FLOWSERVE

Instrucciones de instalación

PSS 4

Sello bipartido

1 Verificacion del equipo

1.1 Siga las normas de seguridad de la planta antes de Desensamblar el equipo:

- 1.1.1 Use el equipo de seguridad personal designado
- 1.1.2 Aísle el equipo y Libere cualquier presion que haya en el sistema
- 1.1.3 Bloquee el impulsor y las válvulas del equipo
- 1.1.4 Consulte en los archivos de Hojas de Datos de Seguridad (SDS) de la planta las disposiciones sobre materiales peligrosos

1.2 Desensamble el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo para permitir el acceso al área de instalación de sellos.

1.3 Retire el conjunto de sellado existente (sello mecánico o de otro tipo). Limpie meticulosamente la cámara del sello y el eje. Puede ser necesario retirar los birlos de la brida para ajustar e instalar el sello correctamente.

1.4 Inspeccione las superficies que están debajo de las juntas para garantizar que estén libres de hoyos o rayones. Lime todas las esquinas afiladas en los escalones del eje, roscas, Desahogos, resaltos, chaveteros, etc. por los cuales las juntas deben pasar o en donde deben asentarse.

1.5 Verifique el diámetro externo del eje o la manga, el diámetro interno de la cámara del sello, la profundidad de la cámara del sello, el pilotaje de la brida, el diámetro de los birlos, el patrón de los birlos y la distancia a la primera obstrucción para asegurar que sean dimensionalmente como se muestra en el dibujo del conjunto del sellos.

1.6 Revise los dibujos de ensamble del sello para ver si hay instrucciones o modificaciones especiales (trabajo adicional) que se deba hacer al equipo para la instalación del sello mecánico y proceda en consecuencia.

1.7 El equipo deberá estar conectado a tierra para evitar chispas causadas por la descarga de electricidad estática.

Se debe comprobar la **excentricidad del eje en** comparación con las especificaciones del fabricante del equipo. En general, no debe exceder 0.05 mm (0.002 pulg) de TIR (Lectura de indicador total) en cualquier punto a lo largo del eje para rodamientos de bola o de rodillos. Para los rodamientos de tipo manguito consulte las instrucciones del fabricante. Si el equipo no está desmantelado por completo, verifique la excentricidad cerca de la ubicación del sello.

Los valores anteriores se aplican a las velocidades de la flecha en el rango de 1,000 a 3,600 RPM. Para valores fuera del rango, consulte con su representante de Flowserve. Consulte la Figura 1.

El **juego en el extremo del eje** no deberá superar 0.25 mm (0.010 pulg) de TIR, sin importar el tipo de rodamiento de empuje. Consulte la Figura 2.

Se deberá comprobar el **juego radial del rodamiento** en el frente de la cámara del sello comparación con las especificaciones del fabricante del equipo. En general, de 0.05 a 0.10 mm (0.002 a 0.004 pulg) será lo aplicable para rodamientos de tipo de bolas o rodillos. Para rodamientos de tipo manguito o doble, los valores estarán generalmente en el orden de 0.10 a 0.15 mm (0.004 a 0.006 pulg). Si el equipo está fuera del rango general, comuníquese con el fabricante de equipo y su representante de Flowserve para verificar si el equipo es adecuado para el sello.

La **perpendicularidad de la cámara de sello** con respecto a la línea de centro del eje deberá estar a menos de 0.0005 mm/mm (0.0005 pulg/pulg) del TIR del diámetro interno de la cámara del sello.

Nota: asegúrese de que el juego en el extremo del eje no afecte la lectura. Verifique la rugosidad del frente de la cámara del sello para que haya una buena unión en la junta. Consulte la Figura 3.

La **concentricidad del eje** respecto al diámetro interno de la cámara del sello o con el registro del pilotaje de la brida deberá ser menor de 0.025 mm por cada 25 mm de diámetro de eje (0.001 pulg por 1 pulg de diámetro de eje) hasta un máximo de 0.125 mm (0.005 pulg) de TIR. Consulte la Figura 4.

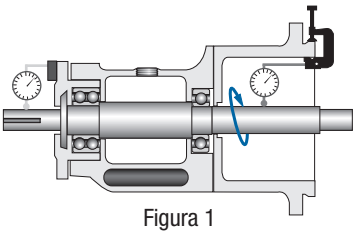


Figura 1

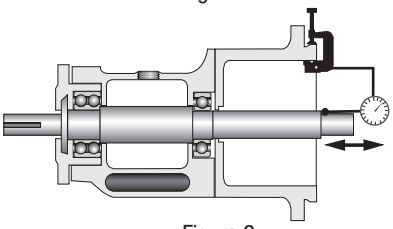


Figura 2

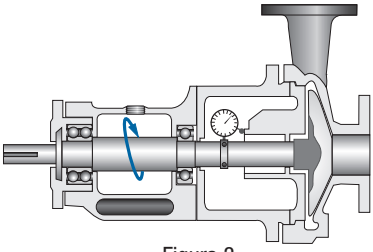


Figura 3

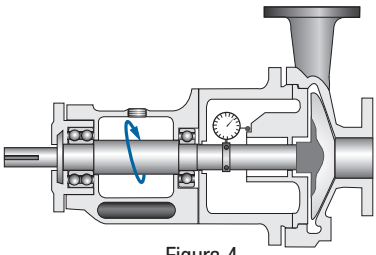
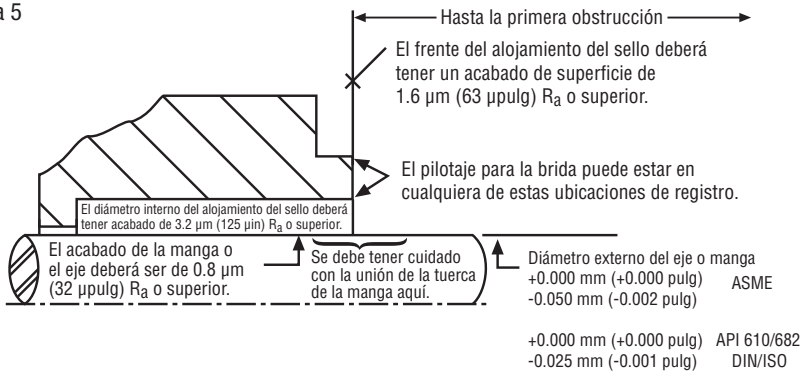


Figura 4

Requisitos de acabado superficial

Figura 5

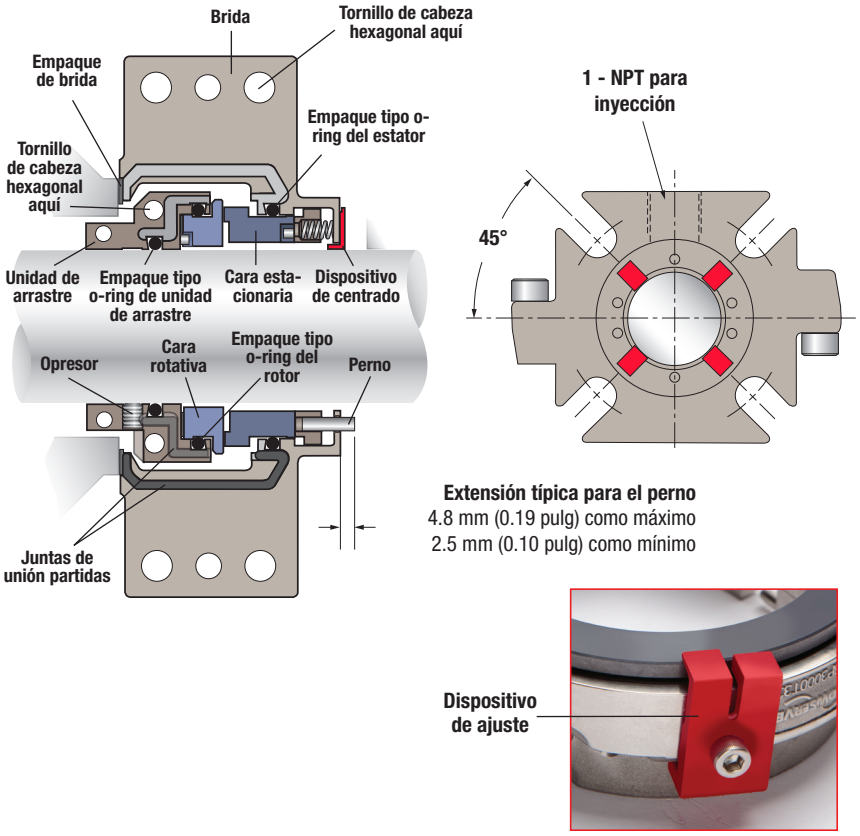


Aunque el PSS 4 se diseñó para una aplicación industrial agresiva y para tener facilidad de instalación, es necesario hacer el ensamblado en un entorno limpio de acuerdo con los siguientes pasos de instalación.

No se requieren dimensiones ni medidas de ajuste para instalar el sello. El sello de la PSS 4 cuenta con dispositivos de ajuste y centrado para asentar el sello correctamente.

Referencia del sello

Figura 6



Herramientas necesarias para la instalación

- Llaves Allen (normalmente se suministran con el sello)
- Una llave tipo española (fija) para los birlos de la brida
- Un destornillador plano para retirar los dispositivos de ajuste y los de centrado
- Torquímetro

Las imágenes de las piezas que se muestran en estas instrucciones pueden ser diferentes de las piezas reales debido a los procesos de manufactura que no afectan la función o calidad de la pieza.

2 Instalación de la unidad de arrastre

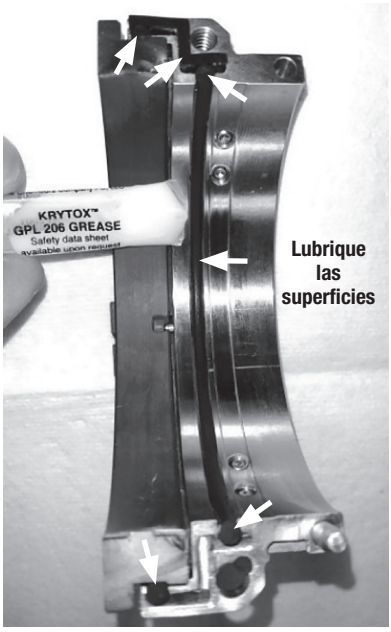
Nota: Para retirar posibles obstrucciones durante la instalación, retire cualquier birlo de montaje del sello del equipo antes de comenzar la instalación del sello.

Nota: Después de desempacar el sello, asegúrese de que juntas de unión bipartidas estén instaladas. Cada mitad de la unidad de arrastre del sello y cada mitad de la brida bipartida tiene una junta bipartida.

2.1 Lubrique las superficies expuestas del empaque tipo o-ring de la unidad de arrastre y de los extremos del empaque tipo o-ring de la unidad de arrastre, los extremos del empaque tipo o-ring de la unidad rotativa, y las juntas de unión partidas de la unidad de arrastre con el lubricante incluido. Consulte la Figura 7.

2.2 Confirme que los opresores estén retraídos del diámetro interior de la unidad de arrastre para que estos no interfieran con el ajuste de la unidad de arrastre alrededor del eje.

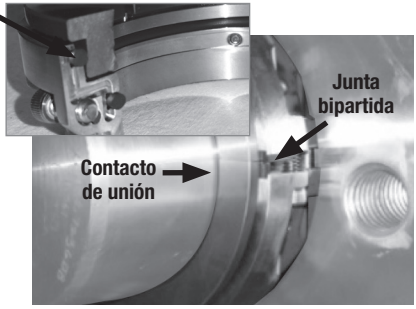
2.3 Asegúrese de que los extremos del empaque tipo o-ring de la cara rotativa no se extiendan más allá de los extremos de la unión partida de la cara del rotor. Ajuste los extremos del empaque tipo o-ring según se necesite. Esta verificación es muy importante para asegurarse de no comprimir un empaque en las divisiones de la cara del rotor. Si el empaque tipo o-ring parece estar más alto en uno de los lados, quizá
sea posible empujar el borde de la cara para hacer que la división de la cara esté en el
extremo del empaque tipo o-ring o encima de este.



Puntos de lubricación Figura 7

Nota: Planifique con antelación la orientación de la junta bipartida para un mejor acceso del tornillo de cabeza hexagonal (Allen). No se recomienda girar el conjunto de la unidad de arrastre alrededor del eje. En lugar de eso, se deberá girar el eje para tener acceso a los tornillos.

2.4 Ensamble con cuidado las mitades de la unidad de arrastre alrededor del eje. Apriete los tornillos de cabeza hexagonal de la unidad de arrastre hasta que la junta de la unión haga contacto con la otra mitad de la unidad de arrastre. Use una regla/ calibrador de láminas/destornillador plano para empujar la junta y asegurar que encaje en la ranura correspondiente. Siga apretando los tornillos de cabeza hexagonal hasta que las juntas del frente del rotor estén en contacto y compruebe las uniones del frente en busca de cualquier desalineación sustancial Consulte la Figura 8. Si no hay una desalineación sustancial de las uniones del frente del rotor, siga apretando los tornillos de cabeza hexagonal de la unidad de arrastre hasta que los extremos de la unidad de arrastre hagan contacto.



Ensamble las mitades de la unidad de arrastre en el eje Figura 8

Asegúrese de que el dispositivo de ajuste esté perpendicular a la cara del sello de modo que el dispositivo de ajuste haga contacto plano contra el frente de la cámara del sello. Consulte la Figura 9.

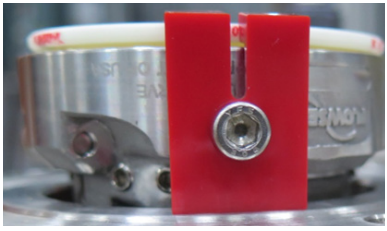


Figura 9

2.5 Empuje la unidad de arrastre metálico y deslice el

conjunto hacia la superficie de montaje del equipo hasta que los dispositivos de ajuste de la unidad de rotor hagan contacto.

2.6 Termine de apretar los tornillos de cabeza hexagonal de la unidad de arrastre según los valores indicados en el diagrama del sello. Consulte la Figura 10.

Nota: El accionamiento del resorte corregirá cualquier pequeño desajuste que quede en la unión de la cara del rotor durante la instalación de la brida.

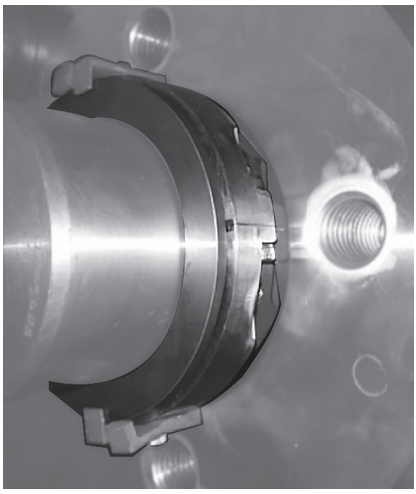
2.7 Con los dispositivos de ajuste contra la superficie de montaje del equipo, apriete los tornillos opresores de la unidad de arrastre. Consulte la Figura 11. Todos los sellos tiene ocho tornillos opresores. Apriete los cuatro tornillos en una unión partida. Luego apriete los cuatro en la otra unión partida. Apriete todos los tornillos opresores según los valores indicados en el diagrama del sello.

2.8 Revise todos los tornillos opresores para verificar que estén apretados según la especificación del diagrama del sello.

2.9 Desatornille el tornillo de cabeza hexagonal para retirar los dispositivos de ajuste de la unidad de arrastre. Consulte la Figura 12.

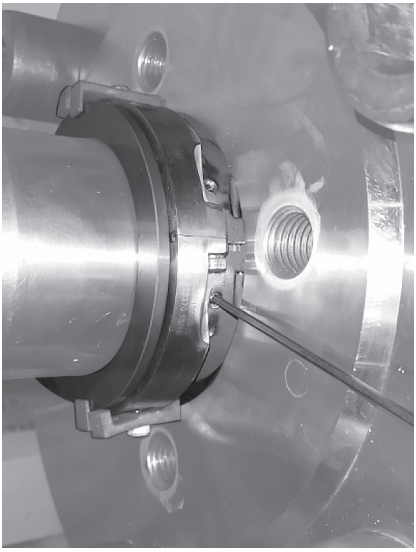
2.10 Limpie la cara del sello con alcohol.

Precaución: Consulte en las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) el manejo adecuado del alcohol.

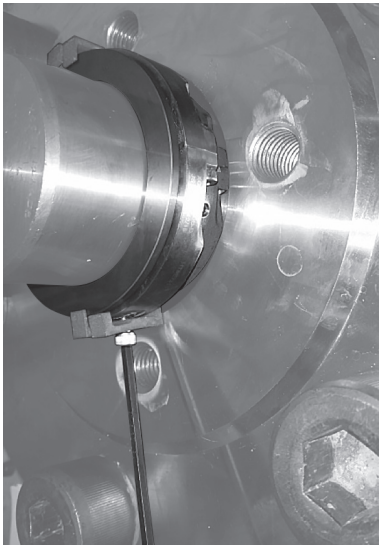


Termine de apretar los tornillos de cabeza hexagonal Figura 10

Nota: Puede usar la prueba de la uña para revisar si hay un desajuste grande entre las mitades del frente de contacto. Si detecta una grada importante con la uña, tiene que apretar los tornillos opresores y los tornillos de cabeza hexagonal e intentarlo de nuevo. Si es necesario, con los tornillos de cabeza hexagonal un poco flojos, tome un objeto plano (otra mitad de cara, bloque calibrador, etc.), y ejerza presión sobre la separación mientras aprieta los tornillos de cabeza hexagonal. Esto podría ayudar a que la separación de la cara logre un mejor contacto.



Apriete los tornillos opresores Figura 11



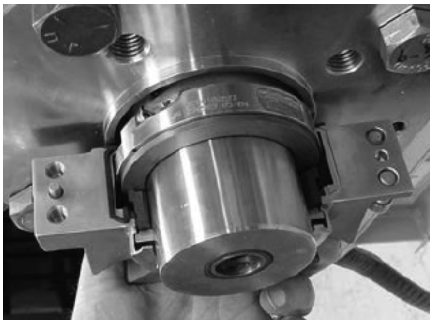
Retire los dispositivos de ajuste Figura 12

3 Instalación de la brida

3.1 Use el lubricante incluido para lubricar los extremos partidos del frente estacionario, los extremos del empaque tipo o-ring estacionario, y las superficies expuestas de las juntas de unión partida de la brida. Compruebe que las juntas del frente estacionario no sobresalgan de la separación del frente de contacto.

3.2 Limpie los frentes de contacto del sello estacionario con alcohol.

Nota: Planifique con antelación la instalación de las mitades de la brida de modo que las uniones partidas estacionarias no queden alineadas con las uniones partidas del rotor. Además, oriente el orificio de limpieza externo en posición de las 12 en punto o cercana a esta. Preste atención a la junta plana acoplada a la parte inferior de la brida, y tenga cuidado de no desalojarla ni dañarla durante la instalación.



Conjunto de brida Figura 13

3.3 Arme con cuidado las mitades de la brida alrededor de la unidad de la unidad de arrastre, evitando cualquier contacto entre el frente del sello estacionario y la unidad de arrastre o el eje. Consulte la Figura 13.

3.4 **Para ejes horizontales,** apriete a mano los tornillos de cabeza hexagonal de la brida, dejando una separación entre las divisiones de las mitades de la brida de aproximadamente 0.8 mm (0.03 pulg).

Para ejes verticales, sostenga con suavidad el conjunto de brida; para hacerlo, asiente los frentes estacionarios sobre los frentes rotativos. Cuando los coloque en su lugar, asegúrese de mantener las mitades de la brida perpendiculares al eje. Luego apriete a mano los tornillos de cabeza hexagonal de la brida, sin dejar una separación entre las divisiones de las mitades de la brida.

3.5 Instale la tornillería de montaje del equipo; es decir pernos o birlos del equipo con tuercas hexagonales. (En lo sucesivo, se les llamará pernos de montaje del equipo).

3.6 Apriete a mano los pernos de montaje del equipo de modo que la brida quede ligeramente apoyada en la superficie de montaje del equipo mientras se aprietan los tornillos de cabeza hexagonal.

3.7 Con la brida apoyada ligeramente en la superficie de montaje del equipo, apriete por completo los tornillos de cabeza hexagonal de la brida según los valores indicados en el diagrama del sello.

3.8 Apriete los pernos de montaje del equipo uniformemente según las recomendaciones siguientes hasta que la junta de la brida esté completamente comprimida y la brida esté debidamente asentada contra la superficie de montaje del equipo. Tenga cuidado de no apretar excesivamente los pernos de montaje, ya que podrían deformar las bridas y causar una fuga (especialmente en los diseños de dos pernos).

3.9 Mida la longitud de los birlos que sobresalen de la brida como se muestra en la Figura 14 (página 6). Estos birlos se deberán extender por igual, normalmente de 2.5 a 4.8 mm (0.10 a 0.19 pulg) — consulte el diagrama del sello. Si la longitud está

Extensión de birlo típica Figura 14

Recomendación de apriete del perno de montaje del equipo

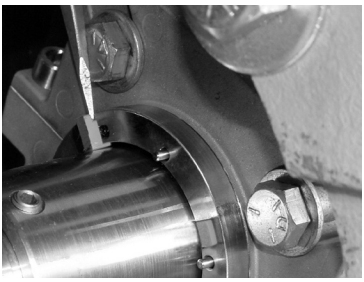
Tamaño del sello	Par de apriete	Tamaño de perno grado 5 mínimo
25.4 a 95.25 mm (1.000 a 3.750 pulg)	33 N-m (25 lb-pie)	3/8 pulg
Arriba de 95.25 mm (3.750 pulg)	67 N-m (50 lb-pie)	1/2 pulg

fuera de este intervalo, retire la brida y vuelva a comprobar la instalación.

3.10 Retire los dispositivos de centrado de la brida con un destornillador plano. Consulte la Figura 15.

3.11 Conecte una línea de enjuague a la brida o coloque un tapón si no se usa.

3.12 Gire el eje del equipo a mano como comprobación final para asegurar que no haya nada que se atasque.



Retire el dispositivo de centrado Figura 15

4 Recomendaciones para el uso

No ponga en marcha el equipo en seco. Purgue el aire del equipo antes de la puesta en marcha. Haga circular producto limpio, Plan 11, o un líquido limpio de una fuente externa, Plan 32, a través del sello siempre que el equipo esté funcionando a menos que esté en la Zona B de la Figura 16 donde no se requiere el enjuague con líquidos limpios.

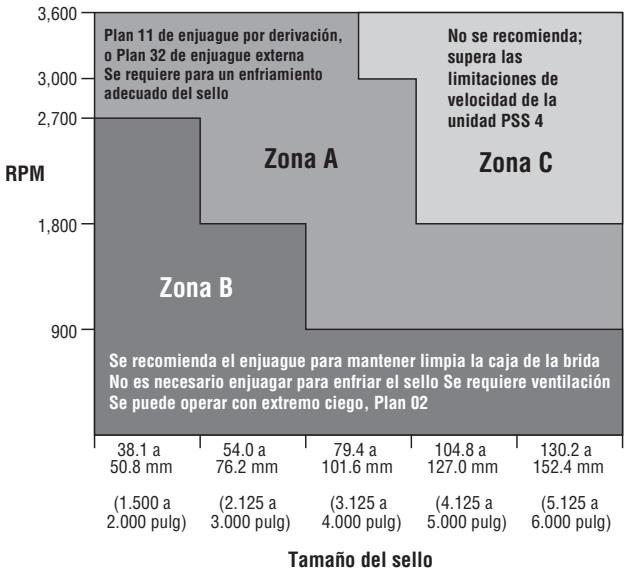
Notas para la Figura 16:

- Las recomendaciones son para usar con agua u otros líquidos de viscosidad semejante.
- Estas recomendaciones se aplican a productos que tengan una temperatura máxima de 71 °C (160 °F).
- Use el Plan 13 en equipo vertical para ventilar el área del sello incluso cuando funcione en Zona B.

Si el sello se calienta, revise que esté bien asentado, consulte la sección 3.9, y revise la línea de enjuague para si hay bloqueos u obstrucciones de vapor.

Si encuentra problemas especiales durante la instalación comuníquese con su Representante de Ventas y Servicio de Flowserve más cercano.

Recomendaciones de enfriamiento para la unidad PSS 4 Figura 16



PARA REPETIR UN PEDIDO, CONSULTE

B/M # _____

F.O. _____

5 Reparación

Este producto es un dispositivo de sellado de precisión Las tolerancias de diseño y dimensiones son cruciales para el desempeño del sello. Para reparar el sello solo se deberán usar piezas suministradas por Flowserve. Estas piezas están disponibles en numerosos lugares que ofrecen productos Flowserve. Para pedir repuestos, mencione el número de código de parte y el número de la B/M. Se deberá mantener en existencia un sello de repuesto para reducir el tiempo de reparación. Las siguientes piezas también se pueden tener en existencia para las necesidades de emergencia.

Cara rotativa (partida)	Empaque tipo o-ring de cara rotativa	Junta de brida
Cara estacionaria (partido)	Empaque tipo o-ring de cara estacionaria	Juntas de unión
Empaque tipo o-ring de unidad de arrastre	Dispositivos de ajuste	Dispositivos de centrado
Tornillos de cabeza hexagonal	Muelles helicoidales	Tornillos opresores

Cuando los sellos se devuelvan a Flowserve para su reparación, **descontamine el conjunto del sello** y envíe un certificado de descontaminación firmado. Incluya una orden marcada **"Reparar o reemplazar"** y **anexe** la etiqueta adhesiva de mercancía devuelta de Flowserve debidamente llenada en el exterior del recipiente de embarque.

Se debe incluir una Hoja de Datos de Seguridad (SDS) para cualquier producto que entre en contacto con el sello. El junto del sello se inspeccionará y, si es posible la reparación, se reconstruirá y devolverá.

Para encontrar al representante en Flowserve en su localidad y conocer más acerca de Flowserve Corporation visite www.flowserve.com

Cuéntanos cómo fue tu experiencia de instalación a través de este enlace. ¡Agradecemos tus comentarios!

Casa Matriz
Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 700
Irving, Texas 75039-5421 USA

EE. UU. y Canadá
Kalamazoo, Michigan USA
Teléfono: +1 269 381 26500

Europa, Oriente Medio, África
Etten-Leur, The Netherlands
Teléfono: +31 765 028 200

Pacífico Asiático
Singapur
Teléfono: +65 6544 6800

América Latina
Ciudad de México
Teléfono: +52 55 5567 7170

SSIOM000070-05 (ES/A5) December 2025

(Anula y reemplaza a FIS231.)

Flowserve Corporation se ha establecido como líder industrial en el diseño y fabricación de sus productos. Cuando se selecciona correctamente, este producto de Flowserve está diseñado para cumplir con la función a la que está destinado con seguridad durante toda su vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos de Flowserve debe tener en cuenta que los productos de Flowserve podrían ser utilizados en numerosas aplicaciones en una amplia diversidad de condiciones de servicio industrial. Aunque Flowserve puede ofrecer directrices generales, no puede proporcionar datos ni advertencias específicos para todas las aplicaciones posibles. El comprador/usuario deberá asumir, por lo tanto, la responsabilidad última de seleccionar el tamaño y tipo, la instalación, la operación y el mantenimiento adecuados de los productos Flowserve. El comprador/usuario debe leer y entender las instrucciones de instalación incluidas con el producto, y proporcionar formación a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve en relación con la aplicación especifica.

Si bien la información y especificaciones contenidas en estos documentos se consideran exactas, se suministran para fines informativos únicamente y no deben ser considerados como una certificación o garantía de resultados satisfactorios al utilizarlos. Nada de lo aquí contenido deberá interpretarse como una garantía o promesa, expresa o implícita, respecto a cualquier asunto con respecto a este producto. Debido a que Flowserve está mejorando y actualizando continuamente sus diseños de productos, las especificaciones, dimensiones e información contenida en el presente documento están sujetos a cambios sin previo aviso. Si surge alguna pregunta respecto a estas disposiciones, el comprador/usuario deberá ponerse en contacto con Flowserve Corporation en cualquiera de sus dependencias u oficinas en todo el mundo.

©2025 Flowserve Corporation. Todos los derechos reservados. Este documento contiene marcas comerciales registradas y no registradas de Flowserve Corporation. Otros nombres de servicios, productos o empresas pueden ser marcas comerciales o marcas de servicio de sus empresas respectivas .