse entre bridas ANSI. Cuando la válvula está abierta, el disco se extiende dentro de la tubería de ambos lados de la válvula (el disco se extiende más del lado del cuerpo que del lado del retenedor del asiento de la válvula). La tubería debe ser lo suficientemente larga para que el disco pueda limpiar la tubería.
- 6.2 Por lo general, las válvulas clase 150 se instalan en tubería Schedule 40 y las válvulas clase 300 se instalan en tubería Schedule 80.

PRECAUCIÓN

Si se quitó la manija o el actuador, no fuerce el disco para girar más allá de la posición abierta o cerrada, podría dañar las superficies del sellado.

- 6.3 **NOTA:** Las válvulas McCannalok vienen con limitadores de recorrido para evitar que se ajuste demasiado el cierre. La válvula se abre al girar en sentido contrario a las manecillas del reloj y se cierra al girar en sentido de las manecillas del reloj. Las dos partes planas “D” o ranura de posicionamiento en la parte superior del vástago son paralelas al borde del disco.

PRECAUCIÓN

Verifique y controle la dirección de flujo deseada antes de la instalación.

- 6.4 La orientación de instalación de la válvula McCannalok Criogénica es aguas abajo con respecto al retenedor del asiento. Esto permite un cierre positivo y una vida útil prolongada.
- 6.5 Asegúrese de que el disco (2) esté en posición cerrada luego centre cuidadosamente la válvula entre las bridas. Los orificios de guía de la válvula (válvula de patrón wafer) o los orificios roscados (válvula de patrón orejado) se deben usar para alinear la válvula con las bridas de acoplamiento.
- 6.6 Utilice los torques recomendados del fabricante para el empaque de la brida al atornillar la válvula a la línea.
- 6.7 Los empaques deben cumplir con los requisitos de norma API 601, edición 3 para bridas clase ASME/ANSI B16.5. Se aceptan los empaques en espiral, como de la serie Flexitallic CGI que cumple con ASME/ANSI B16.20.

7.0 MANTENIMIENTO

- 7.1 Deben tomarse precauciones razonables antes de comenzar a trabajar con la válvula. Se deben usar prendas de protección, según los requerimientos específicos del fluido de la línea. Si se extrajo la válvula del uso criogénico, espere el tiempo suficiente para que se caliente a una temperatura segura.

ADVERTENCIA

Antes de quitar la manija o el actuador de la válvula, o antes de retirar el retenedor del asiento de una válvula utilizada en extremo de línea, cierre la válvula y despresurice la línea.

- 7.2 El diseño excéntrico de la válvula McCannalok puede permitir que la presión en la línea abra la válvula si la manija/actuador no se encuentra en su lugar cuando la válvula está bajo presión.

ADVERTENCIA

No presurice la línea sin una manija o actuador en la válvula.

- 7.3 La válvula McCannalok debe estar en posición cerrada para extraerla de la línea.
- 7.4 Para comenzar todo el trabajo en la válvula que se ha sacado de funcionamiento, limpie la válvula y elimine toda arenilla o incrustaciones presentes.

PRECAUCIÓN

Al manipular la válvula, se debe tener cuidado de no rayar el borde del disco o el asiento.

- 7.5 Los asientos, sellos y otras piezas de reemplazo están disponibles en distribuidores autorizados. Comuníquese con su distribuidor o representante de ventas para obtener detalles de precio y entrega.

ADVERTENCIA

Verifique si se deben limpiar las válvulas para el uso con oxígeno. Según la aplicación, las válvulas podrían tener que limpiarse y ensamblarse en un centro de limpieza con oxígeno calificado.

8.0 REEMPLAZO DEL SELLO DEL VÁSTAGO

- 8.1 Consulte el diagrama de piezas de la válvula McCannalok Criogénica para identificar las piezas.

AVISO

Tenga en cuenta la posición de ensamble de accionamiento antes de la extracción.

- 8.2 Para válvulas de accionamiento con manija, quite el ensamblaje de la manija. Quite los tornillos de cabeza hueca (25) y las arandelas de seguridad (24). Quite el soporte de montaje (21). Para válvulas con actuador, desatornille el soporte de montaje (21) del bonnet/bonete (33) y levante el ensamblaje del actuador para quitarlo del vástago (3).
- 8.3 Quite las tuercas del retenedor del empaque (20) y las arandelas de seguridad (19). Quite el retenedor del empaque (18), el anillo retenedor anti-expulsión o anillo partido (17) (según el tamaño), anillo de los sellos (16) y arandela de puesta a tierra (14).



PRECAUCIÓN

Al quitar los sellos del vástago, se debe tener cuidado de no rayar el vástago (3) u orificio de la caja de empaque.

- 8.4 Quite los sellos del vástago (13).
- 8.5 No quite la arandela de empuje (12), a menos que se necesite desmontar la válvula más adelante.
- 8.6 Examine el orificio de la caja de la empaquetadura del cuerpo y el vástago (3), limpie según sea necesario para eliminar cualquier corrosión o material extraño antes de instalar sellos nuevos.
- 8.7 Instale los nuevos sellos (13) de a uno en la caja de la empaquetadura. Alterne las juntas de los anillos de sello a 180° de distancia al instalarlos. Presione cada anillo hasta la parte inferior antes de instalar el próximo. La tabla 3 muestra la cantidad correcta de sellos de vástagos que se deben instalar en cada válvula.

AVISO

En las válvulas más grandes será necesario comprimir cada sello antes de añadir el siguiente.

- 8.8 Instale las arandelas de puesta a tierra (14) en la parte superior de los sellos de vástago (13) con los dientes hacia abajo.
- 8.9 Deslice el anillo de los sellos (16) sobre el vástago (3) en la parte superior de la arandela de puesta a tierra (14). Instale el anillo de retención antiexplosivo o anillo divisorio (17) (según el tamaño de la válvula). Deslice retenedor anti-expulsión o anillo partido (18) por encima del vástago (3) y en el espárrago del sello (15). Coloque las arandelas de seguridad (19) y las tuercas hexagonales (20) en el espárrago (15) y ajústelas con la mano.
- 8.10 Vuelva a montar el ensamblaje del actuador con las arandelas de seguridad (24) y los tonillos con cabeza del soporte de montaje (25). Ajuste los tornillos con cabeza del soporte de montaje (25) hasta el torque correcto según lo indicado en la tabla 6. Si es necesario, vuelva a instalar el ensamblaje de la manija. Asegúrese de que la manija o el actuador quede montado en la orientación original.
- 8.11 Abra y cierre varias veces la válvula para verificar el ajuste y colocar los sellos del vástago. Afloje las tuercas del sello (20) y vuelva a ajustar hasta llegar al valor de torque que se indica en la Tabla 4.

9.0 REEMPLAZO DEL ASIENTO

- 9.1 Consulte el diagrama de piezas de la válvula criogénica McCannalok para identificar las piezas. Con el disco (2) en posición cerrada, quite la válvula de funcionamiento.
- 9.2 Deje la válvula hacia abajo con el disco (2) en posición cerrada y el lado del retenedor del asiento (5) mirando hacia arriba .
- 9.3 Quite los tornillos de cabeza hueca (22), el retenedor del asiento (5), el empaque del retenedor del asiento (27) y el asiento (32).
- 9.4 Limpie cuidadosamente el área del asiento (32) en el cuerpo (1) y el retenedor del asiento (5). Quite todo material extraño, suciedad, aceite, etc. Revise si el área de asiento del disco tiene algún corte o rayón.
- 9.5 Con el disco (2) en posición CERRADA, coloque el nuevo asiento (32) en el disco (2) y céntrelo cuidadosamente en el disco (2).
- 9.6 Instale el nuevo empaque del retenedor del asiento (27) centrado en el cuerpo (1).
- 9.7 Alinee los orificios en el retenedor del asiento (5), haga coincidir los orificios en el cuerpo (1) y con cuidado colóquela sobre la parte superior del asiento (32). Asegúrese de que el asiento (32) se mantendrá centrado en el disco (2) y el empaque del retenedor del asiento (22) permanezca centrado en el cuerpo (1) al colocar el retenedor del asiento (5). El avellanador del perno del retenedor del asiento debe estar orientado en dirección opuesta a la cara del cuerpo.

PRECAUCIÓN

No mueva el retenedor para alinear los orificios. Puede mover el asiento o el empaque del retenedor del asiento de su posición correcta.

- 9.9 Aplique lubricante GPL225 Krytox para roscas de PTFE a la rosca de los tornillos de cabeza hueca.
- 9.9.1 Instale los tornillos de cabeza hueca (22), ajuste con la mano al cuerpo (1) a través de los avellanadores del retenedor del asiento.
- 9.9.2 Ajuste los tornillos de cabeza hueca (22) hasta aproximadamente el 30% del valor de torque que se detalla en la Tabla 4 de forma entrecruzada.
- 9.9.3 Repita el paso 2, aumente el valor de torque hasta aproximadamente el 60% del valor de torque final.
- 9.9.4 Repita el paso 3, aumente el valor de torque hasta el valor de torque final requerido.
- 9.9.5 Abra el disco (2). Reajuste el torque de todos los tornillos (22) hasta el valor de torque final requerido.

- 9.10 Se debe verificar un ajuste final antes de la instalación. Accione la válvula varias veces y examine el asiento para verificar que no haya ningún daño antes de reinstalar la válvula para su uso.

10.0 REEMPLAZO DEL DISCO Y DEL VÁSTAGO

- 10.1 Consulte el diagrama de piezas de la válvula McCannalok Criogénica para identificar las piezas.

AVISO

El vástago (3) y el disco (2) se suministran como un conjunto emparejado con pasadores cónicos (23) y se deben reemplazar como un conjunto.

- 10.2 Para válvulas de accionamiento con manija, quite el ensamblaje de manija. Quite los tornillos de cabeza hueca (25) y las arandelas de seguridad (24). Quite el soporte de montaje (21). Para válvulas con actuador, desatornille el soporte de montaje (21) del bonnet/bonnet (33) y levante el ensamblaje del actuador para quitarlo del vástago (3).

AVISO

Tenga en cuenta la posición de ensamble de accionamiento antes de la extracción.

- 10.3 Tenga en cuenta la posición de ensamble de accionamiento antes de la extracción. Quite las tuercas del retenedor del sello (20) y las arandelas de seguridad (19). Quite el retenedor del sello (18), el anillo retenedor anti-expulsión o anillo partido (17) (según el tamaño), anillo de los sellos (16) y arandela de puesta a tierra (14).
- 10.4 Quite los sellos del vástago (13).

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado de no rayar el vástago (3) o el orificio de la caja de la empaquetadura del cuerpo

- 10.5 Quite el tapón inferior (6) y el empaque (7A).
- 10.6 Quite los tornillos de cabeza hueca (22), el retenedor del asiento (5), el empaque del retenedor del asiento (27) y el asiento (32).
- 10.7 Gire el disco (2) hasta la posición de apertura máxima y perfora los puntos de soldadura en los extremos grandes de las pasadores cónicos (23).

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado de sostener la válvula para que la superficie del disco (2) no se dañe.

- 10.8 Los tamaños de las perforaciones para quitar los puntos de soldadura aparecen en la Tabla 5. Utilice punzón para marcar centros en los puntos de soldadura antes de perforar.
- 10.9 Coloque la válvula en posición horizontal, con la cara plana del disco (2) hacia arriba. Sostenga el disco (2) y el cuerpo (1) sobre tacos de madera para proteger las superficies del disco (2) y el cuerpo (1). El disco (2) permanecerá en la posición parcialmente abierto.
- 10.10 Saque los pasadores cónicos (23) con una varilla o punzón en los extremos pequeños del pasador (opuesto a los puntos de soldadura). Tal vez sea necesario elevar el cuerpo (1) y rotar ligeramente el disco (2) para realizar esta acción. Asegúrese que el disco (2) se apoye sobre tacos de madera ya que se balanceará libremente en el vástago (3) cuando se extraigan los pasadores. Cuando Los pasadores cónicos (23) queden fuera, (23), Coloque el cuerpo (1) hacia abajo de forma que el disco (2) y el cuerpo (1) estén apoyados uniformemente sobre una superficie plana.
- 10.11 Con una barra de latón o punzón, empuje el vástago (3) para aflojarlo de la parte inferior de la válvula y tire del bonnet/bonete (33). Después de un servicio largo o severo, esto puede requerir de bastante fuerza.

 **PRECAUCIÓN**

Tenga cuidado de no dañar los bujes (8), los separadores del disco (9), el cuerpo (1) o el bonnet/bonete (33).

- 10.12 Los separadores del disco (9) se usan en la parte superior e inferior del disco (2) para colocar el disco (2) en el cuerpo (1) en la posición correcta. En el ensamble inicial se seleccionaron los espaciadores adecuados y raramente hace falta cambiarlos. Se debe tener en cuenta la ubicación de estos espaciadores y marcarlos al desmontar para que se vuelvan a instalar en la misma posición, en la parte superior e inferior.
- 10.13 Separe el cuerpo (1) del disco (2) y quite la arandela de seguridad (12) del orificio de la empaquetadura.
- 10.14 Examine los bujes del cuerpo (8A/8B) para detectar cualquier desgaste excesivo. Dos bujes del cuerpo se encuentran ubicados en el cuerpo (1) cerca de los espaciadores del disco (9), un bujes del vástago se encuentra en el bonnet/bonete (33) debajo de la arandela de seguridad (12). Si se quita del cuerpo (1) o del bonnet/bonete (33), tenga en cuenta la posición de los bujes del vástago y marque para reinstalar en la misma ubicación. Si el revestimiento del buje está gastado hacia la cubierta o se evidencia un daño grave en el buje, debería reemplazarse. No es común que deba reemplazarse.
- 10.15 Limpie el cuerpo (1) y el bonnet/bonete (33) minuciosamente para quitar toda la suciedad, material extraño, corrosión, etc.

 **ADVERTENCIA**

Si la válvula se debe volver a instalar para usar en la limpieza con oxígeno, la limpieza y el reensamblaje de este producto debe realizarse en un entorno limpio con procedimientos aprobados.

- 10.16 Coloque el cuerpo (1) plano, con el lado del retenedor del asiento hacia abajo y apóyelo sobre bloques de madera lo suficientemente por encima de la superficie de trabajo para facilitar la inserción del disco (2) en la posición abierta. Ensamble los espaciadores del disco (9) en la parte opuesta de cada orificio del vástago en el ID del cuerpo (1). Baje el disco (2) hasta la posición, alinee los orificios en el cuerpo (1) y el disco (2).
- 10.17 Inserte el nuevo vástago (3) en el bonete (33), a través del cuerpo (1), bujes (8), espaciadores del disco (9) y el disco (2).
- 10.18 Alinee los orificios de los pasadores cónicos en el disco (2) y el vástago (3) e instale los pasadores cónicos (23). Introduzca los pasadores a presión con una varilla o punzón hasta que el extremo grande de los pasadores cónicos (23) pasen por debajo de la superficie del disco (2). Fije con soldadura cada pasador (23) al disco (2) en el extremo grande del pasador.
- 10.19 Instale el nuevo empaque (7A) en el tapón inferior (6), aplique el lubricante para rosca aprobado en el tapón inferior (6) e instale el tapón inferior en el cuerpo (1). Ajuste el tapón inferior en el valor de torque adecuado según la tabla 6.
- 10.20 Instale los nuevos sellos del vástago (13), siguiendo las indicaciones en la sección 8 "Reemplazo del sello del vástago".
- 10.21 Instale el nuevo asiento (32), siguiendo las indicaciones en la sección 9 "Reemplazo del asiento".
- 10.22 Vuelva a montar el ensamblaje de la manija o actuador, y accione la válvula varias veces para verificar que funcione como corresponde. Examine el disco (2) y el asiento para ver si tienen algún daño antes de reinstalarlos en la línea.

11.0 AJUSTES EN CAMPO

11.1 Fugas en el Sello del Vástago

- 11.1.1 Si hay una fuga en los sellos del vástago, se puede detener fugas reajustando las tuercas del retenedor del sello a los valores que se especifican en la Tabla 4.

AVISO

No ajuste demasiado las tuercas del sello ya que puede aumentar el torque de funcionamiento y el mal funcionamiento o cierre de la válvula.

- 11.1.2 Si no se detiene la fuga luego de esta acción, se deben reemplazar los sellos del vástago.

11.2 Ajustar el Cierre de la Válvula

- 11.2.1 Las válvulas con los actuadores de engrane o actuadores eléctricos/neumáticos podrían requerir el ajuste los límites de recorrido en el actuador para que el cierre de la válvula funcione como corresponde. El siguiente procedimiento se debe respetar para establecer los límites de recorrido. (Se recomienda quitar la válvula de la línea para este procedimiento).

AVISO

La válvula tiene un límite de recorrido positivo para garantizar que el disco (2) de la válvula no se cierre de más.

- 11.2.2 Afloje el tornillo de bloqueo del “actuador de cierre” por completo para permitir el posicionamiento correcto del disco (2). Cierre la válvula hasta que el disco (2) toque el límite de recorrido positivo del cuerpo (1) de la válvula. Ajuste y trabe el tornillo de bloqueo del actuador de cierre mientras el disco (2) está en esta posición. Abra y cierre la válvula para verificar visualmente que la válvula se abra y cierre en la posición correcta.
- 11.2.3 El disco (2) de la válvula está totalmente abierto cuando el disco (2) se encuentra perpendicular al cuerpo (1). Establezca el bloqueo del actuador como “abierto” para esta posición.

PRECAUCIÓN

No deje que la válvula se abra de más ya que podría dañar las superficies de asiento del disco al golpear el cuerpo (1) o la tubería.

- 11.2.4 Para otros actuadores de potencia, consulte las instrucciones del fabricante para establecer límites de recorrido, ya que estos varían según el modelo y tipo de actuador.

12.0 APÉNDICE A – TABLAS

Tabla 1: DIÁMETRO INTERNO NOMINAL DE LA TUBERÍA (pulgadas)

Tamaño de la Válvula	Schedule	
	NPS	
	40	80
3	3.07	2.90
4	4.03	3.83
6	6.07	5.76
8	7.98	7.63
10	10.02	9.56
12	11.94	11.38

Tabla 1: DIÁMETRO INTERNO NOMINAL DE LA TUBERÍA (mm)

Tamaño de la Válvula	Schedule	
	DN	
	40	80
80	78	74
100	102	97
150	154	146
200	203	194
250	255	243
300	303	289

Tabla 2: DIÁMETRO INTERNO MÍNIMO DE LA TUBERÍA CON EL ESPACIO LIBRE RECOMENDADO (pulgadas)

Tamaño de la Válvula	Clase	
	NPS	
	150	300
3	2.86	2.86
4	3.72	3.72
6	5.88	5.75
8	7.80	7.56
10	9.78	9.44
12	11.74	11.31

Tabla 2: DIÁMETRO INTERNO MÍNIMO DE LA TUBERÍA CON EL ESPACIO LIBRE RECOMENDADO (mm)

Tamaño de la Válvula	Clase	
	DN	
	150	300
80	73	73
100	94	94
150	149	146
200	198	192
250	248	240
300	298	287

NOTES:

1. El diámetro interno (DI) mínimo de la tubería con espacios libres recomendados (según API 609) se calcularon al agregar el I.D mínimo con espacio cero al espacio libre de diámetro mínimo recomendado para cada tamaño de tubería.
2. En estas tablas se asume que la tubería está del lado del cuerpo de la válvula y que la tubería está perfectamente centrada. Habrá más espacio libre del lado del retenedor del asiento de la válvula que del lado del cuerpo.
3. Se usa un mínimo de 1/16" de grosor de empaque entre la brida de la tubería y la cara del cuerpo de la válvula.
4. Cuando se utiliza un I.D tubería menor al diámetro interno mínimo recomendado de la tubería con el espacio adecuado, se debe dejar una inclinación de 45° al final de la tubería para darle un espacio al disco.

Tabla 3: CANTIDAD TOTAL DE SELLOS DEL VÁSTAGO

Tamaño de la Válvula		Clase
NPS	DN	150/300
3	80	4
4	100	4
6	150	4
8	200	5
10	250	5
12	300	5

Tabla 4: TORQUES DE LA TUERCA DEL RETENEDOR DEL SELLO Y DEL TORNILLO DEL RETENEDOR DEL ASIENTO (lb-in)

Tamaño de la Válvula	Tuerca del Sello		Tornillo del Retenedor del Asiento	
	150	300	150	300
NPS				
3	60	60	100	100
4	60	60	175	175
6	80	120	100	175
8	80	140	175	175
10	110	190	175	300
12	130	220	300	300

Tabla 4: TORQUES DE LA TUERCA DEL RETENEDOR DEL SELLO Y DEL TORNILLO DEL RETENEDOR DEL ASIENTO (Nm)

Tamaño de la Válvula	Tuerca del Sello		Tornillo del Retenedor del Asiento	
	150	300	150	300
DN				
80	7	7	11	11
100	7	7	20	20
150	9	14	11	20
200	9	16	20	20
250	12	21	20	34
300	15	25	34	34

Tabla 5: TAMAÑO DE PERFORACIÓN PARA QUITAR PUNTOS DE SOLDADURA (pulgadas)

Tamaño de la Válvula	Clase			
	150		300	
NPS				
3	.234	15/64	.234	15/64
4	.234	15/64	.234	15/64
6	.234	15/64	.234	15/64
8	.234	15/64	.234	15/64
10	.234	15/64	.234	15/64
12	.234	15/64	.234	15/64

Table 5: TAMAÑO DE PERFORACIÓN PARA QUITAR PUNTOS DE SOLDADURA (mm)

Tamaño de la Válvula	Clase	
	150	300
DN		
80	6	6
100	6	6
150	6	6
200	6	6
250	6	6
300	6	6

Tabla 6: TORQUE DEL TAPÓN INFERIOR Y DEL TORNILLO DEL SOPORTE DE MONTAJE (lb-in)

Tamaño de la Válvula	Tapón Inferior	Tornillos del Soporte de Montaje	
		150	300
NPS	150 & 300		
3	2520	175	175
4	2520	175	175
6	2700	300	300
8	3000	300	756
10	4200	756	756
12	4200	756	756

Tabla 6: TORQUE DEL TAPÓN INFERIOR Y DEL TORNILLO CON DEL SOPORTE DE MONTAJE (Nm)

Tamaño de la Válvula	Tapón Inferior	Tornillos del Soporte de Montaje	
		150	300
DN	150 & 300		
80	285	20	20
100	285	20	20
150	305	34	34
200	339	34	85
250	475	85	85
300	475	85	85

DESDE 1986, BRAY HA OFRECIDO SOLUCIONES DE CONTROL DE FLUJO PARA UNA VARIEDAD DE INDUSTRIAS ALREDEDOR DEL 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 los representantes de Bray o la fábrica 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 solicitadas en todo el mundo. Bray® es una marca comercial registrada de Bray International, Inc.

© 2020 BRAY . TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS BRAY.COM

ES_IOM_1054_EL_S4X_CRYO_2020_12



LA COMPAÑÍA DE ALTO RENDIMIENTO

BRAY.COM