

# Instalación, operación y mantenimiento

## Válvula de bola criogénica de tres piezas

### Serie C47



**Habonim EE. UU.**

Línea gratuita: 1-866-261-8400  
Fax gratuito: 1-866-243-9959  
sales\_usa@habonim.com

**Habonim EUROPA**

Tel: +34 640 384 759  
sales\_eu@habonim.com  
sales\_international@habonim.com

**Habonim AUSTRALIA**

Tel: +61 400 001 988  
sales\_au@habonimau.com

**Habonim CHINA**

Tel: + 86 21 64453190 \*146  
sales\_china@habonim.com

**Habonim ISRAEL**

Tel: +972-4-6914911  
Fax: +972-4-6914935  
sales\_international@habonim.com

**Habonim REINO UNIDO**

Tel: +44-1633-484554  
Fax: +44-1633-482252  
sales\_uk@habonim.com

**Habonim SINGAPUR**

Tel: +65 6296 7828  
Fax: +65 6299 3184  
sales\_Singapore@habonim.com

REV06-09/21

Número de producto: YP0005368

## ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Habonim no puede prever todas las situaciones que el usuario pueda encontrar al instalar y usar las válvulas de Habonim. El usuario DEBE conocer y seguir todas las especificaciones correspondientes de la industria sobre la instalación y uso seguro de estas válvulas.

La aplicación incorrecta del producto puede provocar lesiones o daños materiales. Consulte los catálogos de productos Habonim, los folletos de productos y los manuales de instalación, operación y mantenimiento para obtener información adicional sobre la seguridad del producto o comuníquese con Habonim.

1. Mantenga las manos y los objetos alejados de los puertos de las válvulas en todo momento. Las válvulas actuadas podrían ser accionadas accidentalmente, lo que provocaría lesiones graves o daños en la válvula.
2. Antes de retirar una válvula de la línea, asegúrese siempre de que la línea haya sido despresurizada y drenada. Haga funcionar en ciclos la válvula unas cuantas veces para liberar cualquier presión que pudiera estar atrapada en la cavidad del cuerpo.
3. Se debe tener máxima precaución al manipular una válvula por cuya tubería circulen fluidos tóxicos, corrosivos, inflamables o de naturaleza contaminante. Se recomienda tomar las siguientes precauciones de seguridad al desmontar válvulas con fluidos peligrosos:
  - 3.1. Utilice gafas de seguridad, casco de protección, vestimenta, guantes y calzado.
  - 3.2. Disponga de agua corriente.
  - 3.3. Disponga de un extintor adecuado cuando el fluido sea inflamable.
4. No intente hacer funcionar una válvula que presente alguna señal de fuga. Aísle la válvula y repárela o sustitúyala.
5. No utilice o sustituya componentes o piezas que no sean de válvulas o montajes de Habonim.

## Contenido

<b>1. Información general</b> .....	2
<b>2. Nivel de Integridad de Seguridad</b> .....	2
<b>3. Limitaciones</b> .....	3
<b>4. Almacenamiento</b> .....	3
4.1. Almacenamiento a largo plazo .....	4
<b>5. Instalación</b> .....	4
5.1. Información general.....	4
5.2. Identificación y etiquetado de válvulas .....	5
5.3. Válvulas criogénicas.....	6
5.4. Instalación en un entorno con vibraciones.....	6
5.5. Válvulas con extremos soldados en la línea - extremos extendidos .....	7
5.6. Válvulas con extremos soldados que no están en la línea.....	7
5.7. Válvulas bridadas.....	8
5.8. Válvulas con extremos roscados .....	8
<b>6. Instrucciones de operación</b> .....	9
<b>7. Mantenimiento</b> .....	9
<b>8. Manual para el desmontaje y montaje</b> .....	10

## 1. Información general

El presente manual de instalación, operación y mantenimiento contiene las instrucciones necesarias para el uso seguro de la válvula de bola Habonim. El manual corresponde a las válvulas de paso reducido y completo. Antes de utilizar cualquiera de estas válvulas de la serie, lea detenidamente todo el manual y asegúrese de que todo quede claro. En caso de tener dudas, consulte con el equipo de ingeniería de Habonim.

## 2. Nivel de Integridad de Seguridad (SIL)

En condiciones de operación severa, la inspección debe realizarse con mayor frecuencia; los defectos detectados deben repararse con prontitud. Las condiciones de operación severas pueden definirse como:

- Temperatura de aplicación inferior o superior a la especificada en la etiqueta de la válvula.
- Velocidad de flujo superior a 5 m/seg para productos líquidos, y 200 m/seg para productos gaseosos.
- Producto ácido PH < 5 o producto alcalino PH > 9.

Habonim recomienda un intervalo de prueba de 12 meses; en el caso de fallo en la apertura del Sistema de Cierre de Emergencia (ESD), es recomendable una carrera parcial para confirmar que la instalación funcione correctamente.

En el caso de los sistemas ESD que requieren cierre ante un falla, es necesario planificar un cierre del sistema; desactivar el sistema e inspeccionar el giro de la válvula hasta su posición de cierre total. Es importante registrar los siguientes parámetros en los registros de control de calidad de la instalación como prueba para preservar las capacidades del Nivel Integridad de Seguridad (SIL): fecha, hora, nombre y firma del ingeniero responsable, presión de aire en el lugar, tiempo para cerrar la válvula, tiempo para abrir la válvula. La tolerancia combinada a la corrosión y erosión para el espesor de la pared del cuerpo de la válvula es de 1 mm. Cuando este margen se haya erosionado o corroído, o eliminado mecánicamente o de otra manera, no se debe seguir utilizando la válvula. Inspeccione el grosor de la pared de la válvula cada vez que se realice el mantenimiento a la misma.

El tiempo medio estimado de reparación (MTTR) de una válvula, es decir, el tiempo neto (tiempo de drenaje de la línea o de enfriamiento excluido del MTTR de la válvula) de sustitución de la válvula antigua por una nueva es de 60 minutos. El equipo de mantenimiento debe leer y comprender el manual de instalación, operación y mantenimiento del producto Habonim antes de iniciar cualquier operación. En caso de tener dudas, consulte al equipo de ingeniería de Habonim.

Cuando se haya reparado una válvula o se haya realizado algún tipo de mantenimiento, compruebe que la válvula funcione correctamente (prueba de verificación). Cualquier falla que afecte la seguridad funcional debe comunicarse a la fábrica de Habonim.

Durante la ejecución de la prueba de verificación, todas las piezas internas blandas deben ser examinadas y sustituidas en un intervalo inferior a cinco años para que el montaje de la válvula quede "**como nuevo**". Habonim recomienda realizar el mantenimiento completo de la válvula cada 500,000 ciclos o cinco años, lo que suceda primero.

El cliente debe consultar a la fábrica de Habonim para obtener la evaluación del producto, el informe FMEDA y otros datos estadísticos asociados para satisfacer el nivel SIL.

### Condiciones especiales para su uso seguro

1. Cuando se conecte un actuador, la velocidad máxima de fricción de cualquier componente dentro de la válvula no debe superar 1ms-1.
2. El rango de temperatura ambiente para el que estas válvulas son apropiadas, depende de los materiales empleados en su construcción y de la presión a la que se utilizarán. La temperatura máxima admisible está incluida en los indicadores de la Directiva de Equipos a Presión (PED). La temperatura ambiente inferior se especifica en la documentación incluida en cada válvula.

### 3. Limitaciones

La selección correcta de los materiales de construcción, los asientos y los sellos, los componentes internos de la válvula y los valores nominales de presión y temperatura determinan el uso seguro de las válvulas y los requisitos particulares de rendimiento para la aplicación. Esta información se encuentra en la placa de identificación soldada al cuerpo de la válvula.

**ADVERTENCIA:** ¡NO EXCEDA LOS LÍMITES DE RENDIMIENTO DE LA VÁLVULA! EL SOBREPASAR LOS LÍMITES DE PRESIÓN O TEMPERATURA MARCADOS EN LA PLACA DE LA VÁLVULA PUEDE CAUSAR DAÑOS Y PROVOCAR UNA LIBERACIÓN DE PRESIÓN NO CONTROLADA. SE PUEDEN PRODUCIR DAÑOS O LESIONES FÍSICAS.

La tolerancia combinada de corrosión y erosión para el espesor de la pared del cuerpo de la válvula es de 1 mm. Cuando este margen se haya agotado, no se debe seguir utilizando la válvula. Inspeccione el grosor de la pared de la válvula cada vez que se realice mantenimiento a la misma.

Consulte la Tabla de Compatibilidad Química de Habonim para determinar el índice de corrosión de su aplicación.

Como la variedad de aplicaciones en las que se pueden utilizar estas válvulas es amplia, es imposible abarcar todas las instrucciones de instalación y mantenimiento de las mismas.

El diseño estándar de las válvulas de Habonim es para una humedad relativa del 50% y condiciones ambientales CNPT (Condiciones Normales de Presión y Temperatura).

Es responsabilidad del propietario utilizar las válvulas conforme a las recomendaciones y los límites de presión y temperatura y compatibilidad química para las partes **internas y externas**, tal como se indica en este manual.

En caso de tener dudas, consulte con Habonim.

Cualquier fluido o gas inestable debe ser identificado por su fabricante y no debe utilizarse con las válvulas Habonim.

**PRECAUCIÓN:** Las válvulas deben utilizarse en un sistema bien diseñado y debidamente protegido para garantizar que los límites de presión y temperatura externos e internos no superen los límites de la válvula.

El límite de la válvula se define como el límite inferior del asiento y del cuerpo de la válvula.

La temperatura de la superficie de la válvula puede llegar a ser extremadamente caliente o fría debido a las condiciones de operación. Evite cualquier tipo de contacto directo con la válvula que pueda causar daños o lesiones. Evite el contacto directo con la válvula, utilice guantes de protección.

Las válvulas deben utilizarse en un sistema de tuberías bien diseñado y con un soporte adecuado, de manera que no se vea sometido a fuerzas, tensiones o cargas de choque indebidas durante su funcionamiento.

Las válvulas no están diseñadas para funcionar durante o después de terremotos o bajo condiciones de fatiga. Es responsabilidad del propietario determinar si existen condiciones de fatiga.

No permita que se acumule polvo sobre el equipo.

La temperatura del fluido del proceso no deberá superar la temperatura de ignición del polvo.

**ADVERTENCIA:** EL USO DE LA VÁLVULA ES ESPECÍFICO PARA CADA APLICACIÓN. ASEGÚRESE DE QUE LA VÁLVULA SEA ADECUADA PARA EL SERVICIO AL QUE ESTÁ DESTINADA. SI TIENE ALGUNA DUDA SOBRE EL USO, LA APLICACIÓN O LA COMPATIBILIDAD DE LA VÁLVULA CON EL SERVICIO PREVISTO, CONTACTE A HABONIM PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN.

### 4. Almacenamiento

Antes de almacenar, inspeccione la válvula para verificar que no haya sufrido daños durante el transporte. Conserve todos los embalajes de protección, las cubiertas de las bridas y de los extremos colocadas en las válvulas durante el almacenamiento. Se recomienda conservar las válvulas en un entorno limpio y seco hasta que estén listas para su uso.

Las válvulas de acero al carbono cuentan con un acabado de "óxido negro" y de inmersión en aceite. Este proceso no tóxico se realiza para retardar la oxidación durante el almacenamiento. No es un sustituto de pintura u otro medio de recubrimiento protector que se aplique a la válvula una vez instalada.

Las válvulas de acero inoxidable tienen su acabado natural y no necesitan ninguna protección adicional una vez instaladas.

#### 4.1. Almacenamiento a largo plazo

4.1.1. Es recomendable almacenar las válvulas en condiciones que sean resistentes al agua. Las válvulas de bola deben protegerse contra la humedad, el polvo, la suciedad, la arena, el barro, la niebla salina y el agua de mar.

4.1.2. Las válvulas de bola manuales deben permanecer en posición de apertura durante el período de almacenamiento.

4.1.3. Las válvulas actuadas (posición de cierre ante un falla) deben permanecer en posición de cierre durante este tiempo.

4.1.4. Las válvulas pueden almacenarse tal y como se envían, siempre y cuando se sigan las instrucciones de ubicación de almacenamiento y orientación del equipo mencionadas anteriormente.

4.1.5. Para evitar daños, las cubiertas protectoras de los extremos de las válvulas no deben retirarse hasta el momento en que se proceda a su instalación.

4.1.6. Se debe realizar una inspección visual semestral y registrar los resultados.

### 5. Instalación

El procedimiento de instalación de las válvulas de bola Habonim es fundamental para garantizar una larga duración y un rendimiento satisfactorio. Las válvulas almacenadas en las instalaciones, a la espera de ser instaladas, deben mantenerse en su embalaje original, en condiciones secas, donde no sufra daños (Véase párrafo 4).

Antes de proceder a la instalación, es importante seguir los procedimientos básicos que se describen a continuación:

#### 5.1. Información general

5.1.1. Es imprescindible realizar el proceso de limpieza por descarga de la línea antes de montar cualquier válvula en la misma.

5.1.2. Extraiga con cuidado la válvula y revise la placa de identificación de los materiales.

5.1.3. Retire cualquier material de embalaje especial que cubra la válvula.

5.1.4. Verifique las marcas de indicación de la dirección de flujo en la válvula. Se debe tener el cuidado adecuado para instalar la válvula en la orientación correcta del flujo.

5.1.5. Inspeccione el interior de la válvula a través de los puertos de los extremos para determinar que esté limpia y libre de cuerpos extraños según la norma ASME G93-03E1.

5.1.6. Haga funcionar la válvula un ciclo e inspeccione cualquier característica funcionalmente significativa.

5.1.7. Lea toda la información y tome nota de cualquier etiqueta o placa de advertencia especial adherida a la válvula.

5.1.8. Antes de la instalación, compruebe que las bolas de la línea de flujo estén en la posición de apertura total para evitar posibles daños en las bolas y los asientos. El rendimiento de la válvula depende de sus condiciones originales. En ningún momento deje la válvula en posición de apertura parcial en ninguna de las líneas.

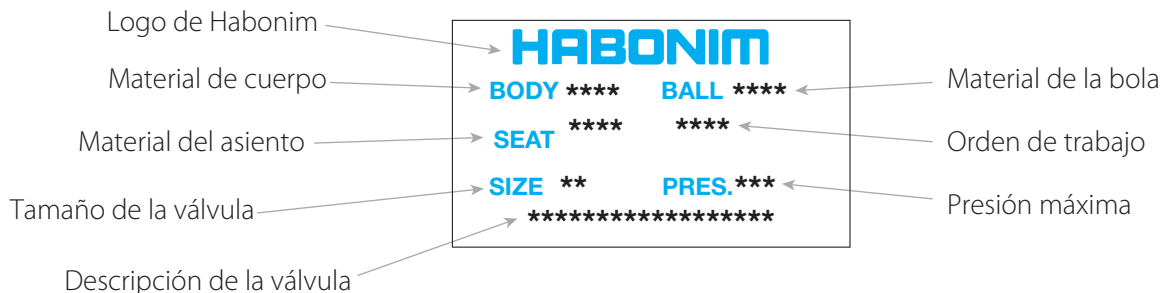
**5.2. Identificación y etiquetado de válvulas**

5.2.1. La identificación de todas las válvulas se encuentra en una placa que está soldada a su cuerpo.

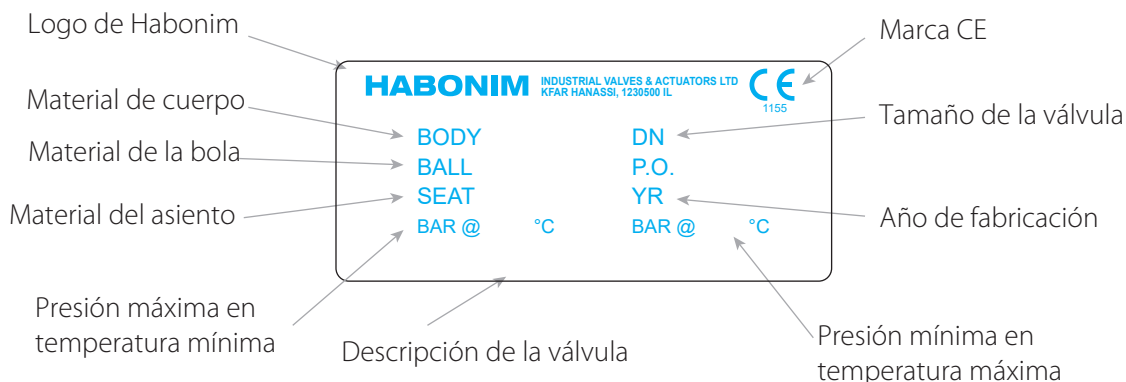
5.2.2. Las válvulas para el mercado europeo y de más de 1" cuentan con la marca CE con la información requerida por PED.

5.2.3. Las identificaciones de la válvula, que se ajustan a la norma API-6D, se presentan para proporcionar al usuario una trazabilidad e información completas sobre la válvula. Las placas de identificación estarán aseguradas al cuerpo de la válvula y serán visibles para el usuario, a menos que se solicite lo contrario. A continuación se describe el contenido de la placa de identificación:

**Etiqueta estándar de Habonim**



**Etiqueta estándar CE**



**Etiqueta estándar ATEX**



## Etiqueta estándar API-6D

HABONIM Industrial Valves & Actuators			
Valve Description			
Pressure Rating	Class	PN	
Pressure / Temperature Limits	bar @ °C	bar @ °C	
	psi	F	psi
Size	DN	NPS	F.T.F.
Materials of Construction	Body / Ends	Stem	Ball / Seat
	Seat feature	Insert	Seal
S/N			
QSL-LEVEL	QSL-1		
API#			
Design		Date	
Design Standard	API 6D / B16.34 NCA		

Clasificación ANSI →

Clasificación DIN →

Presión máx. en temperatura mín. →

Presión máx. en temperatura máx. →

Dimensiones de cara a cara →

Número de serie de la válvula →

Número de licencia API →

Fecha de fabricación mm/aa →

Normas de las válvulas →

Diseño de la válvula →

Símbolos del cuerpo notificados →

### 5.3. Válvulas criogénica

5.3.1. Todas las válvulas criogénicas Habonim son unidireccionales y deben instalarse de forma que el flujo se produzca en una dirección, tal y como indica la flecha de flujo soldada en el cuerpo y en el soporte del bonete. Normalmente, la flecha apunta a la dirección de cierre de la válvula. En caso de tener dudas relacionadas con la dirección, relacione la cabeza de la flecha con el lado de baja presión y la parte posterior de la flecha con el lado de alta presión.

5.3.2. **NO** instale las válvulas criogénicas con el bonete extendido inclinado a más de 45° de la posición vertical para las 12".

5.3.3. **NO** instale válvulas criogénicas con el bonete extendido inclinado a más de 15° respecto a la posición vertical de los 6".

5.3.4. Cuando la válvula está en posición de cierre, el orificio de alivio de la bola se verá en el puerto aguas arriba de la válvula, tal como lo indica la flecha. La cabeza del vástago tiene una marca "T" grabada que identifica el puerto de la bola y la dirección de la cavidad de alivio de presión.

### 5.4. Instalación en un entorno con vibraciones

Cuando se instala una válvula criogénica con un actuador en un entorno de vibración normal, toda la unidad se **DEBE** fijar con una anclaje estable a una zona rígida.

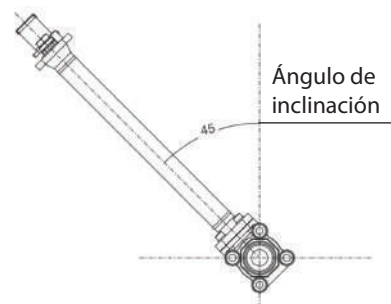
Cuando se instala una válvula criogénica con un actuador en un ángulo de inclinación es **CRÍTICO** realizar una anclaje estable de toda la unidad a una zona rígida.

**NOTA:** El anclaje **DEBE** realizarse en la parte superior del bonete de la válvula, por debajo del actuador.

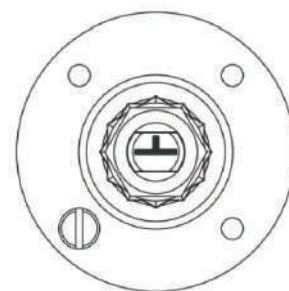
Para las válvulas no criogénicas se recomienda realizar el anclaje en un entorno de vibración normal.

Cuando instale una válvula en un entorno con un **nivel alto de vibraciones**, como por ejemplo, en una aplicación off-road, consulte a Habonim.

### Límite de inclinación de la válvula



### Vista superior de la válvula



### 5.5. Válvulas con extremos soldados en la línea - Extremos extendidos

5.5.1. La soldadura de las válvulas debe realizarse por una persona calificada de acuerdo con el Código de Construcción de Calderas ASME sección IX. Para las válvulas que deban soldarse en el EEA, consulte los requisitos de la ESR 3.1.2 de la Directiva sobre Equipos a Presión 97/23/CE.

5.5.2. Las válvulas que se soldarán directamente a la línea deben estar en posición de apertura total para proteger la bola y los asientos contra temperaturas elevadas durante los procedimientos de soldadura.

5.5.3. Se recomienda retirar la llave de la válvula durante el procedimiento de soldadura. Retire o proteja los actuadores contra residuos de soldadura o los golpes de arco. Las válvulas en la posición de "Cierre ante una falla" deben colocarse en la posición de apertura.

5.5.4. Utilice un lápiz térmico y un trozo de tela húmedo alrededor de la sección central para evitar el sobrecalentamiento.

**ADVERTENCIA: NO caliente la sección central a más de 150°C (300°F).**

5.5.5. Alinee la válvula con la tubería, asegurando su instalación adecuada para minimizar la carga de la tubería. Solo soldadura por puntos.

5.5.6. Complete la soldadura en pequeños segmentos. Permita transcurrir tiempo suficiente para el enfriamiento entre cada segmento.

5.5.7. Tras completar las soldaduras, espere a que la válvula se enfríe por debajo de los 90°C (200°F).

5.5.8. Reemplace la llave o el actuador. Se recomienda no girar la válvula a la posición de cierre antes del proceso de limpieza por descarga de la línea.

**NOTA: No hay necesidad de reemplazar los sellos para válvulas con extremos extendidos.**

**ADVERTENCIA: Para las válvulas con asientos de piezas blandas que tienen un límite de temperatura inferior a 150°C (Delrin® & UHMWPE), los asientos deben desmontarse antes de soldar en la línea y deben soldarse con el mismo método que las válvulas que no están en la línea (5.5). Para más información sobre los procedimientos de soldadura recomendados o los materiales de los asientos, consulte con Habonim.**

### 5.6. Válvulas con extremos soldados que no están en la línea

5.6.1. Las instrucciones de soldadura para las válvulas que no están en la línea, se incluyen en el paquete de la válvula. Para más información sobre los procedimientos de soldadura recomendados o los materiales del asiento, consulte con Habonim.

## 5.7. Válvulas bridadas

- 5.7.1. Antes de instalar las válvulas, asegúrese de que las bridas y la tubería estén libres de arena, suciedad o rebabas.
- 5.7.2. Las bridas deben estar alineadas y paralelas con la distancia correcta para permitir que la dimensión cara a cara de la válvula y las juntas se ajusten entre ellos.
- 5.7.3. Si es necesario inclinar o abrir haciendo palanca en las bridas, evite dañar las superficies de sellado de las mismas.
- 5.7.4. Alinee la válvula y las contrabridas de la tubería e inserte al menos dos tornillos en el lado más bajo de la brida para apoyar las juntas.
- 5.7.5. Deslice las juntas entre las bridas. Inserte los tornillos restantes y enrosque las tuercas a mano.
- 5.7.6. Antes de apretar los tornillos, asegúrese de que las juntas estén alineados con la cara sobresaliente de las bridas.
- 5.7.7. Apriete los tornillos de las bridas con los valores de torque determinados por el fabricante de la junta. Otras variables como el tipo y material de la junta, el tornillo, la brida y el lubricante afectan los valores de torque de apriete.

**IMPORTANTE:** el torque de apriete seleccionado debe ser lo suficientemente alto para asegurar una adecuada tensión (estiramiento) en el tornillo, pero no tan alto como para causar que el material sea llevado más allá de la fluencia hacia la región de respuesta plástica. Si la tensión inicial del tornillo es demasiado baja, la cantidad total de tensión (estiramiento en el tornillo) es baja y, en estas circunstancias, cualquier reducción posterior del grosor de la junta debido a la fluencia dará lugar rápidamente a la pérdida de tensión del tornillo y posteriores fugas.

- 5.7.8. Se recomienda utilizar llave inglesa para apretar y sujetar los tornillos y tuercas.
- 5.7.9. **Nota:** el apretado de los tornillos debe ser uniforme para crear un movimiento paralelo de las dos bridas y una deformación uniforme de la junta situada entre ellas.
- 5.7.10. Antes del proceso de limpieza por descarga de la línea, asegúrese de que las válvulas estén en la posición de apertura total. Las válvulas actuadas por cierre ante una falla deben ser operadas en la posición de apertura para el proceso de limpieza por descarga.
- 5.7.11. Antes de realizar la prueba de presión de las válvulas, coloque las válvulas en la posición de semiapertura para asegurar que la presión llegue a los sellos en el vástago y para evitar la carga innecesaria de los asientos. Las válvulas actuadas por cierre ante una falla, deberán colocarse en la posición de semiapertura.

## 5.8. Válvulas con extremos roscados

- 5.8.1. Las válvulas con extremos roscados deben ser tratadas como una sola unidad y no deben ser desmontadas cuando se instalen en la tubería.
- 5.8.2. Antes de instalar las válvulas, asegúrese de que las roscas de la tubería de acoplamiento estén libres de exceso de arena, suciedad o rebabas.
- 5.8.3. Al ajustar la válvula, aplique una llave para tubería o una llave inglesa en el conector del extremo más cercano a la tubería que se está trabajando, aplicando las prácticas estándar para tuberías.
- 5.8.4. Utilice el material apropiado para los selladores de unión en las cantidades adecuadas.
- 5.8.5. Si es necesario realizar una "soldadura en el respaldo" en las válvulas con extremo roscado, consulte las instrucciones de las válvulas con extremos soldados o el boletín "Instrucciones para soldadura Habonim".

## 6. Instrucciones de operación

Las válvulas Habonim proporcionan un cierre hermético cuando se utilizan en condiciones normales y en cumplimiento con la tabla de presión/temperatura publicada por Habonim.

Si estas válvulas se utilizan en una posición de apertura parcial (estrangulada), la vida útil del asiento puede verse reducida. Consulte con Habonim para la selección adecuada del material del asiento.

Las válvulas de operación manual funcionan girando la manija de la válvula 90° en dirección a las manecillas del reloj para abrir (la manija se encuentra paralela a la línea de flujo), y 90° en dirección contraria a las manecillas del reloj para cerrar (la manija se encuentra perpendicular a la línea de flujo).

Para las válvulas de diseño unidireccional, una flecha de flujo indica el sentido del flujo de la válvula para su correcta instalación. Se aplica un lubricante a base de silicona para ayudar al rodaje de la válvula. En caso de que el lubricante sea inadecuado, puede eliminarse mediante un lavado con disolvente.

Si se instala una válvula de cierre para el extremo de la línea de servicio, debe garantizarse que esté cerrada con una conexión de extremo ciega y que la válvula esté asegurada para que no se abra de manera involuntaria.

**ADVERTENCIA:** Nunca mire al interior de la válvula mientras se encuentre en una línea de flujo. La presión y los fluidos podrían escapar de la válvula causando daños o lesiones.

Para evitar fugas y fallas en el funcionamiento debido al desgaste interno o a la degradación de los sellos, el usuario debe establecer un programa de mantenimiento preventivo e inspección. Este programa debe incluir:

1. Inspección de las piezas para detectar la pérdida de grosor de la pared lo que podría dar lugar a una disminución de la capacidad de presión (véase párrafo 3 para la reducción aceptable del grosor de la pared).
2. Sustitución rutinaria de los sellos e inspección de la operación correcta (véase párrafo 7 para consultar las instrucciones de mantenimiento).

Los torques de operación de las válvulas, publicados en el material informativo de Habonim, son los torques de liberación máximos normales establecidos. Estos torques han sido confirmados por pruebas de laboratorio de cada válvula en condiciones controladas. Los fluidos altamente viscosos o abrasivos, la frecuencia de operación y las fluctuaciones de temperatura podrían provocar un aumento del torque de la válvula.

## 7. Mantenimiento

Las válvulas de HABONIM tienen una duración larga y fiable, y rara vez requieren mantenimiento. Cuando es necesario el mantenimiento, las válvulas se pueden renovar en el sitio.

Para prolongar el rendimiento de las válvulas y reducir los posibles problemas de la planta, deben seguirse los siguientes procedimientos:

7.1. Si se observan fugas alrededor del vástago, revise el torque de la tuerca del vástago conforme al valor de la Tabla 1 en el manual de desmontaje y montaje. Si la fuga continúa, apriete la tuerca de prensaestopa aproximadamente 1/6 de vuelta como procedimiento de mantenimiento rutinario. Esto compensará cualquier desgaste o asentamiento de la empaquetadura de prensaestopa.

**Precaución:** Un apretado excesivo de la tuerca en el vástago puede provocar un desgaste acelerado del sello y un torque elevado en la operación de la válvula.

7.2. Si la válvula se retira de la línea y se desmonta, se recomienda la sustitución de todos los asientos y los sellos utilizando el conjunto de reparación Habonim correspondiente. Examine todas las superficies metálicas de sellado, como la bola, el vástago y las superficies de las conexiones de extremos que entran en contacto con los asientos, en busca de desgaste, corrosión o daños.

7.3. Solo se deben utilizar piezas de repuesto autorizadas por Habonim. Las piezas del conjunto de reparación estándar de Habonim se pueden encontrar en "componentes y materiales" en el catálogo de Habonim.

7.4. Además de los conjuntos de reparación, Habonim dispone de otras piezas de repuesto, como vástagos, prensaestopas, pernos, tornillos y tuercas.

7.5. En caso de necesitar piezas adicionales, se recomienda sustituir la válvula completa. Cuando ordene conjuntos de reparación, proporcione el tamaño de la válvula y el código numérico completo y la serie, los cuales se encuentran grabados en la etiqueta de identificación de la válvula.

# Manual de desmontaje y montaje

## Válvula de bola criogénica de tres piezas

Serie incluida:

**Series C47W**

Tamaños incluidos:

**1/4" - 6" (DN8 – DN150)**



## ADVERTENCIAS E INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Habonim no puede prever todas las situaciones que el usuario pueda encontrar al instalar y usar las válvulas de Habonim. El usuario DEBE conocer y seguir todas las especificaciones correspondientes de la industria sobre la instalación y uso seguro de estas válvulas.

La aplicación incorrecta del producto puede provocar lesiones o daños materiales. Consulte los catálogos de productos Habonim, los folletos de productos y los manuales de instalación, operación y mantenimiento para obtener información adicional sobre la seguridad del producto o comuníquese con Habonim.

1. Mantenga las manos y los objetos alejados de los puertos de las válvulas en todo momento. Las válvulas actuadas podrían ser accionadas accidentalmente, lo que provocaría lesiones graves o daños en la válvula.
2. Antes de retirar una válvula de la línea, asegúrese siempre de que la línea haya sido despresurizada y drenada. Haga funcionar en ciclos la válvula unas cuantas veces para liberar cualquier presión que pudiera estar atrapada en la cavidad del cuerpo.
3. Se debe tener máxima precaución al manipular una válvula por cuya tubería circulen fluidos tóxicos, corrosivos, inflamables o de naturaleza contaminante. Se recomienda tomar las siguientes precauciones de seguridad al desmontar válvulas con fluidos peligrosos:
  - 3.1. Utilice gafas de seguridad, casco de protección, vestimenta, guantes y calzado.
  - 3.2. Disponga de agua corriente.
  - 3.3. Disponga de un extintor adecuado cuando el fluido sea inflamable.
4. No intente hacer funcionar una válvula que presente alguna señal de fuga. Aísle la válvula y repárela o sustitúyala.
5. No utilice o sustituya componentes o piezas que no sean de válvulas o montajes de Habonim.

## Contenido

<b>1. Información general.....</b>	<b>12</b>
<b>2. Desmontaje .....</b>	<b>12</b>
<b>3. Montaje .....</b>	<b>13</b>

## 1. Información general

- Se recomienda ampliamente leer todos los capítulos sobre montaje y desmontaje antes de realizar cualquier acción.
- Las secciones de desmontaje y montaje se refieren a las válvulas de vástago descubierto.
- Para las piezas internas y blandas (sellos) utilice únicamente la grasa Gleitmo 599.
- Para los tornillos, pernos y tuercas, utilice únicamente la grasa Gleitmo 599.
- También se puede aplicar cualquier grasa similar que esté aprobada por el departamento de ingeniería de Habonim.
- Ante cualquier discrepancia, comuníquese con Habonim.

## 2. Desmontaje

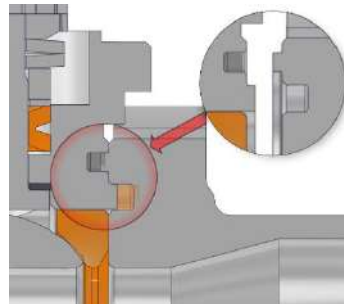
2.1. Para asegurarse de que la presión se ha descargado de la cavidad de la válvula, realice un ciclo de la válvula con la presión de la tubería totalmente liberada antes de intentar retirarla.

2.2. Coloque la válvula en posición de apertura.

2.3. Retire los tornillos del cuerpo.

2.4. Separe con cuidado los extremos del cuerpo de la válvula y extraiga la sección central de la línea.

**Fig.1:**



**ADVERTENCIA: Tenga cuidado de no dañar la pestaña y la ranura (Fig. 1).**

2.5. Retire y deseche los asientos, los sellos del cuerpo y todas las piezas de la válvula.

**ADVERTENCIA: Tenga cuidado de no dañar las superficies del sello.**

2.6. Coloque la válvula en posición de cierre.

2.7. Apoye la bola para evitar que se desprenda del cuerpo de la válvula y colóquela en un lugar limpio y seguro para volver a utilizarla.

2.8. Retire los tornillos del bonete y este último del cuerpo de la válvula.

2.9. Retire la tuerca en el vástago y todos los componentes del montaje en el vástago. Coloque todos los componentes desmontados en un área limpia y segura.

2.10. Empuje el vástago hacia el interior del bonete y retírelo.

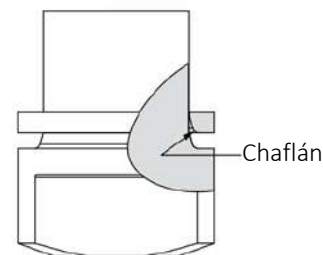
2.11. Deseche los sellos de empuje en el vástago, procurando no rayar o mellar el área de paso del vástago del cuerpo.

2.12. Limpie el vástago y el área de paso del vástago.

### 3. Montaje

Las siguientes instrucciones son para válvulas de todos los tamaños.

- 3.1. Lubrique el sello de empuje del vástago (7) y el sello del vástago (9) con un lubricante apropiado.
- 3.2. Coloque el sello de empuje (7) en el vástago (4).
- 3.3. Inserte el vástago (4) de manera horizontal en el bonete (26) con el lado roscado primero y guíelo cuidadosamente hacia arriba a través del paso del vástago .



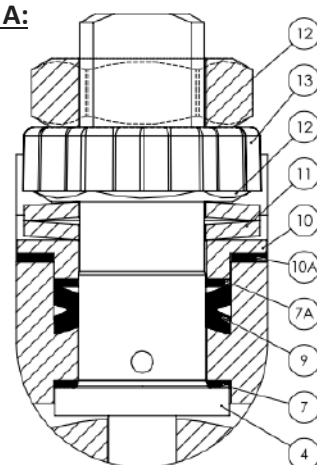
**ADVERTENCIA:** Para las válvulas de tamaño 3" y superior, verifique que el chaflán del sello de empuje esté orientado hacia abajo.

#### Vástago para válvulas de 1/4" a 2" (DN8–DN50)

- 3.4. Mientras sostiene el vástago (4) hacia arriba, introduzca el sello (9) sobre él (4) y en su paso. Coloque el anillo antiabrasión (7A), el seguidor (10), el cojinete de deslizamiento (10A), los dos resortes de disco (11) y enrosque la tuerca (12) sobre el vástago (4).
- 3.5. Añada la rondana de bloqueo de la pestaña(13) después de ajustar la tuerca sobre el vástago.

**Nota:** Para las válvulas de eje descubierto 1/2" (paso reducido y completo) y 3/4" (reducido) la tuerca superior del vástago (12) es solo para fines de envío y debe ser desmontada antes del montaje del actuador.

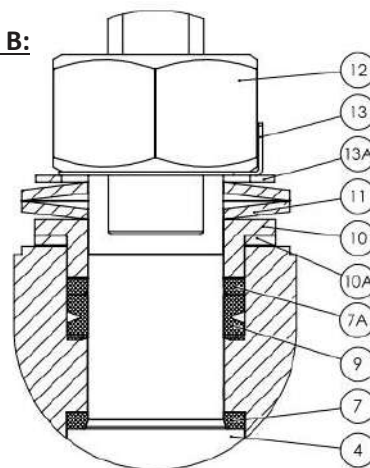
**Detalle A:**



#### Vástago para válvulas de 2-1/2" a 6" (DN65 - DN150)

- 3.6. Mientras sostiene el vástago (4) hacia arriba, introduzca el sello (9) sobre él y en su paso. Coloque el anillo antiabrasión (7A), el cojinete de deslizamiento, el seguidor (10), los dos resortes de disco (11), anillo de fijación (13A), clip de bloqueo (13) y enrosque la tuerca sobre el vástago.
- 3.7. Doble la rondana del clip de bloqueo (13) sobre la tuerca en el vástago después de haberla ajustado.
- 3.8. Ajuste la tuerca sobre el vástago tal y como se indica en la **tabla 1** y bloquee el clip de bloqueo.

**Detalle B:**



**Tabla 1:**

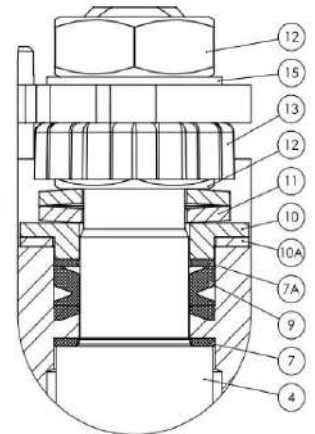
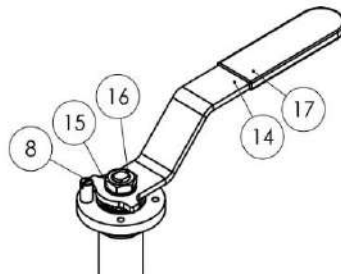
Tamaño de válvula	Tamaño de vástago	Rosca del vástago	HERMETIX	
			N-m	Lb-In
1/4"-3/4"	1/2"	3/8"-24UNF	6	53
1"-1 1/4"	1"	7/16"-20 UNF	11	97
1 1/2" - 2"	1 1/2"	9/16"-18 UNF	15	133
2-1/2"	2-1/2"	M20x2.5-6G	30	265
3"-4"	3"	1" - 14 UNS	60	530
6"	6"	1.5"-12 UNF	120	1060

**Importante:** Un apriete excesivo de la tuerca en el vástago puede provocar un desgaste excesivo de la empaquetadura y aumentar el torque del vástago.

**Manijas para válvulas de 1/4" a 2" (DN8–DN50)**

- 3.9. Mientras sostiene el vástago (4) hacia arriba, introduzca el sello (9) sobre él y en su paso. Coloque el anillo antiabrasión (7A), el seguidor (10), el cojinete de deslizamiento (10A), los dos resortes de disco (11) y enrosque la tuerca (12) sobre el vástago (4).
- 3.10. Ajuste la tuerca en el vástago tal y como se indica en la **tabla 1**.
- 3.11. Agregue la rondana de bloqueo de la pestaña (13).
- 3.12. Coloque la manija (14) sobre la rondana de bloqueo de la pestaña.
- 3.13. Coloque la rondana dentada (15) y ajuste la tuerca de la manija (12) sobre el vástago conforme a la **tabla 1**.
- 3.14. Enrosque el perno de tope (8).

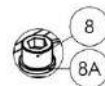
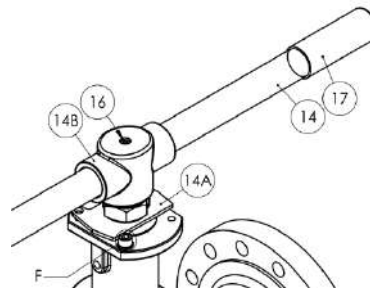
**Detalle A:**



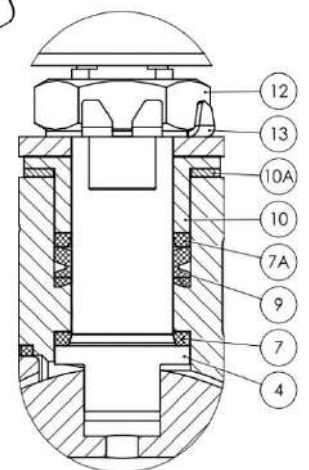
**Manijas para válvulas de 2-1/2" a 6" (DN65 - DN150)**

- 3.15. Mientras sostiene el vástago (4) hacia arriba, introduzca el sello (9) sobre él y en su paso. Coloque el anillo antiabrasión (7A), el cojinete de deslizamiento (10A), el seguidor (10), la placa de retención (14A), clip de bloqueo (13) y y enrosque la tuerca sobre el vástago.
- 3.16. Ajuste la tuerca en el vástago tal y como se indica en la **tabla 1**.
- 3.17. Doble la rondana del clip de bloqueo (13) sobre la tuerca en el vástago
- 3.18. Inserte la manija (14) dentro de la cabeza de la llave (14B).
- 3.19. Coloque la cabeza de la llave en la parte superior del vástago y ajuste el tornillo de la llave (16).
- 3.20. Coloque la rondana del perno de tope (8A) y enrosque el perno de tope (8).

**Detalle B:**

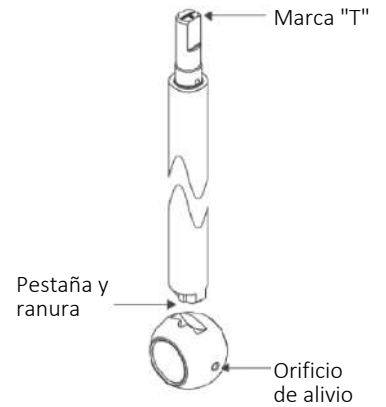


DETALLE F



Las siguientes instrucciones son para el montaje fuera de la línea de válvulas de todos los tamaños.

- 3.21. Inserte el sello del bonete (24) dentro de la brida inferior del bonete extendido (26).
- 3.22. Introduzca el cojinete del vástago (25) y el sello secundario del bonete (24A) dentro de la plataforma superior del cuerpo de la válvula (1).
- 3.23. Siga la flecha soldada y coloque la bola(3) dentro del cuerpo (1) con el orificio de alivio de presión orientado hacia la cola de la flecha.



**Importante: Este exclusivo diseño permite un único acoplamiento correcto.**

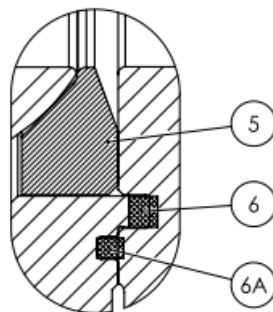
- 3.24. Mientras sostiene el bonete extendido, deslice el vástago dentro de la bola.
- 3.25. Con la brida inferior del bonete alineada con la plataforma de la válvula, ajuste de forma manual los tornillos del bonete.
- 3.26. Coloque la válvula en posición de apertura para evitar que la bola se desprenda.
- 3.27. Ajuste los tornillos del bonete (28) de acuerdo con los valores de torque de la **tabla 2**.

**Tabla 2:**

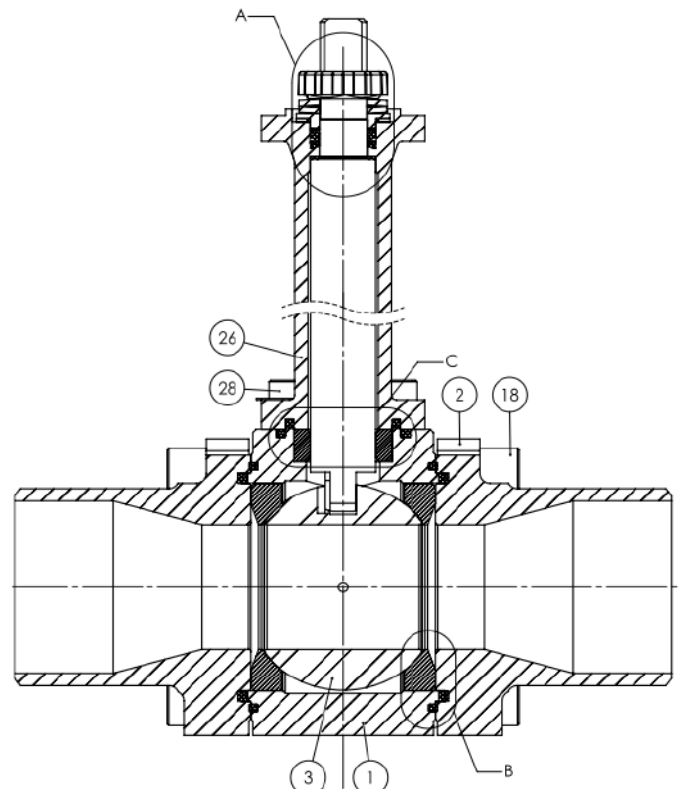
Material de tornillo	Tamaño de válvula	Rosca	Torque	
			N-m	Lb-In
Acero inoxidable: Grado A2-70 Grado B8M	1/4" - 2"	M6	10	90
	2.5"	M10	40	350
	3"-4"	M12	65	575
	6"	M16	180	1590

Las siguientes instrucciones son para válvulas de 2.5" (DN 65):

- 3.28. Coloque los asientos (5) y los sellos secundarios del cuerpo (6A) dentro del cuerpo de la válvula. Coloque los sellos primarios del cuerpo dentro de las conexiones de los extremos de la válvula.

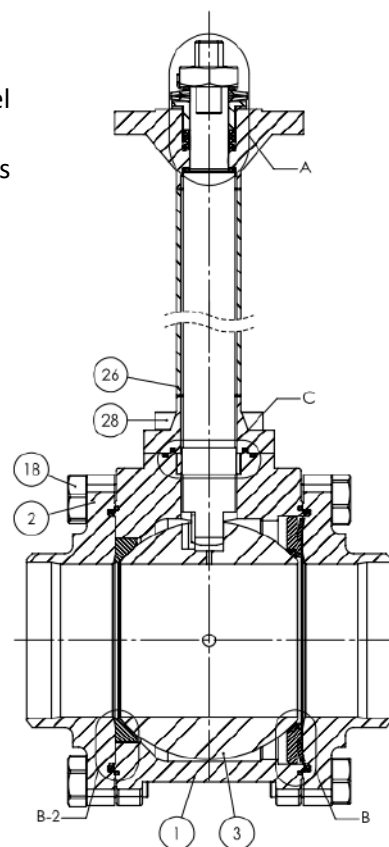
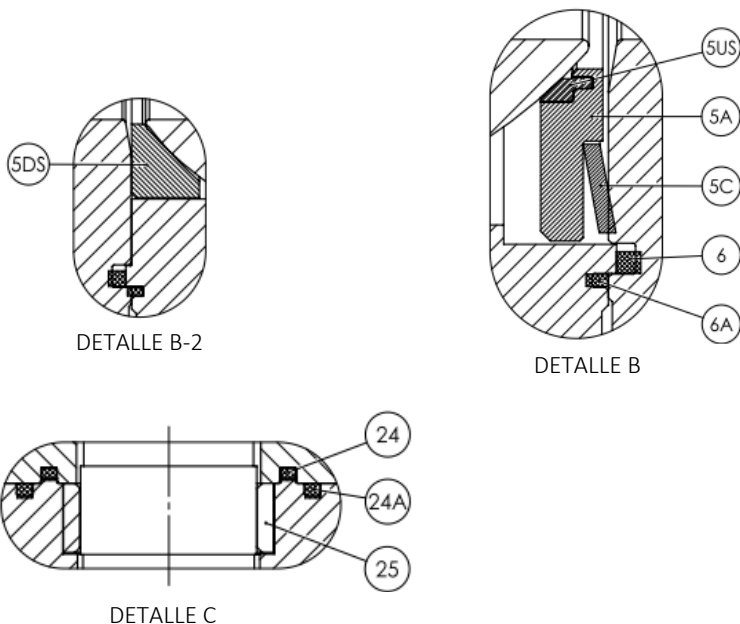


DETALLE B



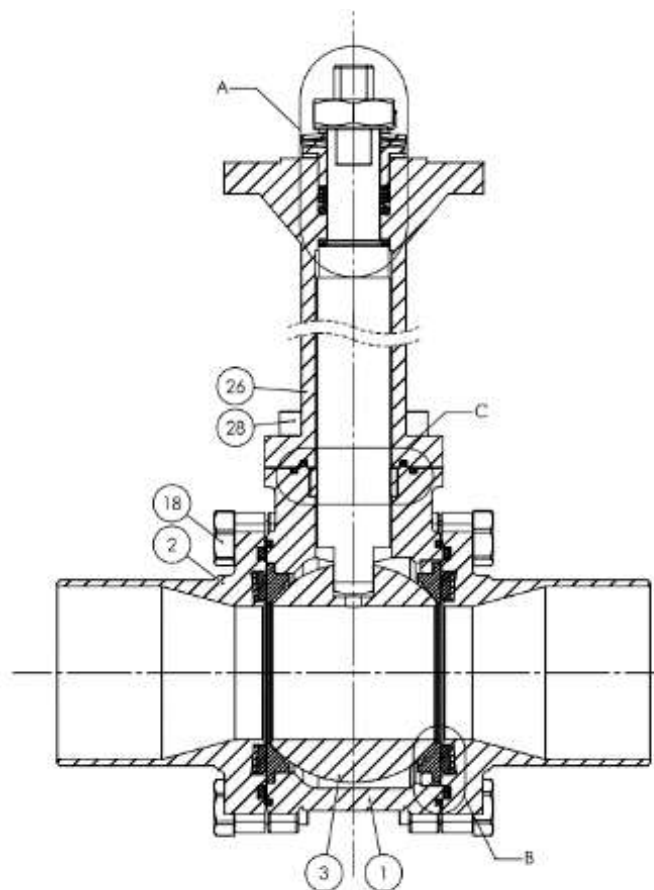
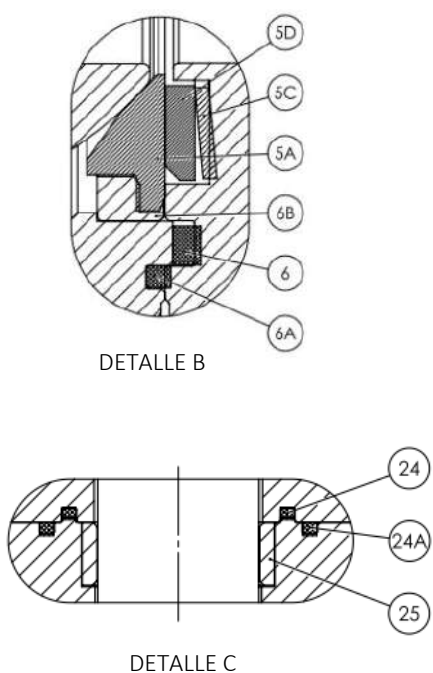
Las siguientes instrucciones son para válvulas de 3" (DN80) y superiores – Diseño estándar y ESD:

3.29. Instale el inserto para asiento aguas arriba (5US) dentro del anillo de soporte aguas arriba (5A). Coloque el asiento aguas arriba montado dentro del cuerpo de la válvula y coloque el resorte (5C) detrás del asiento. Instale el asiento aguas abajo (5DS) y los sellos secundarios del cuerpo (6A) dentro del cuerpo de la válvula. Coloque los sellos primarios del cuerpo (6) dentro de las conexiones de los extremos de la válvula.



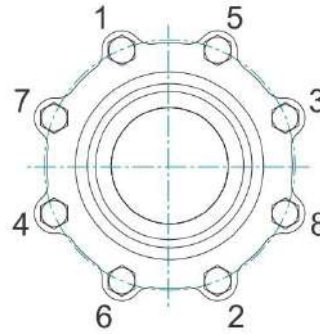
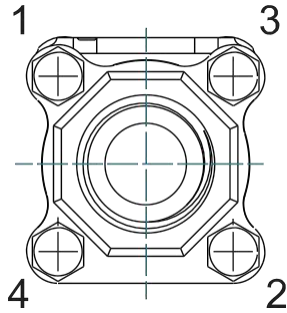
Las siguientes instrucciones son para válvulas de todos los tamaños – Diseño bidireccional:

3.30. Instale el anillo de soporte (6B), los asientos (5A) y los sellos secundarios del cuerpo dentro del cuerpo de la válvula. Coloque los sellos primarios del cuerpo (6), el resorte (5C) y el seguidor del resorte (5D) dentro de las conexiones de los extremos de la válvula.



- 3.31. Para evitar el desgaste por roce continuo de las roscas de los tornillos o las tuercas, lubrique las roscas con un compuesto antidesgaste.
- 3.32. Retire el montaje del cuerpo de los conectores de los extremos (2), evite rayar las caras o dañar los sellos, y reinstale los tornillos del cuerpo (18).
- 3.33. Aplique el apretado inicial de los tornillos del cuerpo según la secuencia de apretado siguiente:

**Esquema de apretado:**



- 3.34. Ajuste los tornillos del cuerpo tal y como se indica en la **Tabla 3:**

**Tabla 3:**

Material de tornillo	Rosca	Tamaño de válvula	Torque requerido	
			N-m	Lb-In
Acero inoxidable: Grado A2-70 Grado B8M	M8	1-2"-3/4"	20	180
	M10	1" - 1 1/4"	40	350
	M12	1 1/2" - 3"	65	575
	M16	4"	180	1590
	M20	6"	350	3100