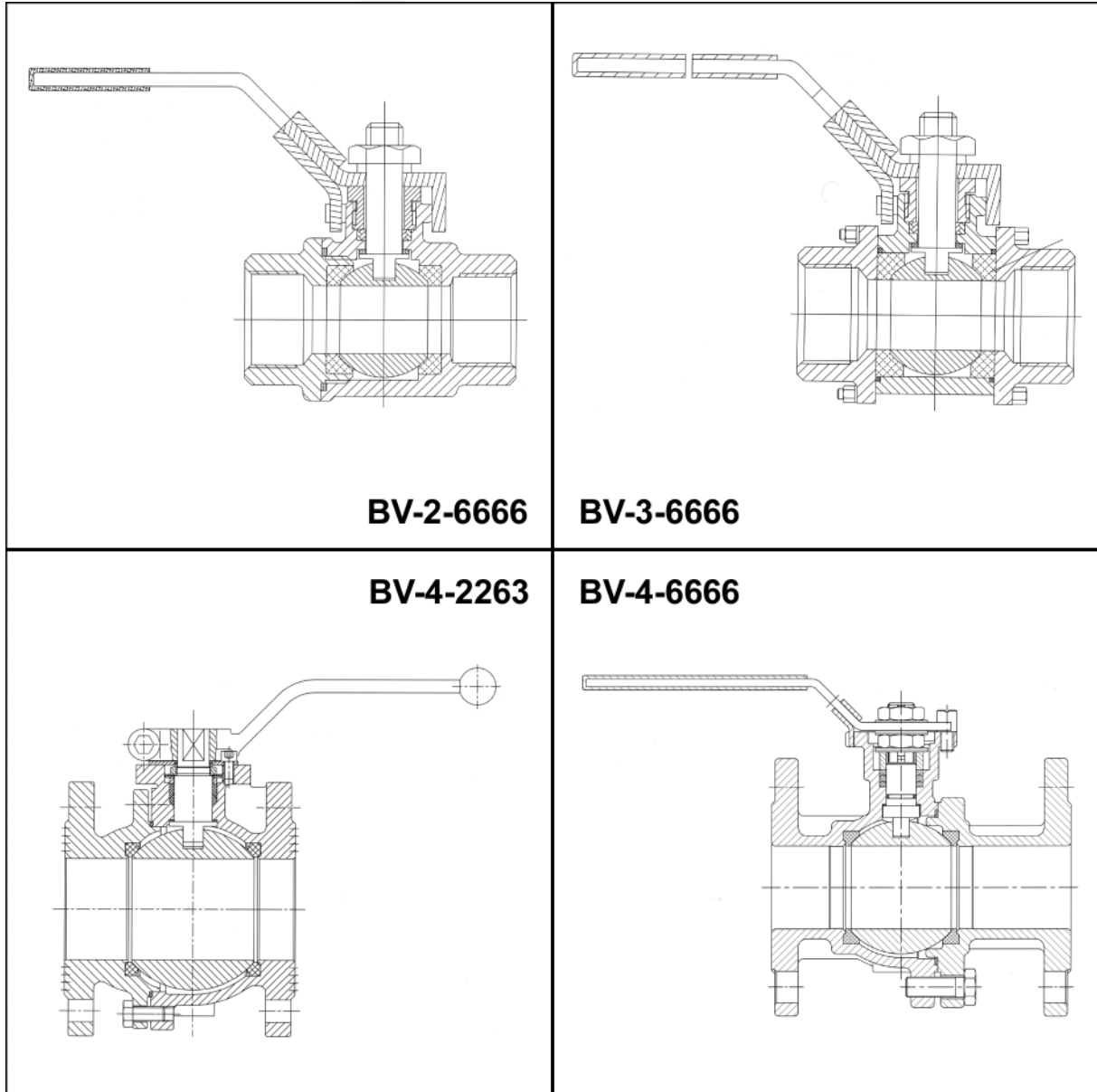


MANUAL DE INSTALACION Y MANTENIMIENTO

**VALVULAS DE BOLA**

1.-INFORMACIÓN GENERAL. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO. DOCUMENTACIÓN.

Las válvulas de bola son utilizadas exclusivamente para servicios de cierre mediante giro de la palanca 90° 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 materiales.

Las válvulas de bola **BV®** han sido diseñadas, fabricadas e inspeccionadas siguiendo los más estrictos estándares de calidad de acuerdo a DIN EN ISO 9001.

Los equipos son sometidos en nuestro Dpto. de Control de Calidad a pruebas hidráulicas según norma EN 10.204 / 2.2. Nuestro medio de prueba habitual es agua a temperatura ambiente.

Cada lote de fabricación es controlado por el Dpto. de Calidad en fábrica. Este control puede completarse con la extensión de certificados EN-10.204/3.1B, que estarían a su disposición previa solicitud en el momento de cursar el pedido. Se pueden realizar Inspecciones por Organismos Independientes bajo requisición.

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 equipo, consulten nuestro Volumen Técnico. El fabricante se reserva el derecho de introducir modificaciones en cualquier momento. El Volumen Técnico está a su disposición en nuestra web www.comeval.es o bien pueden solicitarlo en el teléfono 900 444 066.

2. – GARANTÍA.

Las válvulas de bola **BV®** 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 los mismos 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, Volumen Técnico y Regulaciones pertinentes.

Esta garantía no cubre daños acaecidos durante la operación bajo condiciones distintas a las reflejadas en el Volumen 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. Si se detecta algún daño causado durante el 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 de atención al cliente 900 444 066.

3. – DIRECTRICES ESENCIALES DE SEGURIDAD

- No instalar los equipos 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 nuestro volumen técnico, 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 sobre los equipos 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 40°C , condiciones de alta humedad ambiental o atmósferas corrosivas. Proteger del contacto con polvo, agua de lluvia o fuego.
- Las válvulas en hierro fundido están protegidos por una capa de pintura base contra corrosión durante el transporte y almacenamiento. No dañar esta pintura.
- Proteger contra impactos o vibraciones externas, en especial sobre las partes más frágiles como las palancas o reductores. No apilar excesivo peso.
- 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 el Volumen Técnico.

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 si

lo 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 deben encajar perfectamente sin crear tensión alguna. 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 estopada 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 de línea elevadas.
- En caso de ser operada por actuador, seguir las instrucciones del Manual de Instalación y Mantenimiento de dicho actuador. 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 temperatura. 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 la *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 sellantes adecuados 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 bridadas, asegurarse de que las contrabridas de la instalación cumplen con la misma Normalización 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 válvula y contrabridas de la tubería, a fin de evitar tensiones.
- Para instalación de válvulas con conexiones wafer, asegurarse de centrar la válvula

adecuadamente entre las dos contrabridas de la instalación, y que los tornillos pasantes confronten los taladros de las contrabridas adecuadamente. Seleccionar las juntas adecuadas de acuerdo a las condiciones de servicio. Tomar la precaución de sujetar la válvula adecuadamente mientras realiza la operación de fijarla entre la tubería a fin de evitar cualquier accidente por caída y de asegurar su centrado. Realizar el apriete de manera gradual y cruzada, moderada y uniforme.

- 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 prensa-estopas, 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, estopada, juntas del cuerpo, junta tórica del eje, bola y eje son fácilmente desmontables mediante herramientas comunes.

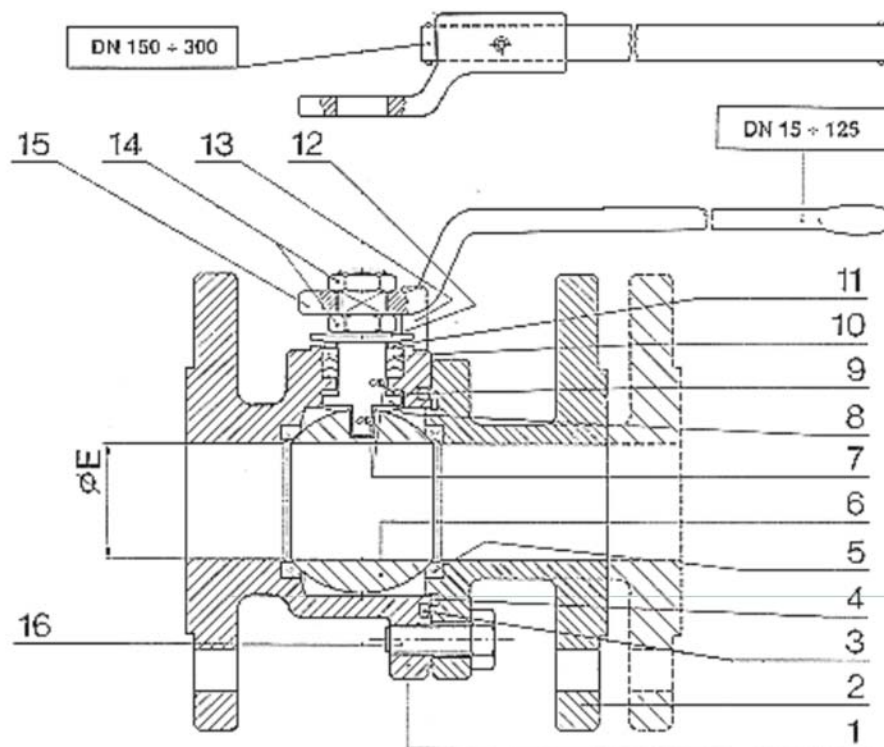
Siempre que se desmonten válvulas de cuerpo partido, marcar el cuerpo y tapa para asegurar una correcta alineación al montar de nuevo. Se separan los cuerpos, se retira

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 de su métrica son: M8 28 Nm; M10 50 Nm; M12 70 Nm; M16 200 Nm; M20 250 Nm.

Los asientos de PTFE son de fácil autolubricación con lo que no es necesario la utilización de lubricación exterior.

La siguiente figura muestra el corte de una válvula de esfera de cuerpo partido:



Si el eje (8) presenta fugas, apriete gradualmente la estopada con los tornillos del preñse hasta que la fuga desaparezca mientras exista juego. Si no es posible, hay que cambiar la estopada tras comprobar que las superficies del alojamiento están en buen estado, desmontando la maneta, aflojando los tornillos tapa, tuerca eje(14), arandela (12) 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 (2) del cuerpo (1) para inspeccionar la bola (6) y los asientos (5). 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 se corrige las juntas deberán ser cambiadas.

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 empaquetadura y arandela de presión, y 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, su bajo coste aconseja el aprovisionamiento de válvulas completas de repuesto.

GUÍA DE POSIBLES AVERIAS

SINTOMA	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTORA
No hay flujo	Válvula cerrada	Abrir la válvula
	Tapas protectoras	Quitar las tapas.
Poco flujo	Válvula no suficientemente abierta.	Abrir la válvula.
	Tamiz de filtro obturado con suciedad.	Limpiar / cambiar el tamiz.
	Sistema de tubería obturado	Comprobar tuberías.
Fuga por el eje	El prensa (11) está flojo	Apretar el prensa (11) hasta que la fuga se elimine.
		Si es necesario reemplazar la empaquetadura (10).
Dificultad de movimiento de la válvula	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 (8) esta muy seco	Proceder a 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 (11) demasiado apretado	Aflojar los tornillos hexagonales 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.
Fugas a través del obturador de la válvula	La válvula no está cerrada adecuadamente	Apriete la palanca firmemente sin utilizar herramientas
	Asientos de PTFE desgastados ó dañados.	Reemplazar los asientos.
	Presión diferencial muy elevada.	Utilizar válvulas con reductor.
	Fluido contaminado con sólidos en suspensión	Limpiar la válvula. Instalar un filtro colador 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.	Realignar la tubería e instalar una nueva válvula.