





ÍNDICE:

	Pag.
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	3
3. INFORMACIÓN DE FUNCIONAMIENTO	4
4. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	5
5. INSTALACIÓN	6
6. MATERIALES Y DURACIÓN DE LOS MISMOS 	7
7. MANTENIMIENTO 	7
8. VERSIONES ESPECIALES	9
9. ALMACENAMIENTO 	9
10. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	10
11. ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL 	11
12. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	11

 **Respetuoso con el medio ambiente:** debajo del icono de la hoja de color verde encontrará instrucciones para una manipulación del producto correcta y respetuosa con el medio ambiente.

Toda la información y características del presente manual podrán modificarse en cualquier momento y sin preaviso debido a mejoras técnicas. Por tanto, no se considerará determinante para la entrega.

PREÁMBULO

El presente manual de usuario de instalación y mantenimiento ha sido editado de conformidad con:

- Directiva 2014/68/UE “Equipos a presión” PED
- Directiva 2006/42/CE “Directiva de máquinas” MD
- Directiva 2014/34/EU “Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas” ATEX.

También se han aplicado las siguientes normas y especificaciones técnicas:

UNI CEN/TS 764-6. Equipos a presión (parte 6): Estructura y contenido de las instrucciones de funcionamiento.

A continuación, se muestran las instrucciones de seguridad, las indicaciones mínimas para el almacenamiento o depósito, la instalación, la puesta en funcionamiento, el mantenimiento y las instrucciones para la eliminación de los productos al final de su vida útil.

La empresa declina toda responsabilidad relativa a daños causados por un uso indebido, incluso parcial, en relación a la información especificada en el presente manual.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las válvulas de mariposa OMAL, disponibles en las versiones de oblea y de oreja en tamaños a partir de DN 40 hasta DN 600 (de oreja a partir de DN 40 hasta DN 300), han sido diseñadas y fabricadas para utilizarse en la mayoría de campos de aplicación.

- Requisitos generales conforme a UNI EN593.
- Medidores estandarizados EN 558 serie 20.
- Presión de 16 bar o 10 bar conforme a **EN 12266-1 tasa A**.
- Sellado integral (con revestimiento en el anillo rígido) que evita cualquier contacto entre fluidos y el cuerpo de la válvula.
- Diseño del sellado que permite una adherencia perfecta al cuerpo de la válvula y una tensión perfecta de las bridas, sin piezas adicionales.

El ajuste de las bridas no afecta al par de torsión de la válvula.

- Bordes de disco lapeados que mejoran la tensión y reducen el desgaste del revestimiento.
- Cojinetes para soportar el eje.
- Empalme entre el árbol y el disco con doble eje (mejor Ky) realizado sin fijaciones adicionales (por ejemplo, tornillos, pernos, clavijas, etc.) para evitar cualquier riesgo de corrosión y rotura.
- Cuello de la válvula con plan normalizado conforme a EN ISO 5211 para conexiones sencillas con diferentes tipos de actuadores.
- Se han tratado adecuadamente todos los componentes contra la corrosión.

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

2.1 Fluidos

Las válvulas están diseñadas y probadas para utilizarse con todos los fluidos que pertenezcan al grupo 1, tal y como especifica la directiva 2014/68/UE, ya sean líquidos o gaseosos.

El operario o la empresa de ingeniería que se encarga del proyecto será responsable de seleccionar los materiales de la válvula que sean compatibles química o físicamente con el fluido interceptado. El servicio técnico de OMAL estará encantado de ayudar al cliente a seleccionar el mejor producto para una aplicación concreta y hará todo lo posible al respecto. Sin embargo, el operario o la empresa de ingeniería será el responsable de la selección final.

2.2 Presión en funcionamiento

Las válvulas de mariposa Omal están diseñadas para un uso continuo en: PN 16 bar a partir de DN 40 hasta DN 300 y PN 10 bar a partir de DN350 hasta DN 600. La presión máxima en funcionamiento debe ser igual a la válvula PN.

2.3 Temperaturas en funcionamiento

El tipo de válvulas de mariposa de la serie 375 – 376 – 377 – 385 – 386 - 387 (cuerpo de hierro fundido esferoidal A536) se ha diseñado y probado para un uso continuo, manteniendo inalterado el valor PN durante todo el rango de temperaturas. Las temperaturas máximas y mínimas en funcionamiento para el material de sellado son las siguientes:

NBR : - 23°C + 82°C

EPDM : - 25°C + 135°C

FKM : - 10°C + 190°C

ADVERTENCIA

Las temperaturas de funcionamiento de los elastómeros deben considerarse temperaturas indicativas con fluidos inertes. Una sensibilidad química leve de los elastómeros en los fluidos interceptados puede reducir drásticamente el rango de temperatura en funcionamiento.

2.4 Lubricación

Las válvulas de mariposa se lubrican en fábrica para conseguir unas condiciones de funcionamiento estándar. Durante el mantenimiento o ensamblado, compruebe que el lubricante que utilizará es adecuado para el contacto con el material de sellado, con el fluido interceptado y con las condiciones de funcionamiento.

2.5 Protección externa

Las válvulas de mariposa OMAL son aptas tanto para instalaciones en interiores como en el exterior. El cuerpo de hierro fundido está protegido externamente contra la corrosión mediante un tratamiento de pintura epoxi con un espesor de 160 ÷ 200 micras. El eje y el disco están hechos de acero inoxidable o protegidos frente a la corrosión. Esto, por lo general, permite satisfacer aplicaciones en las que se requiere una clase de protección C3 conforme a la norma ISO 12944-6.

2.6 Marcado y clasificación

Las válvulas de mariposa incluyen en el cuerpo y/o con una etiqueta adicional la siguiente información:

- Marca y nombre del fabricante
- Tamaño nominal
- Presión nominal
- N.º de colada
- Dirección del fabricante
- Modelo/código del producto
- Temperatura mín./máx.
- Fecha de fabricación
- Materiales (cuerpo, disco y sellado)
- Marcado CE conforme a la directiva 2014/68/UE

3. INFORMACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Las válvulas de mariposa pueden suministrarse con eje libre, con una palanca para operaciones manuales o equiparse con un actuador eléctrico o neumático.

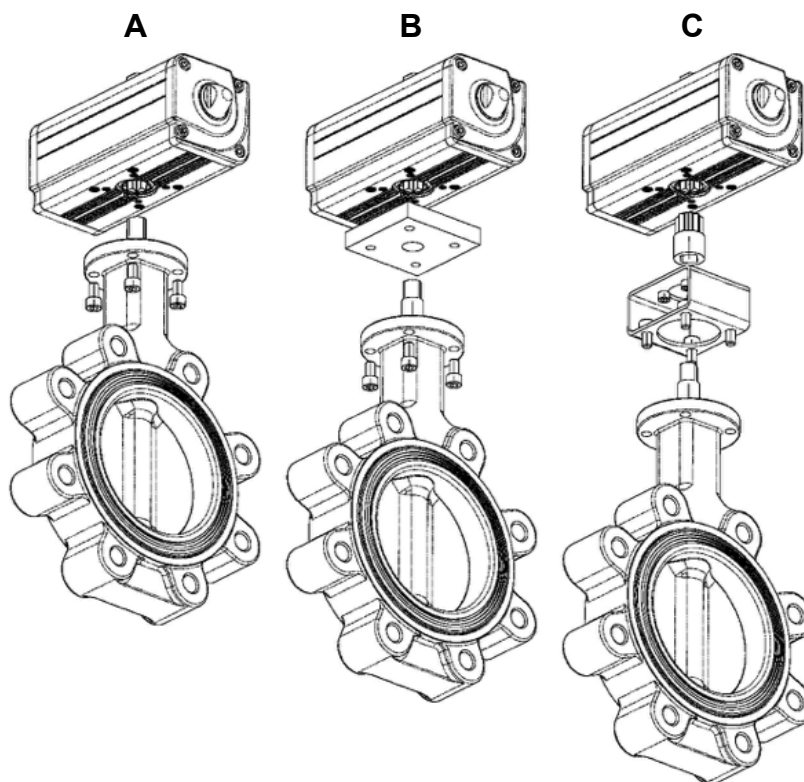
3.1 Accionamiento con palanca

Si una válvula incluye una palanca, esta deberá instalarse de tal forma que, vista desde arriba, el cierre de la válvula se produzca girando la palanca en el sentido de las agujas del reloj y su apertura en el sentido contrario a las agujas del reloj. Cuando la válvula está cerrada, la palanca debe colocarse en su posición normal respecto al conducto, mientras que cuando la válvula está abierta, la palanca debe estar paralela al conducto. La palanca se detendrá (e incluso se bloqueará) en diez posiciones diferentes distribuidas angularmente de una a otra por todo el recorrido de la válvula.

3.2 Válvula automatizada

Las válvulas automatizadas pueden utilizarse en una amplia gama de aplicaciones en las que también es garantizar el control absoluto, la eficiencia y la duración en funcionamiento. La conexión entre la válvula y el actuador puede ser de tres tipos:

- montaje directo
- montaje con placa de conexión
- montaje con estribo y manguito de conexión



A) MONTAJE DIRECTO

El montaje directo del actuador de la válvula es la mejor solución para evitar los juegos entre el árbol de la válvula y el eje de accionamiento del actuador. Para realizar un montaje directo, debería tener la misma conexión de bridas estándar, tanto en la válvula como en el actuador, así como las dimensiones del árbol de la válvula que se adaptan perfectamente a las del accionamiento del actuador. Antes de la instalación, compruebe que el actuador y la válvula tengan las bridas ISO del mismo tamaño y que el tamaño y la forma del árbol de la válvula sean adecuados para el montaje directo. Utilice una reducción si fuera necesario. Fije la válvula con el árbol en el eje del accionamiento del actuador y atornille las dos bridas ISO.

B) MONTAJE CON PLACA DE CONEXIÓN

En caso de que el montaje directo no sea posible, debido a pequeñas diferencias en los tamaños de las bridas de la válvula/actuador o los accionamientos, los adaptadores de placas de montaje cuyas bridas tengan un tamaño adecuado permitirán una sencilla conexión y un espacio suficiente para el adaptador de accionamiento de la válvula o el actuador.

C) MONTAJE CON ESTRIBO Y MANGUITO DE CONEXIÓN

En caso de que, por motivos técnicos, la instalación de la planta requiera una distancia entre la válvula y el actuador o en caso de que las bridas y el árbol de la válvula no sean estándar, y en caso de que la conexión de la válvula o del actuador no sea posible, la solución más apropiada no es otra que un estribo y un manguito de conexión. El estribo es un puente de acero que permite conectar la válvula con su propia brida en un lado y el adecuado empalme para el actuador en el lado opuesto, dejando un espacio para introducir un manguito de acero.

El manguito permite la transmisión del par entre el actuador y la válvula y es indispensable en caso de accionamiento de árboles con llave y cabezal plano. Seleccione el manguito adecuado para el estribo de la brida y las conexiones de juntas necesarias para fijar firmemente el actuador en la válvula sin ningún juego. El actuador OMAL junto con sus canales de drenaje en el patrón de conexión de la brida está especialmente diseñado para el montaje directo de la válvula. Este sistema permite eliminar cualquier flujo que provenga del árbol de la válvula y que con el montaje directo de la válvula o el actuador podría dañar el actuador.

Par de apriete de los tornillos

TAMAÑO	PAR DE TORSIÓN Nm
M5	5-6
M6	10-11
M8	20-23
M10	45-50
M12	80-85

3.2.1 Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo depende del dispositivo operativo que se ha colocado en la válvula. Lea las instrucciones del actuador que ha instalado. La interconexión entre la válvula y el actuador cumple con la norma ISO 5211.

3.2.2 Recorrido de la válvula

El tipo de construcción de la válvula (accionamiento céntrico) garantiza el sellado unos grados antes del cierre completo, dependiendo del tamaño. Las válvulas accionadas se ajustan durante el montaje para limitar el cierre del actuador a 87 ° - 88 °, un ángulo que permite que el sellado de la válvula alcance presiones nominales, evitando un aumento innecesario de los pares de accionamiento. Si aumenta el recorrido hasta los 90 °, el producto tendrá una larga vida útil. El ajuste de recorrido de hasta 90 ° permite recuperar el desgaste de las juntas y aumenta la vida útil del producto.

Para el montaje de válvulas con actuadores y para el ajuste del recorrido del actuador, consulte la documentación específica disponible en el sitio web: www.omal.it

4. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

- Cuando reciba un producto, asegúrese de que se encuentre en perfectas condiciones. No instale un producto que llegue en una caja dañada, en especial si muestra señales de impacto.
- Preste especial atención a la limpieza del conducto y del lugar de trabajo durante la instalación de la válvula. La suciedad y las partículas pueden afectar seriamente a la estanqueidad de la válvula. Si utiliza un sellante, ya sea de cinta o en pasta, asegúrese de que no se introduzcan en el cuerpo de la válvula ni en las zonas de sellado.
- Si la válvula interceptase fluidos agresivos o peligrosos, asegúrese de que el material que constituye la válvula sea compatible

con el fluido. En caso de duda, contacte con el personal técnico de OMAL para una evaluación detallada de la compatibilidad química del fluido con la de la válvula.

- La válvula es un producto seguro siempre que se instale correctamente entre bridas en una planta. En caso de que desee probar una válvula en el banco, especialmente si cuenta con accionamiento neumático, asegúrese de que dispone de protecciones suficientes para evitar que objetos o partes de su cuerpo puedan quedar atrapados entre la mariposa y el cuerpo de la válvula. **Recuerde que la válvula se cierra en menos de un segundo y suficiente energía para dañarse, así como a un operador que no tenga cuidado.**
- Antes de instalar la válvula, asegúrese de que la presión y la temperatura sean compatibles con los parámetros establecidos por el fabricante. Si la válvula se usa como una válvula de FIN DE CARRERA, cabe recordar que no se ha probado para esa función en concreto. Para una aplicación de FIN DE CARRERA, tenga en cuenta que la válvula PN se corresponde al 60 % del PN establecido para la instalación en un conducto.
- No intente nunca desmontar la válvula o partes de la misma cuando el conducto contenga algún fluido, independientemente de la presión.
- No extraiga nunca los ejes de la válvula cuando el conducto tenga presión, ya que el fluido podría tragarse la mariposa debido a la presión de la tubería.

5. INSTALACIÓN

En el proceso de evaluación de riesgos de acuerdo con la directiva **2014/68/EU – PED**, no ha sido posible realizar un análisis exhaustivo de los riesgos relacionados con el tráfico, los vientos, los terremotos, etc., ya que cada evaluación estaba estrechamente relacionada con el tipo de aplicación y de instalación.

El propietario de la planta deberá llevar a cabo esta evaluación, cuando sea necesario, junto con la evaluación de riesgos de la misma planta.

La instalación de válvulas de mariposa OMAL es muy sencilla y si sigue unos procedimientos básicos de instalación, el producto tendrá un óptimo rendimiento.

- No intente forzar nunca la válvula entre bridas que no estén lo suficientemente abiertas como para permitir la inserción de la válvula, ya que podría dañar gravemente las zonas de sellado en las bridas (fig.1).
- Si introduce la válvula entre las bridas y posteriormente las bloquea, el disco debe mantenerse en una posición ligeramente abierta, sin exceder los bordes de la válvula (fig. 2).
- Apoye la mariposa con la ayuda de dos tirantes que, pasando por los orificios de las bridas y las ranuras en el cuerpo de la válvula, permitirán un primer centrado normal entre las bridas. Cierre ligeramente los 4 tirantes (uno frente al otro) hasta que la válvula esté ligeramente fija y el centro del cuerpo de la válvula esté fijo respecto a las bridas del conducto (un error de ± 1 mm en un DN 50 y, proporcionalmente, de ± 5 mm en un DN 300 es más que suficiente). Cierre las 4 tirantes hasta que la válvula esté totalmente bloqueada, abra la mariposa por completo (fig. 3) e introduzca y cierre todos los demás pernos que requieran las bridas. La válvula no es especialmente sensible al par de tensión que genera el cierre de los pernos en las bridas. Aplique el par de tensión establecido según la normativa correspondiente, así como en función del material de atornillado.

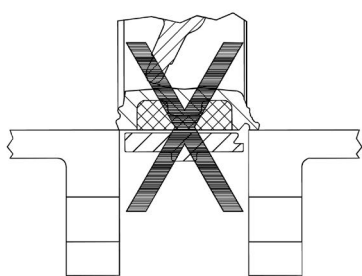


fig. 1

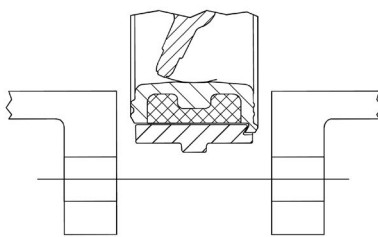


fig. 2

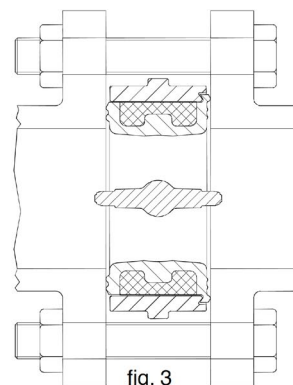


fig. 3

6. MATERIALES Y DURACIÓN DE LOS MISMOS

Para garantizar la total fiabilidad de la válvula, se recomienda llevar a cabo su inspección periódica, al menos una vez al año, así como un control del nivel de eficiencia de la planta, cambiando de inmediato todas las piezas desgastadas en las que se produzcan pérdidas o fugas, tanto en el interior del conducto como en el exterior de la válvula. La vida útil de las piezas consumibles puede resumirse a continuación. Los kits de piezas de repuesto para el mantenimiento de las válvulas están a disposición.

DN	40-100	125-300	350-600
N.º de ciclos	50.000	30.000	15.000

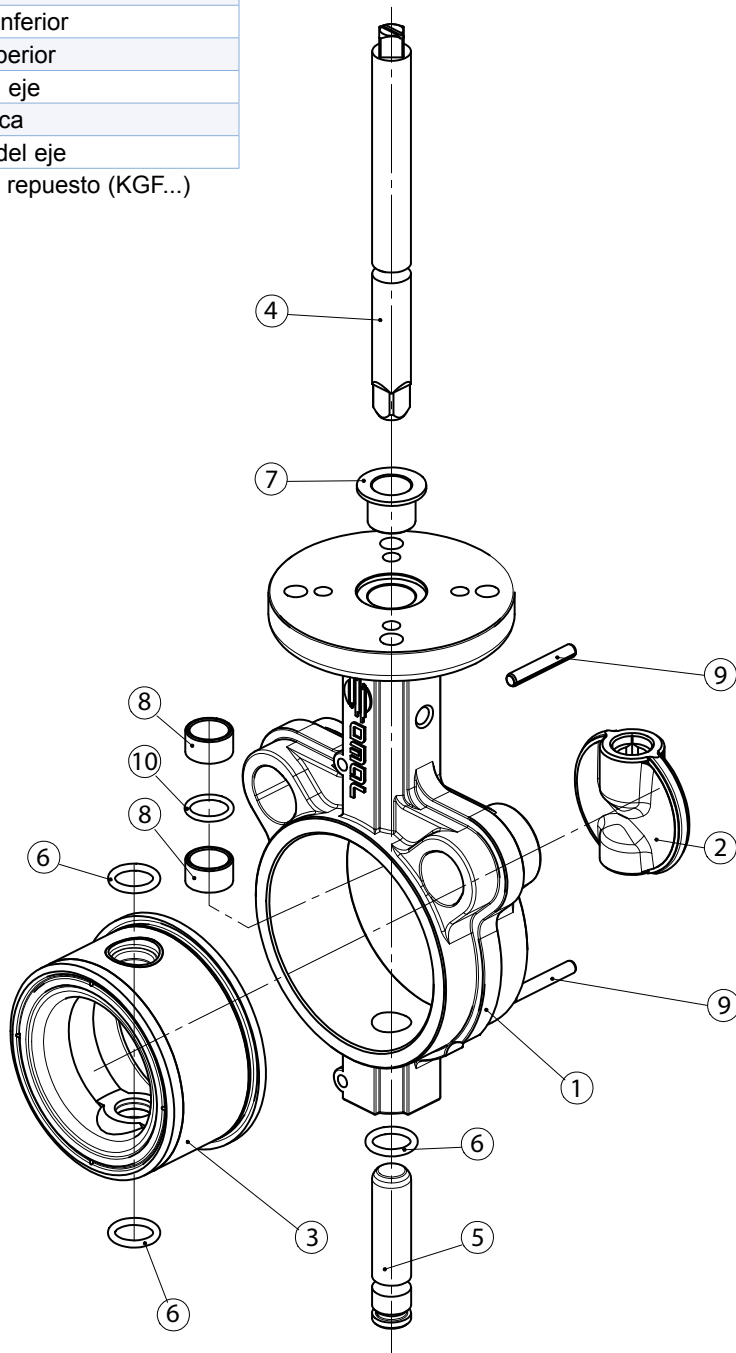
7. MANTENIMIENTO

El mantenimiento del producto debe llevarse a cabo por personal autorizado y cualificado con las herramientas adecuadas. Aconsejamos que compruebe que se ha realizado correctamente realizando pruebas de estanqueidad y funcionales en las válvulas.

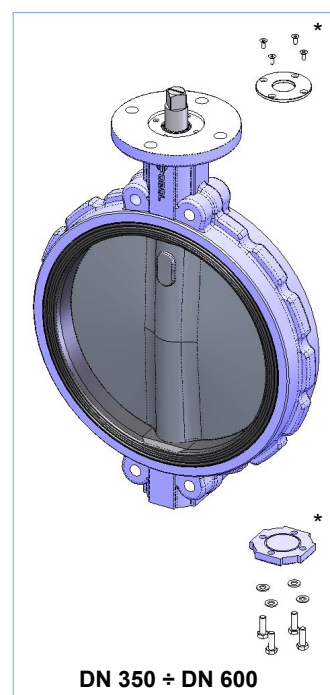
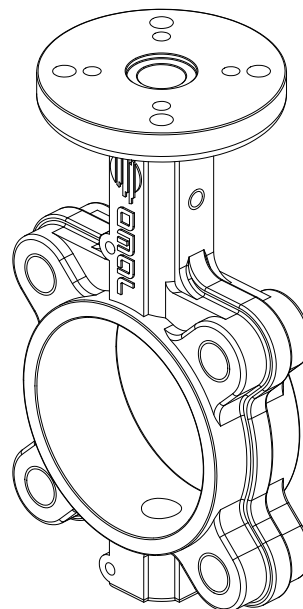
- Retire los pasadores elásticos con un punzón (9) o, en caso de medidas mayores a DN 300, las bridas de retención del eje.
- Retire los ejes superiores (4) e inferiores (5). En tamaños superiores a DN 300, el eje inferior no es frecuente y puede retirarse con la ayuda de un perno M16.
- Retire el disco (2). La operación resulta más sencilla si gira el disco 15 ° desde la posición de cierre.
- Retire el sellado principal (3), teniendo en cuenta que la zona de la brida tiene dos diámetros diferentes; por lo que deberá extraerse haciendo presión sobre el diámetro más pequeño. Se recomienda el uso de una prensa hidráulica con un diámetro de placa de empuje de 15 mm más respecto a la válvula DN.
- Compruebe que las juntas tóricas (6) también se han extraído con el sellado principal. De lo contrario, retírelas del cuerpo de la válvula.
- Retirar el casquillo superior (7).
- Los casquillos (8) normalmente no se reemplazan durante el mantenimiento. Si fuera necesario eliminarlos, contacte con nuestro departamento técnico para obtener instrucciones al respecto.
- Coloque las juntas tóricas (6) y (10) en su sitio después de engrasarlas cuidadosamente.
- Introduzca el sellado principal (3) en el cuerpo de la válvula, alineando los orificios del eje lo mejor posible con los orificios correspondientes en el cuerpo.
- Introduzca el disco (2), alineando lo mejor posible los orificios del eje con los orificios correspondientes en el sellado. Mantenga el disco girado a 15 °.
- Introduzca el casquillo superior (7).
- Coloque de nuevo los ejes en su sitio hasta que la ranura del pasador se coloque en el mismo nivel que el orificio del pasador (solo hasta DN 300). Durante la inserción, puede producirse una ligera resistencia debida a una alineación incorrecta de los componentes; utilice una fuerza moderada para introducir los ejes. Si fuera necesario, compruebe de nuevo la alineación de los componentes. Prestar atención a la ranura en la cabeza del eje superior, ya que debe estar exactamente en línea con la posición de la válvula de mariposa. Introduzca los pasadores o monte las bridas del soporte del eje.
- Realice siempre una prueba de sellado de la válvula antes de reiniciar el sistema.

1	Cuerpo
2	Disco
3*	Junta
4	Eje superior
5	Eje inferior
6*	Junta tórica inferior
7*	Casquillo superior
8*	Casquillo del eje
9*	Clavija elástica
10*	Junta tórica del eje

* Kit de piezas de repuesto (KGF...)



CUERPO LUG



ADVERTENCIA

Antes de reparar una válvula, asegúrese de que el conducto no esté bajo presión. Si un conducto transporta fluidos peligrosos o agresivos, lave el conducto según las indicaciones del fabricante. Utilice siempre protecciones adecuadas cuando abra las conexiones entre la válvula y el conducto.

A medida que los productos evolucionan y cambian con el tiempo, solicite y utilice únicamente piezas de repuesto originales (según las instrucciones específicas adjuntas a cada producto). Cuando realice un pedido, mencione siempre el código del producto y la fecha de fabricación que encontrará en la válvula y recibirá la última versión disponible de la pieza de repuesto que necesite. Si tiene alguna duda, contacte con el personal técnico de OMAL y le ayudará a mantener el producto de la manera más eficiente.

8. VERSIONES ESPECIALES

Las válvulas de mariposa son aptas para utilizarse en entornos potencialmente explosivos de acuerdo con los requisitos de la directiva 2014/34/UE, disponible bajo petición mediante la aplicación de un dispositivo antiestático que mantiene el cuerpo de la válvula, el árbol y el disco en continuidad y actúa como punto de conexión a tierra.

Las válvulas de mariposa, que cumplen con la directiva Atex, son aptas para utilizarse en equipos que pertenezcan al GRUPO II Categoría 2, aptos para las zonas 1 y 2 GAS además de 21 y 22 DUST.

9. ALMACENAMIENTO

Elija lugares limpios para su almacenamiento, que no sean excesivamente húmedos y cuya temperatura sea entre -10 y +60 °C. Si debe almacenar los productos durante un largo periodo de tiempo, es mejor que no retire su embalaje de protección. Mantenga las válvulas en el embalaje durante el almacenamiento. Si las válvulas no se encuentran en su embalaje, deberá proteger los extremos para evitar que líquidos u otras sustancias penetren durante el periodo de almacenamiento y, por tanto, que dañen el disco o los sellados.

Si las válvulas se almacenan durante un periodo de tiempo prolongado, deberá inspeccionarlas periódicamente. Compruebe, en especial, si la posible presencia de herrumbre, oxidación, restos de pintura o incluso desenrosque parcialmente de los cierres. Asimismo, se recomienda llevar a cabo un ciclo de secado completo de apertura y cierre de la válvula.

Los sellados están sujetos al desgaste y pierden sus características. Por ello, si se almacenan durante más de dos años, es aconsejable que compruebe la funcionalidad y los sellados antes de montar la válvula en la línea.

Proteja los sellados de la luz solar (los rayos UV provocan el desgaste del sellado).

10. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

POSIBLES CONSECUENCIAS DE LA AVERÍA	POSIBLES MODOS DE AVERÍA	SOLUCIONES
Filtración de la válvula	Cierre incompleto del disco	Compruebe el sistema de maniobra o contacte con OMAL
	Desgaste del revestimiento	Sustituya las piezas desgastadas según el manual de instrucciones
	Incompatibilidad química con los materiales de construcción de la válvula (junta y/o lente)	Contacte con OMAL
	Desgaste del disco	Compruebe la compatibilidad química de los medios con los materiales de construcción o contacte con OMAL
Filtración del árbol superior o inferior	Daños en el eje o en el revestimiento del disco	Sustituya las piezas desgastadas según el manual de instrucciones Compruebe la compatibilidad química de los medios con los materiales de construcción o contacte con OMAL
	Daños en el cuerpo	Contacte con OMAL
Bloqueo de la válvula	Avería en el sistema de accionamiento	Contacte con OMAL
	Agarre del disco o del eje	
	Rotura del eje	
	Rotura de la conexión del actuador con la válvula	
Aumento del tiempo de maniobra o movimiento	Agarre del disco o del eje	Contacte con OMAL
	Endurecimiento del revestimiento	Compruebe la compatibilidad química de los medios con los materiales de construcción o contacte con OMAL
	Agarre parcial del actuador	Contacte con OMAL
Ángulo de rotación insuficiente	El actuador no puede realizar la maniobra	Compruebe el tamaño del actuador y compruebe que la presión del fluido del actuador sea igual o superior a la presión nominal en la placa
	Presión de aire insuficiente para producir el par de tensión necesario	
	Seguro mecánico (si hubiere) ajustado de forma incorrecta	Ajuste los limitadores de recorrido
	Agarre del eje	Contacte con OMAL
	Possibile presenza di corpo estraneo bloccato	Desmonte la válvula y compruebe que funciona en el banco
	Fijación incorrecta del orificio de salida del actuador y el eje de la válvula.	Compruebe el kit de conexión de la válvula y el actuador es el adecuado

11. ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

Las válvulas de mariposa de OMAL están diseñados para que, una vez que hayan alcanzado el final de su vida útil, puedan desmontarse por completo, separando los diferentes materiales para su correcta eliminación y/o reciclaje.

Todos los materiales han sido seleccionados de forma que se garantice el mínimo impacto ambiental, así como la salud y la seguridad del personal encargado en su instalación y mantenimiento, siempre que, durante su uso, no estén contaminados por sustancias peligrosas.

El personal encargado del desmontaje y la eliminación o reciclaje del producto deberá estar cualificado y equipado con los equipos de protección individual (EPI) adecuados en función del tamaño y el tipo de servicio al que se ha destinado el dispositivo. La gestión de residuos producidos durante las operaciones de instalación, mantenimiento o a raíz de la eliminación del producto, se regirá por las normativas vigentes en el país en que se instale el producto. No obstante, se recogen las siguientes indicaciones generales:

- Los componentes metálicos (hierro fundido, acero...) pueden recuperarse como materia prima.
- Los elementos de estanqueidad o de sellado (NBR, EPDM, FKM...) deberán eliminarse, ya que están contaminados por los fluidos interceptados y por materiales de lubricación.
- Los materiales de embalaje que acompañan al producto deberán trasladarse al sistema de recogida diferenciada disponible en el país.

12. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Las válvulas de mariposa de OMAL han sido diseñadas, fabricadas y probadas para cumplir con los requisitos de las siguientes normas europeas y llevar, cuando sea necesario, el marcado CE de conformidad con lo siguiente correspondiente:

- Directiva 2014/68/UE "Equipos a presión" PED.
- Directiva 2006/42/CE "Directiva de máquinas" MD.
- Directiva 2014/34/EU "Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas" ATEX.
- Reglamento CE n.º 1907/2006 y sus sucesivas modificaciones sobre el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de químicos REACH.