



Válvulas de bola



Manual de instalación y mantenimiento

1.–Información general. Principio de funcionamiento. Documentación.

Las válvulas de bola son utilizadas exclusivamente para servicios de cierre mediante giro de la palanca 90º en sentido horario.

El giro de la palanca provoca el movimiento rotatorio del eje sobre la esfera la cual realiza la función de obturación.

Su diseño de bola flotante se ha concebido para condiciones de operación estándar; en servicios especiales como con medios agresivos o abrasivos, elevadas presiones o temperaturas, el comprador debe advertirlo en el pedido.

Es responsabilidad de la ingeniería de diseño de planta la selección de la válvula correcta para la aplicación deseada.

Hay que comprobar entre otros los datos dimensionales, presiones y temperaturas de servicio y compatibilidad de los materiales con el fluido de servicio.

Las válvulas de bola han sido diseñadas y fabricadas siguiendo los más estrictos estándares de calidad de acuerdo a ASME B16.34, aplicando EN-ISO 9001.

Las válvulas son sometidas en nuestro Dpto. de Control de Calidad a la inspección y pruebas hidráulicas y neumáticas, según norma API 598.

Cada lote de fabricación es controlado por el Dpto. de Calidad en fábrica. Este control puede completarse con la extensión de certificados EN-10.204 3.1, que estarán a su disposición previa solicitud en el momento de cursar el pedido.

Es posible pueden realizar Inspecciones por Organismos Independientes bajo requisición explícita.

Los equipos cuentan con su Declaración de Conformidad según Directiva PED 97/23/CE y correspondiente marcado CE si aplica.

Consultar en función del modelo y diámetro de válvula para clasificación.

Para descripción / especificación técnica de cada válvula, consulten con nuestro Departamento Técnico.

El fabricante se reserva el derecho de introducir modificaciones en cualquier momento.

Nuestro Departamento Técnico está a su disposición en nuestra web www.hecispecialvalves.com o bien pueden solicitarlo en el teléfono 916 967 039 o fax 916 950 352.

2. – Garantía.

Las válvulas de bola están garantizadas contra todo defecto de fabricación de acuerdo al estado del arte actual y a la aplicación confirmada por período de 12 meses tras el suministro de las mismas según nuestras Condiciones Generales de Venta a su disposición.

No se pueden reclamar daños resultantes de una incorrecta manipulación o por la no observación de este Manual, Información Técnica y Regulaciones pertinentes.

Esta garantía no cubre daños acaecidos durante la operación bajo condiciones distintas a las reflejadas en el Informe Técnico.



La garantía no cubre trabajos de mantenimiento, modificaciones de diseño o desgaste natural.

A la recepción el cliente debe comprobar que el material se encuentra en buen estado y se corresponde con las especificaciones del pedido y/o las Especificaciones Técnicas de Compra que hayan sido recibidas por HECI Válvulas Especiales en la fase de petición de oferta de suministro.

Si se detecta algún daño causado durante el transporte, tránsito o desviación respecto al pedido, háganlo constar en el documento del transportista, y efectúen una reclamación al transportista con carácter inmediato, de lo contrario las reclamaciones no podrán ser aceptadas en ningún caso.

Ante cualquier duda, contacten inmediatamente a nuestro teléfono 916 967 039, por fax al número 916 967 039 o por correo electrónico a: sat@hecispecialvalves.com

3. – Directrices senciales de seguridad

No instalar las válvulas sin antes haber leído este manual y seguir en todo momento sus indicaciones para conseguir un servicio adecuado y evitar riesgos en la propiedad o personas.

Usar los equipos únicamente para su propósito, dentro de los límites de aplicación reflejados en la documentación técnica, y siguiendo las normas relativas a la prevención de accidentes e instrucciones de seguridad de la planta.

Los equipos serán instalados, puestos en funcionamiento y mantenidos regularmente por personal cualificado, mediante las adecuadas órdenes de trabajo.

Cualquier modificación de las válvulas o desviación en su montaje deberá tener la aprobación por nuestra parte.

4. – Preservación, Almacenamiento y transporte

Evitar temperaturas por debajo de -20°C o por encima de 50°C , condiciones de alta humedad ambiental o atmósferas corrosivas.

Proteger del contacto con polvo, agua de lluvia o fuego.

Proteger contra impactos o vibraciones externas, en especial sobre las partes más frágiles como las palancas o reductores.

No apilar peso excesivo.

No utilizar partes como palancas, actuadores o cubiertas para levantar o arrastrar los equipos.

Utilizar en todo momento los equipos adecuados para su correcta manipulación.

Los pesos se encuentran en la ficha técnica de cada válvula.

5. – Instalación

Considerar los siguientes puntos junto a los principios generales que gobiernen la instalación:

Dejar espacio suficiente para las operaciones de mantenimiento.

Retirar las tapas protectoras de la válvula si están presentes.

Comprobar que el interior de la válvula está limpia de partículas extrañas.

Proteger las válvulas de la suciedad durante los trabajos previos en la instalación y en su posterior puesta en marcha.

Proteger las válvulas de daños por calentamiento y proyecciones provenientes de soldaduras adyacentes u otros previos a la puesta en servicio.

Verificar la posición de instalación según el sentido del flujo y el marcado de la válvula silo tiene.

En general las válvulas de bola son bidireccionales.

Prevenir inclinaciones, torsiones y no alineaciones de tubería que puedan provocar tensiones en la válvula una vez montada.

Las bridas u otras uniones deben encajar perfectamente sin crear tensiones anómalas.

Lo mismo aplica en caso de conexiones roscadas o soldadas. Igualmente, para evitar tensiones en las conexiones, el peso de la válvula no debe ser soportado por la tubería, salvo en diámetros pequeños en que su peso no sea significativo.

El eje puede ser instalado en cualquier posición, preferiblemente en posición vertical y la empaquetadura en la parte superior, especialmente si se trata de fluidos peligrosos.

Al igual que durante la manipulación y el transporte, no utilizar partes como palancas, volantes,



actuadores o cubiertas para levantar o arrastrar los equipos, y emplear en todo momento los equipos adecuados para su correcta manipulación.

Los sistemas de vapor deben ser diseñados para prevenir la acumulación de condensados (inclinación de la tubería, aislamiento, drenajes, etc.) y evitar así los golpes de ariete.

En condiciones de velocidades altas, estudiar junto a su especialista la posibilidad de minimizar la deformación del asiento, en especial si está sujeto a temperaturas y presiones elevadas.

En caso de ser operada por actuador, seguir las instrucciones del Manual de Instalación y Mantenimiento de dicho actuador. Las bridas de conexión de actuadores están dimensionadas según ISO 5211

Si la posición del eje es horizontal habrá que prever soportes para el actuador en función de su peso.

En válvulas de 2 y 3 cuerpos, su ensamblaje debe realizarse con la bola en posición abierta y hay que asegurarse de que cuerpos y asientos quedan perfectamente alineados

Los bulones deben apretarse de manera cruzada y uniforme. Una mínima excentricidad hace que el cierre de la bola sea asimétrico y provoca daños irreversibles de la bola contra los asientos y consiguientes fugas al cierre.

Para instalación de válvulas con conexiones para soldar, limpiar muy cuidadosamente tanto los extremos de la válvula como los de la tubería, anclar la válvula a la tubería con 4 puntos de soldadura en cada extremo y retirar los internos para evitar que sean dañados por temperaturas elevadas.

Tras completar la soldadura hay que esperar a que el sistema se enfríe antes de volver a situar los internos. Si no es posible retirar los internos asegurarse que la válvula está cerrada y que los internos no van a verse afectados por la temperatura.

Las soldaduras deben realizarse por personal debidamente cualificado y siguiendo las Normas y Regulaciones de Seguridad en el Trabajo.

Para instalación de válvulas con conexiones roscadas, asegurarse de que la rosca de la tubería tiene el acabado correcto y conicidad compatible con la válvula, según normas DIN 259, NPT, etc.

Usar material de junta adecuado en la rosca de la tubería antes de proceder a roscar las válvulas.

Aplicar fuerza con la llave únicamente sobre el extremo hexagonal, para evitar daños sobre la válvula.

No intentar roscar la válvula a la tubería si se observa que no rosca con suavidad, a fin de evitar la rotura en la pared de la válvula.

Para instalación de válvulas con conexiones mediante bridas, asegurarse de que las contrabridas de la instalación cumplen con la misma Norma que las bridas de las válvulas.

Seleccionar las juntas adecuadas de acuerdo a las condiciones de servicio.

Apretar las bridas de manera gradual y cruzada, moderada y uniforme.

En la puesta en marcha se puede volver a apretar si se observan fugas por la junta.

No fuerce la válvula contra la contrabrida, ni intente atornillarla cuando exista una separación entre las bridas de la válvula y las de la tubería o bien cuando exista desalineación entre la válvula y las contrabridas de la tubería, a fin de evitar tensiones excesivas o rotura.

Una vez instalada la válvula efectuar una maniobra de apertura y cierre para verificar su perfecto funcionamiento.

Los Proyectistas e Instaladores son responsables de la ubicación e instalación de la válvula.

6. – Puesta en marcha

Deberá llevarse a cabo por personal cualificado.

Antes de poner la válvula en operación, comprobar material, presión, temperatura y dirección de flujo, y en general la adecuación de la válvula al proceso.

Asegurarse de que la válvula está en posición correcta para su función.

Seguir las normas locales relativas a la prevención de accidentes e instrucciones de seguridad de la planta.

Temperaturas superiores a 50°C o inferiores a 0°C producen lesiones al personal si entra en



contacto con la válvula. Añadir el correspondiente aviso de peligro o aislar convenientemente en caso de riesgo.

Tras la primera carga y calentamiento de la instalación, comprobar que no existen fugas y reparar en caso necesario la empaquetadura, uniones de cuerpos, bulones, conexión a tubería.

Residuos en las tuberías llevan inevitablemente a la fuga de la válvula por los depósitos que dañan la superficie del asiento en el cierre. Se recomienda el soplado de tuberías o circuito sin temperatura al objeto de eliminar esquirlas y restos de soldaduras y partículas originadas durante los trabajos mecánicos en la instalación.

7. – Mantenimiento. Inspecciones periódicas.

El mantenimiento y sus intervalos deben ser definidos por el usuario de planta de acuerdo a las condiciones particulares del servicio.

Es altamente recomendable operar la válvula al menos una vez al mes y en general con la mayor frecuencia posible para evitar depósitos en las superficies de cierre.

Para cualquier trabajo de desmontaje de la válvula o de su parte superior, esperar a que el fluido se enfríe y que el sistema se haya despresurizado, drenar la línea y purgar las tuberías en caso de medios tóxicos, agresivos, inflamables o cáusticos.

Asientos, empaquetaduras, juntas del cuerpo, junta tórica del eje, bola y eje son fácilmente desmontables mediante herramientas comunes.

Siempre que se desmonten válvulas de cuerpo partido, marcar el cuerpo y tapa para asegurar una correcta alineación al montar de nuevo.

Se separan los cuerpos, se retira el mecanismo de accionamiento (maneta, reductor o actuador), y a continuación tuercas, arandelas y juntas tóricas del eje.

Se aflojan los tornillos de la empaquetadura.

Se retiran asientos y juntas.

Estando en posición cerrada, la bola debe salir a través del cuerpo central con un empuje suave.

A continuación se presiona el eje hacia abajo y se extrae por el cuerpo central y por último se retira la empaquetadura.

Prever nuevos juegos de juntas para el posterior montaje de la válvula.

Las piezas desmontadas deberán guardarse en lugar limpio y seguro.

Antes de volver a montar, y siguiendo las indicaciones del capítulo 5 (Instalación), asegurarse que las piezas están perfectamente limpias, en especial en las zonas de colocación de asientos y juntas.

Para volver a ensamblar, seguir el orden inverso al descrito con anterioridad.

Los asientos deben quedar perfectamente asentados; si es necesario dar unos golpes ligeros con un martillo blando.

Una vez montada, accionar la válvula lentamente hasta completar una maniobra completa de apertura y cierre, para permitir el acoplamiento entre bola y asientos.

Accionar nuevamente para comprobar que la resistencia no es excesiva.

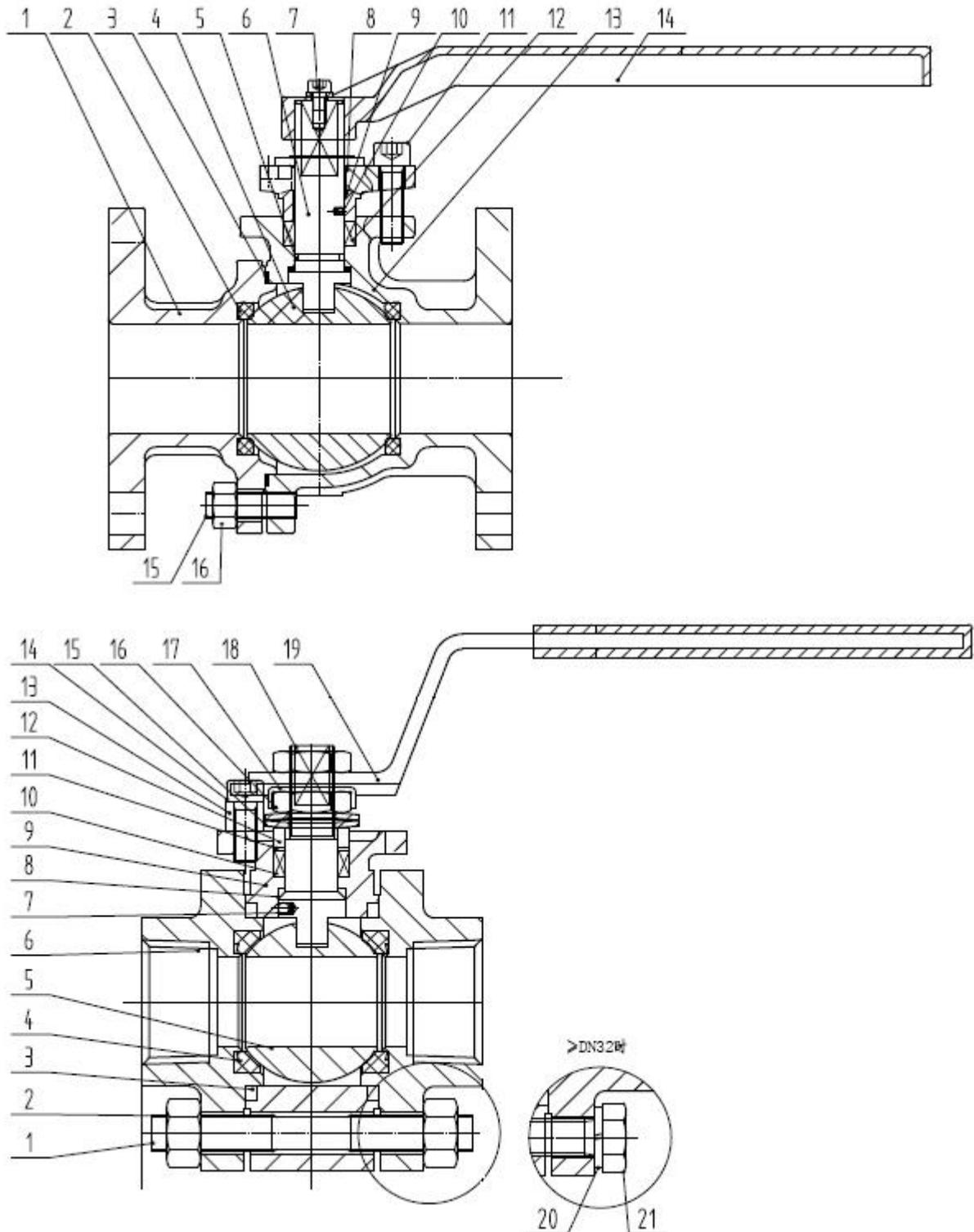
Los pares de apriete de los tornillos de unión recomendados en función del diámetro de la rosca, son:

Diámetro	M8	M10	M12	M16	M20
Par Nm	28	50	70	200	250

Los asientos de PTFE o Grafito se consideran autolubricados por lo que no es necesaria la utilización de lubricante.



Planos seccionales de las válvulas



Si el eje (8) presenta fugas, apriete gradualmente la empaquetadura con los tornillos del prensa (11) o con la tuerca de eje (16) hasta que la fuga desaparezca mientras exista juego.

Si no es posible, hay que cambiar la empaquetadura tras comprobar que las superficies del alojamiento están en perfecto estado, desmontando la maneta, retirando el tornillo (7) o la tuercas (18), tuerca eje(17), arandelas (15) y juntas tóricas

En caso de fuga por los asientos, abrir y cerrar la válvula para barrer posibles impurezas atrapadas



entre bola y asiento. Si el problema persiste, con la válvula cerrada separar el lateral (1) o (6) del cuerpo para inspeccionar la bola (4) o (5) y los asientos (2) o (4). Extraer la bola (si es necesario empujar suavemente) y comprobar los daños por erosión u otros defectos, sustituyéndolos si es necesario.

Montar de nuevo las piezas. Asegúrese de la estanqueidad en un banco hidráulico con agua antes de colocar la válvula en el proceso de nuevo.

Si la válvula fuga por la unión de cuerpo lateral, comprobar el apriete de los tornillos de unión. Si es necesario, aflojar los tornillos del cuerpo, desmontar el lateral, cambiar las juntas y volver a ensamblar.

En caso de fluidos peligrosos comprobar siempre en banco antes de montar en línea.

Si se detecta fuga en la unión de los extremos, asegurarse del alineamiento de la válvula con la tubería, y del apriete uniforme de las uniones. Si es correcto apretar gradualmente hasta eliminar la fuga.

Si la fuga no desaparece las juntas deberán ser cambiadas (2, 3) o (3,4)

8. – Repuestos recomendados.

A definir en función del tamaño de la planta, la aplicación, la criticidad en el servicio, etc.

Como repuestos se pueden tener los asientos, empaquetadura, juntas de eje, bola y cuerpo y arandela de presión, a más largo plazo la bola, el eje y la tuerca del eje.

En general, por tratarse de válvulas de elevada estandarización y fabricación en serie, a veces es aconsejable el aprovisionamiento de válvulas completas de repuesto.

9.- Guía de posibles averías

Síntoma	Posible causa	Acción correctora
No hay flujo	Válvula cerrada	Abrir la válvula
	Tapas protectoras no retiradas	Quitar las tapas protectoras
Falta flujo	Válvula parcialmente cerrada	Abrir la válvula completamente
	Filtro previo obstruido	Limpiar el filtro
	Sistema de tubería atascado	Limpiar sistema de tuberías
Fuga por el eje	Empaquetadura floja	Apretar la empaquetadura
		Cambiarla si fuera necesario
Dificultad para mover la bola	Las condiciones de servicio (medio, presión, temperatura, etc.) por encima de los límites permisibles	Sustituir la válvula y consultar con su especialista de producto más cercano
	El eje está muy seco	Lubricarlo
	Dirección de giro incorrecta	Girar en la dirección correcta (La válvula está abierta cuando la palanca esta paralela a la tubería, cierre en sentido horario).
	Casquillo del prensa demasiado apretado	Aflojar los tornillos suavemente pero sin llegar a un punto que pueda producir fugas.
	Bulones unión cuerpos demasiado apretados	Aflojar suavemente los bulones y comprobar que no hay fugas.



Fuga a través de la bola	La válvula no está completamente cerrada	Cerrarla hasta el tope, sin utilizar herramientas
	Asientos de PTFE desgastados ó dañados.	Reemplazar los asientos
	Presión diferencial muy elevada.	Revisar que la válvula es idónea para la presión / temperatura de servicio
	Fluido contaminado con sólidos en suspensión	Limpiar la válvula. Instalar un filtro a la entrada de la válvula. (Aguas arriba).
Brida o conexiones de la válvula rotas	Los tornillos han sido apretados de manera incorrecta ó las conexiones no están bien alineadas.	Realinear la tubería e instalar una nueva válvula.



Todos los datos son informativos, reservados los derechos de modificación sin previo aviso

HECI Válvulas Especiales

Tel. + (34) 916 967 039 - Fax + (34) 916 950 352

e-mail: sales@hecispecialvalves.com <http://www.hecispecialvalves.com>