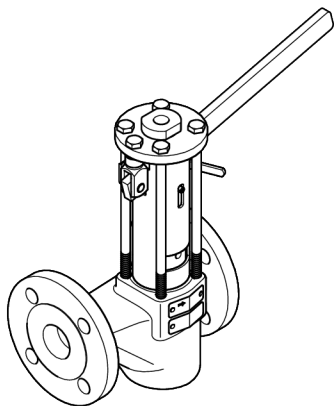


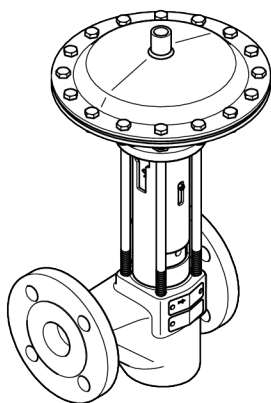


Válvula de purga de lodos de  
cierre rápido

**PA 46**

**PA 47**

**PA 48**



**MPA 46**

**MPA 47**

**MPA 48**

# Índice

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Prólogo .....</b>                                                                 | <b>4</b>  |
| Disponibilidad.....                                                                  | 4         |
| Características de configuración en el texto.....                                    | 4         |
| <b>Seguridad .....</b>                                                               | <b>5</b>  |
| Uso previsto .....                                                                   | 5         |
| Instrucciones elementales de seguridad.....                                          | 5         |
| Observaciones sobre daños materiales o averías funcionales .....                     | 6         |
| Cualificación del personal .....                                                     | 7         |
| Características configurativas de las indicaciones de advertencias en el texto ..... | 7         |
| Características configurativas para las indicaciones sobre daños materiales.....     | 7         |
| <b>Descripción .....</b>                                                             | <b>7</b>  |
| Volumen de suministro y descripción del aparato.....                                 | 7         |
| Accesorios suministrables.....                                                       | 11        |
| Aplicación de Directivas europeas.....                                               | 12        |
| Uso y funcionamiento .....                                                           | 12        |
| <b>Almacenar y transportar el aparato .....</b>                                      | <b>13</b> |
| Almacenar el aparato.....                                                            | 13        |
| Transportar el aparato .....                                                         | 13        |
| <b>Montar y conectar el aparato .....</b>                                            | <b>14</b> |
| Preparar el montaje .....                                                            | 14        |
| Conectar el aparato .....                                                            | 14        |
| Montar la palanca manual.....                                                        | 16        |
| Alinear la palanca manual.....                                                       | 17        |
| <b>Poner el aparato en operación.....</b>                                            | <b>18</b> |
| <b>Trabajar con el aparato .....</b>                                                 | <b>19</b> |
| Accionar PA .....                                                                    | 19        |
| Accionar MPA .....                                                                   | 21        |
| <b>Después de la operación .....</b>                                                 | <b>22</b> |
| Eliminar la suciedad exterior.....                                                   | 22        |
| Herramientas necesarias para el mantenimiento y reparación .....                     | 23        |
| Pares de apriete .....                                                               | 23        |
| Mantener el aparato .....                                                            | 24        |
| Reparar el aparato y montar las piezas de repuesto .....                             | 26        |
| Reequipar el aparato.....                                                            | 33        |
| <b>Eliminar fallas o averías .....</b>                                               | <b>37</b> |
| <b>Poner el aparato fuera de servicio .....</b>                                      | <b>38</b> |
| Eliminar las materias nocivas .....                                                  | 38        |
| Desmontar el aparato .....                                                           | 38        |
| Reutilizar el aparato después del almacenamiento .....                               | 39        |
| Devolver el aparato.....                                                             | 39        |
| Desechar el aparato.....                                                             | 40        |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Datos técnicos .....</b>             | <b>41</b> |
| Medidas y pesos.....                    | 41        |
| Diagrama de caudales.....               | 45        |
| Presión de control para MPA .....       | 46        |
| Márgenes de aplicación.....             | 47        |
| <b>Declaración del fabricante .....</b> | <b>49</b> |

## Prólogo

El objeto del presente manual de instrucciones es ayudar al usuario a manejar los tipos de equipo indicados a continuación de forma segura, económica y conforme a la finalidad especificada:

- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido PA 46 (accionada manualmente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido PA 47 (accionada manualmente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido PA 48 (accionada manualmente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido MPA 46 (accionada automáticamente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido MPA 47 (accionada automáticamente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido MPA 48 (accionada automáticamente)

A partir de ahora estos tipos se denominarán abreviadamente "equipo".

Las presentes instrucciones de uso se dirigen a toda persona que esté encargada de poner en operación, usar, manejar, mantener, limpiar o desechar este aparato. Las instrucciones de uso se dirigen especialmente al personal de montaje del servicio postventa, al personal profesional especializado y a los operarios autorizados.

Cada una de estas personas tiene que haber tomado conocimiento y comprendido el contenido de las presentes instrucciones de uso.

La observación de las instrucciones del presente manual permite evitar peligros así como aumentar la fiabilidad y prolongar la vida útil de este aparato. Además de observar las instrucciones del presente manual es imprescindible observar las prescripciones pertinentes vigentes en el país del usuario respecto a la prevención de accidentes laborales así como los reconocidos reglamentos técnicos para un trabajo seguro y profesional.

## Disponibilidad

Guardar siempre el presente manual de instrucciones de uso junto con la documentación de la instalación. Asegurarse que el manual de instrucciones de uso esté a disposición del operario.

El manual de instrucciones de uso forma parte del equipo. Si se vende o se transfiere de otra forma el equipo, es necesario incluir el manual de instrucciones de uso.

Podrá encontrar más indicaciones, instrucciones e informaciones sobre los accesorios del aparato en la documentación del respectivo fabricante. Estos documentos son parte componente de este manual de instrucciones. Conserve esta documentación junto con el manual de instrucciones. Incluya este documento si vende usted el aparato o si lo entrega de cualquier otra forma a un tercero.

## Características de configuración en el texto

El manual de instrucciones de uso contiene diversos elementos provistos de distintivos específicos de identificación. De esta manera es posible distinguir fácilmente los siguientes elementos:

texto normal

*referencias*

- ▶ enumeraciones
  - ▶ subpuntos en enumeraciones
- pasos de acción.



Estos consejos contienen informaciones adicionales, tales como explicaciones especiales para el uso eficiente del equipo.

## Seguridad

### Uso previsto

Los aparatos denominados a continuación "válvulas de cierre rápido de purga de fangos" se instalan en las tuberías para purgar el agua de calderas:

- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido PA 46 (accionada manualmente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido PA 47 (accionada manualmente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido PA 48 (accionada manualmente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido MPA 46 (accionada automáticamente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido MPA 47 (accionada automáticamente)
- ▶ Válvula de purga de lodos de cierre rápido MPA 48 (accionada automáticamente)

Estos aparatos se usan para purgar el aguafangosa de calderas conteniendo materias sólidas no metálicas de los generadores de vapor.

Los equipos deben utilizarse exclusivamente dentro de los límites admisibles de presión y temperatura considerando los influjos químicos y corrosivos.

La longitud máxima de la tubería entre el generador de vapor y el aparato debe ser de dos metros.

La observancia y seguimiento de todas las instrucciones del presente manual, especialmente las instrucciones de seguridad, también forman parte del uso de acuerdo con la finalidad especificada.

Para el uso conforme a lo previsto también se deben tener en cuenta y seguir todos los datos del manual de instrucciones del equipo del accionamiento (si existe).

Cualquier otro uso del aparato se considera inapropiado.

También se considera en desacuerdo con la finalidad especificada la aplicación de un equipo cuyos materiales son inadecuados para el medio usado.

Las siguientes actividades se consideran en desacuerdo con el uso previsto:

- ▶ Trabajar con un aparato que no está en perfectas condiciones.
- ▶ El personal encargado de la operación del aparato o de los trabajos en el aparato no está calificado. El personal debe tener los conocimientos y capacidades para llevar a cabo los trabajos requeridos.

### Instrucciones elementales de seguridad

#### Peligros de explosión

- ▶ Peligro de explosión debido a la aplicación de aparatos inadecuados para las condiciones ambientales. Si la operación tiene lugar en lugares con peligro de explosión, sírvase asegurar que se cumplan los siguientes puntos:
  - ▶ La temperatura superficial admisible del aparato en el lugar de montaje no debe sobrepasarse.
  - ▶ Si el aparato se instala aislado eléctricamente, será necesario tomar las precauciones necesarias para descargar la electricidad estática entre las bridas de las tuberías.
- ▶ Una resistencia al movimiento de las piezas móviles puede constituir un peligro de explosión debido al calor de fricción. Sírvase asegurar que la marcha de las piezas móviles no oponga resistencia.
- ▶ Durante los trabajos de soldadura para montar o desmontar el aparato existe peligro de explosión o de fuego debido a las chispas. Es necesario cumplir con las prescripciones vigentes en el lugar de montaje para la protección contra explosiones e incendios. El montaje o desmontaje del aparato o de sus componentes debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal especializado.

## **Peligro de lesiones graves**

- ▶ Durante la operación, el aparato se encuentra bajo presión y puede estar caliente. Llevar a cabo trabajos en el aparato solamente, si se cumplen las siguientes condiciones:
  - ▶ Las tuberías deben estar libres de presión.
  - ▶ El medio debe estar completamente evacuado de las tuberías y del aparato.
  - ▶ Durante todos los trabajos, la instalación de orden superior debe estar desconectada y asegurada contra una reconexión no autorizada.
  - ▶ Las tuberías y el aparato debe estar enfriados a 20 °C (tibios) aproximadamente.
- ▶ Si se trata de aparatos utilizados en áreas contaminadas, existe peligro de lesiones graves o mortales debidas a las materias nocivas en el equipo. Llevar a cabo trabajos en el aparato solamente si éste está completamente descontaminado. Para efectuar todo trabajo llevar la ropa de protección prescrita para áreas contaminadas.
- ▶ El aparato puede aplicarse solamente para medios que no ataquen el material ni las juntas del aparato. De lo contrario es posible que se produzcan fugas y la salida del medio caliente o nocivo.
- ▶ El montaje o desmontaje del aparato o de sus componentes debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal especializado. El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en las siguientes áreas:
  - ▶ Instalación de conexiones en tuberías.
  - ▶ Selección y uso seguro del equipo de elevación adecuado para el producto.
  - ▶ Trabajos con medios peligrosos (contaminados, calientes o sometidos a presión).
- ▶ Si se sobrepasan los márgenes admisibles para la aplicación, es posible que se destruya el aparato y que se fugue el medio caliente o bajo presión. Asegurarse que el aparato se aplique siempre dentro de los márgenes de aplicación admisibles.  
Los márgenes de aplicación están indicados en

la placa de características y en el capítulo "*Datos técnicos*".

- ▶ Las piezas móviles del aparato constituyen un peligro de magulladuras graves o mortales. Sírvasse asegurar que durante la operación nadie se encuentre en la zona de las piezas móviles o que nadie intervenga con las manos. Antes de iniciar cualquier trabajo en el aparato, asegurar que esté desconectado el accionamiento y que esté bloqueado para evitar una reconexión.
- ▶ Si la empaquetadura del prensaestopas no está hermética, existe peligro de lesiones graves debido al líquido caliente. Trabajar con el aparato solamente si está en perfectas condiciones. Reemplazar las empaquetaduras de prensaestopas no herméticas.

## **Peligro de lesiones leves**

- ▶ Los componentes interiores del equipo tienen cantos agudos que pueden causar lesiones cortantes. Llevar guantes protectores para llevar a cabo todos los trabajos en el equipo.
- ▶ Si el apoyo del equipo durante trabajos de montaje no es adecuado, el equipo puede caerse causando magulladuras. Asegurar el equipo correctamente contra caídas durante el montaje. Llevar un robusto calzado de seguridad.

## **Observaciones sobre daños materiales o averías funcionales**

- ▶ El equipo no funciona correctamente, si se monta en contra la dirección de flujo especificada o si se monta en una posición inadecuada. Esto podría causar daños tanto en el equipo como en la instalación de orden superior. Montar el equipo en la tubería observando la dirección de flujo indicada en la carcasa.
- ▶ Los equipos hechos de materiales inadecuados para el medio utilizado se desgastan con mayor rapidez. Esto puede causar fugas del medio. Asegurarse que el material sea adecuado para el medio utilizado.

## Cualificación del personal

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en las siguientes áreas:

- ▶ Las prescripciones vigentes en el lugar de montaje para la protección contra explosiones, contra incendios y para la seguridad laboral
- ▶ Trabajos en aparatos bajo presión
- ▶ Instalación de conexiones en las tuberías
- ▶ Trabajos con medios peligrosos (calientes o sometidos a presión)
- ▶ Elevación y transporte de cargas
- ▶ Todas las instrucciones contenidas en el presente manual y en los documentos pertinentes
- ▶ Instalación de conexiones en la fuente de energía correspondiente del accionamiento

## Características configurativas de las indicaciones de advertencias en el texto



### PELIGRO

Las instrucciones que llevan la palabra PELIGRO previenen contra una situación peligrosa que conduce a la muerte o a lesiones graves.



### ADVERTENCIA

Las instrucciones que llevan la palabra ADVERTENCIA previenen contra una situación peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves.



### CUIDADO

Las instrucciones que llevan la palabra CUIDADO previenen contra una situación que puede causar lesiones leves o medianas.

## Características configurativas para las indicaciones sobre daños materiales

### ¡Atención!

Estas instrucciones advierten que existe una situación que conduce a daños materiales.

## Descripción

### Volumen de suministro y descripción del aparato

#### Volumen de suministro

El volumen de suministro de aparatos de los tipos PA incluye las siguientes piezas:

- ▶ Una válvula de purga de lodos
- ▶ Una palanca manual
- ▶ Este manual de instrucciones

El volumen de suministro de los aparatos de los tipos MPA incluye las siguientes piezas:

- ▶ Una válvula de purga de lodos con actuador de membrana
- ▶ Este manual de instrucciones

Los aparatos de los tipos PA se suministran con la palanca manual embalada.

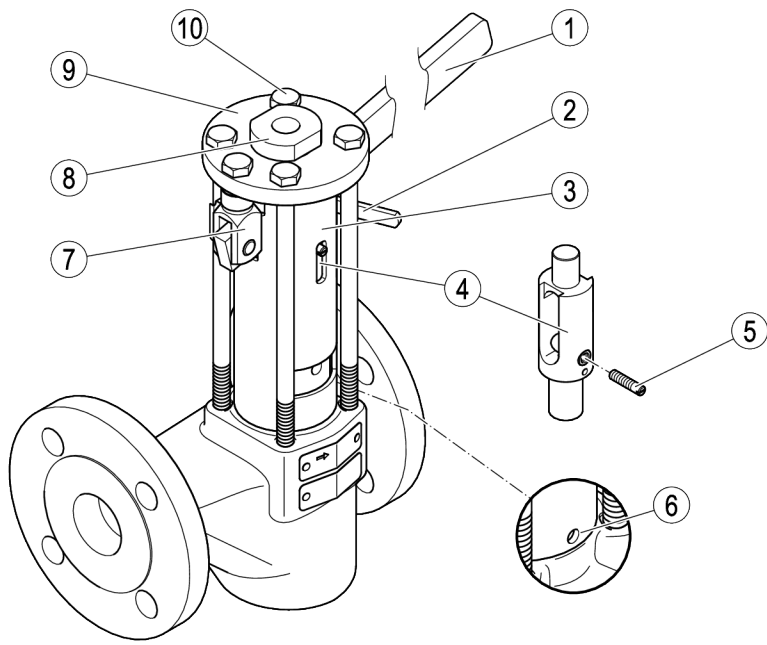
Los aparatos de los tipos MPA se suministran embalados y listos para el montaje.

#### Descripción del aparato



Los aparatos PA y MPA se diferencian en el tipo de accionamiento. A continuación se representan ambos tipos de accionamiento como imágenes separadas. La carcasa con piezas internas es idéntica en ambos aparatos y se representa por separado.

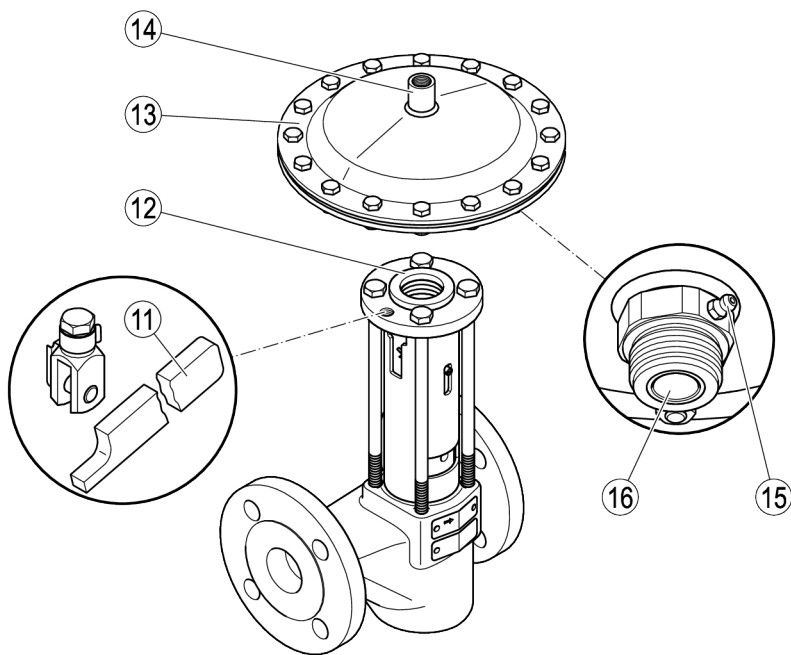
**Accionamiento PA**



| N.º | Designación        |
|-----|--------------------|
| 1   | Palanca manual     |
| 2   | Bloqueo            |
| 3   | Tubo separador     |
| 4   | Pieza de presión   |
| 5   | Pasador de control |

| N.º | Designación                  |
|-----|------------------------------|
| 6   | Taladro de control           |
| 7   | Cabezal de horquilla         |
| 8   | Casquillo guía               |
| 9   | Placa de presión             |
| 10  | Tornillo de cabeza hexagonal |

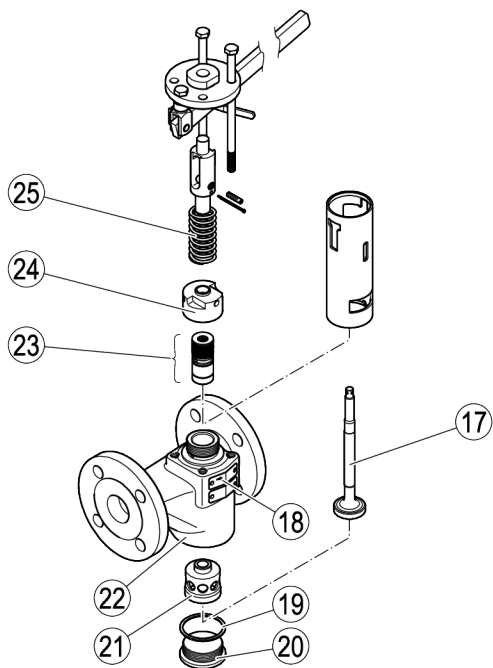
## Accionamiento MPA



| N.º | Designación                            |
|-----|----------------------------------------|
| 11  | Palanca de accionamiento de emergencia |
| 12  | Arandela distanciadora                 |
| 13  | Accionamiento de membrana              |

| N.º | Designación                        |
|-----|------------------------------------|
| 14  | Conexión para medio de mando G 3/8 |
| 15  | Racor de engrase                   |
| 16  | Manguito de conexión               |

Carcasa PA/MPA



| N.º | Designación                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| 17  | Cono                                                                    |
| 18  | Placa de características en la carcasa<br>Placa de características ATEX |
| 19  | Junta anular                                                            |
| 20  | Tapón roscado                                                           |

| N.º | Designación                     |
|-----|---------------------------------|
| 21  | Buje de asiento                 |
| 22  | Carcasa                         |
| 23  | Empaquetadura del prensaestopas |
| 24  | Tuerca de racor                 |
| 25  | Resorte                         |

## **Tipos de conexión**

El equipo puede suministrarse con los siguientes tipos de conexión:

- Brida
- Manguito de soldadura
- Terminación para soldar

## **Placa de características**

En la placa de características están indicados los siguientes datos:

- Fabricante
- Denominación de tipo
- Diámetro nominal
- Clase de presión
- Temperatura máxima de operación
- Dirección de flujo
- El símbolo CE
- Fecha de fabricación
- Número de material

En la carcasa están indicados además los siguientes datos:

- Material
- Marcaje de lotes

## **Accesorios suministrables**

A continuación indicamos los accesorios suministrables para este equipo :

- Kit de montaje 335130 para reequipar una PA 46 o PA 47 con el actuador de una MPA 26 o MPA 27 existente para la MPA 46 o la MPA 47 (casquillo guía con arandela, arandela distanciadora)
- Actuador de membrana 337866 para PA 4x (actuador de membrana, arandela distanciadora)
- Control de programa TA para MPA 4x
- Kit de reequipamiento 337980, interruptor de proximidad para MPA 4x (un interruptor fin de carrera):
  - Interruptor de proximidad con clavija con salida lateral
  - Amplificador-seccionador
  - Escuadra de fijación
  - 2 arandelas
  - 2 tuercas hexagonales
  - Vástago palpador
  - Manual de instrucciones
- Kit de reequipamiento 337946, interruptor de proximidad para MPA 4x (dos interruptores fin de carrera):
  - 2 interruptores de proximidad con clavija con salida lateral
  - 2 amplificadores-seccionadores
  - 2 escuadras de fijación
  - 4 arandelas
  - 4 tuercas hexagonales
  - Vástago palpador
  - Manual de instrucciones
- Palanca de accionamiento de emergencia para MPA:
  - Palanca de accionamiento de emergencia
  - Cabezal de horquilla G 10 × 20, DIN 71752
  - Tornillo de cabeza hexagonal

# Aplicación de Directivas europeas

## Directiva para Equipos a Presión

El aparato cumple esta Directiva (véase el apartado "Declaración de incorporación") y se puede usar para los siguientes medios:

- Medios del grupo de fluidos 2

## Directiva ATEX

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para el uso en entornos potencialmente explosivos.

El aparato lleva la marca: CE Ex II 2G/D c X.

Para su uso en zonas con riesgo de explosión en las zonas (atmósfera circundante conforme a Directiva 1999/92/CE) 1, 2, 21 y 22, tenga en cuenta y siga los siguientes avisos:

El símbolo "X" en la etiqueta Ex indica que durante el funcionamiento se debe evitar una temperatura de la superficie demasiado elevada provocada por el medio. El aparato no genera temperaturas de superficie adicionales.

En estado montado es posible que se genere electricidad estática entre el aparato y el sistema conectado. En caso de su utilización en zonas con riesgo de explosión, la derivación o la prevención de una posible carga estática es responsabilidad del fabricante de la instalación o del usuario de la instalación. Si existiera la posibilidad de que el medio se salga, por ejemplo por mecanismos de mando o fugas en las uniones roscadas, el fabricante de la instalación o el usuario de la instalación tiene que tener esto en cuenta a la hora de la subdivisión en zonas.

En caso de una derivación inadecuada del aire de escape funcional (aire comprimido) del accionamiento neumático del MPA se pueden arremolinar polvos explosivos.

# Uso y funcionamiento

## Uso

Estos aparatos se usan para la purga manual o automática del agua fangosa conteniendo materias sólidas no metálicas de las calderas de generadores de vapor.

## Función

Los aparatos de los tipos PA están previstos para el uso manual. Para el proceso de purga de lodos, el aparato se abre completamente a mano con la palanca manual durante unos dos a tres segundos. El obturador secundario tensado mediante un resorte se extrae a presión del buje de asiento. Los materiales lodosos se extraen a través de la válvula abierta. Si se suelta lentamente la palanca manual, el obturador secundario se presiona por medio de la fuerza elástica en el buje de asiento (cierre rápido). La válvula está cerrada.

La posición de la válvula se muestra mediante el pasador de control. Con la válvula abierta, el pasador de control se encuentra en la posición superior, con la válvula cerrada, en la posición inferior. Con los interruptores fin de carrera suministrables de forma opcional se puede comunicar la posición de la válvula al control.

Los aparatos de los tipos MPA están equipados con un actuador de membrana para el uso automático. Como medio de mando se usa el aire comprimido o el agua a presión. Para el proceso de purga de lodos se abre el aparato por medio del actuador de membrana.

El impulso de apertura puede producirse a partir de diferentes controles:

- El control de programa TA, véase la hoja de datos
- El regulador de purga de sales LRR 1-40, LRR 1-52, LRR 1-53, LRR 1-60, véase la hoja de datos
- El SPECTORcontrol con bus CAN

## Almacenar y transportar el aparato

### ***¡Atención!***

Daños en el equipo debidos a un almacenamiento o transporte incorrectos.

- Cerrar todas las aberturas mediante las tapas incluidas o con tapas equivalentes.
- Asegurarse que el equipo se mantenga seco y que esté protegido contra atmósferas corrosivas.
- Si se desea transportar o almacenar el equipo bajo condiciones diferentes, es necesario consultar al fabricante.

## Almacenar el aparato

- Almacenar el equipo solamente bajo las siguientes condiciones:
  - ❶ No almacenar el equipo por más de 12 meses.
  - ❷ Todas la aberturas del equipo deben estar cerradas con los tapones incluidos o con tapas equivalentes.
  - ❸ Las superficies de conexión y de obturación deben estar protegidas contra daños mecánicos.
  - ❹ El equipo y todos los componentes deben estar protegidos contra sacudidas y golpes.
  - ❺ El equipo debe almacenarse solamente en compartimentos cerrados bajo las siguientes condiciones ambientales:
    - ❶ Humedad del aire menor que 50%, no condensante
    - ❷ El aire en el compartimento debe ser limpio, no salino ni corrosivo
    - ❸ Temperatura 5–40 °C.
- Asegurarse que estas condiciones se mantengan permanentemente durante el almacenamiento.
- Si se desea almacenar el equipo bajo condiciones diferentes, es necesario consultar al fabricante.

## Transportar el aparato



### **PELIGRO**

Peligro de magulladuras al caerse el aparato o sus componentes.

- El aparato y sus componentes deben elevarse y moverse mediante equipos de elevación adecuados.
- Es necesario asegurar que el aparato no se vuelque.
- Es necesario asegurar que nunca se encuentren personas bajo la carga suspendida.

La capacidad de carga del equipo de elevación debe ser suficiente para elevar el aparato inclusive el accionamiento.

- Durante el transporte deben mantenerse las mismas condiciones mencionadas para el almacenamiento.
- Antes del transporte colocar los tapones en las conexiones.



Si los tapones incluidos no están disponibles, utilizar tapas equivalentes para cerrar las conexiones.

- El equipo puede transportarse unos pocos metros sin ser necesario embalarlo.
- Para transportar el equipo a distancias mayores usar el embalaje original.
- Si el material de embalaje original no está disponible, embalar el equipo de manera tal que esté protegido contra la corrosión o daños mecánicos.



Un transporte de poca duración es posible también a temperaturas bajo 0 °C, siempre que el equipo esté completamente vacío y seco.

## Montar y conectar el aparato

### Preparar el montaje

- Sacar el equipo del embalaje de transporte.
- Controlar si el equipo tiene daños de transporte.
- Si se determinan daños de transporte, será necesario informar al fabricante.

Al suministrarse el equipo las conexiones pueden estar cerradas con tapones.

- Antes del montaje deben retirarse los tapones.
- Guardar los tapones y el material de embalaje para poder usarlos ulteriormente.



### PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.

- Vaciar las tuberías.
- Desconectar la instalación y asegurarla contra una reconexión sin autorización.
- Para evitar golpes de ariete es necesario que la tubería detrás del aparato tenga una pendiente.

- Si esto no fuera posible, será preciso aplicar otro método para asegurar el drenaje del agua.

### Conectar el aparato



### PELIGRO

Un aparato conectado de forma incorrecta puede provocar accidentes con graves lesiones o la muerte.

- Asegure que el aparato solo lo conecta a las tuberías personal especializado.
- Asegure que la dirección de caudal en la tubería concuerde con la flecha de dirección del caudal en el aparato.
- Asegure que durante el montaje y el uso no haya cargas de conexión de tuberías (fuerzas y momentos) que actúen sobre la carcasa.

El personal especializado debe tener conocimientos y experiencia en la fabricación de uniones de tubería con el respectivo tipo de conexión.

### ¡Atención!

Daños en el equipo causados por un dimensionamiento insuficiente de las conexiones .

- Asegurarse que las conexiones sean suficientemente robustas para soportar el peso del equipo y las posibles fuerzas generadas durante la operación.
- Asegure que la palanca manual o la palanca de accionamiento de emergencia se puedan mover libremente.

La palanca manual o la palanca de accionamiento de emergencia se deben poder mover completamente sin tocar otros componentes.

---

## ***¡Atención!***

Daños en el aparato o fallos de funcionamiento en caso de un montaje incorrecto.

- Asegure que la longitud de las tuberías entre el generador de vapor y el aparato sea de un máximo de dos metros.
- Para evitar golpes de agua, tienda la tubería detrás del aparato con pendiente.
- En aparatos con accionamiento de membrana y agua a presión como medio de mando, garantice que el conducto de mando esté compuesto de material resistente a la corrosión.

En caso de aparatos de los tipos MPA proceda de la siguiente forma:

- Conecte el medio de mando (aire comprimido, agua a presión) con una presión de un máximo de 8 bar a la conexión G 3/8 del accionamiento de membrana.



Determine la presión mínima necesaria a partir del diagrama de la presión de control en la página 46. Tenga en cuenta la presión de caldera y el diámetro nominal.

- Asegurarse que el equipo esté montado de forma segura y que todas las conexiones estén hechas correctamente.

---

Siga las siguientes indicaciones en caso de diferentes posiciones de montaje:

- Monte el aparato preferentemente en posición horizontal con la palanca manual o el accionamiento de membrana en la parte superior.
- Apoye el accionamiento de membrana sobre la instalación en el caso de una posición de montaje con pieza de presión inclinada o tumbada.

A fin de disponer de suficiente espacio para cambiar componentes es necesario observar las distancias de servicio respecto a las partes vecinas de la instalación.

- Asegurarse que el sistema de tuberías de la instalación esté limpio.
- Asegurarse que el equipo no contenga materias ajenas.
- Monte el aparato en la posición de montaje admisible que usted desee.

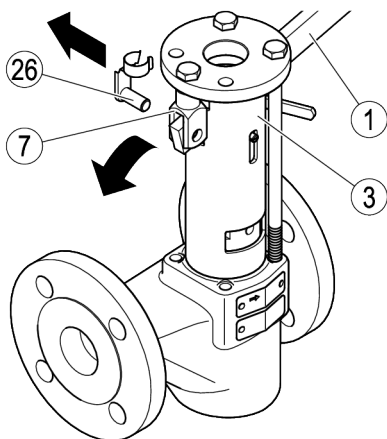
## Montar la palanca manual

La palanca manual se suministra desmontada en los aparatos de los tipos PA. Monte la palanca manual antes de montar el aparato.

- i** El montaje de la palanca manual o de la palanca de accionamiento de emergencia está previsto de fábrica en la dirección del caudal, a la derecha del aparato. Si desea instalar la palanca manual en otro lugar, proceda tal y como se describe a partir de la página 17.

Monte la palanca manual tal y como se describe a continuación:

- Retire el seguro del perno de chapa de presión (26) del cabezal de horquilla (7).
- Extraiga el perno de chapa de presión del cabezal de horquilla.
- Introduzca la palanca manual (1) a través de la abertura del tubo separador (3) en el cabezal de horquilla.
- Deslice el perno de chapa de presión a través de los orificios de la palanca manual y del cabezal de horquilla.
- Presione el seguro del perno de chapa de presión sobre el cabezal de horquilla.



## Alinear la palanca manual



De fábrica, la palanca manual en los aparatos del tipo PA o la palanca de accionamiento de emergencia en los aparatos del tipo MPA está montada en la dirección de caudal, a la derecha del aparato.

Puede usted modificar la posición de la palanca manual, para adaptar el aparato a las diferentes situaciones de montaje. Puede usted modificar la posición de la palanca manual en el aparato cambiando la pieza adicional 90°, 180° o 270°.

Para ello necesita usted un nuevo pasador de acero conforme a ISO 1234 con las medidas 2,5 × 40 mm.

Podrá encontrar los datos de la herramienta necesaria a partir de la página 23.

Para ello, proceda de la siguiente forma:

- En el caso de aparatos del tipo MPA, desmonte el accionamiento de membrana tal y como se describe a partir de la página 28.
- Retire el seguro del perno de chapa de presión (26) del cabezal de horquilla (7).
- Extraiga el perno de chapa de presión del cabezal de horquilla.
- Extraiga la palanca manual (1) del cabezal de horquilla.
- Retire los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (10).
- Retire el bloqueo (2).
- Retire la placa de presión (9) y la tubo separador (3).
- Extraiga el pasador (27) de la pieza de presión (4).

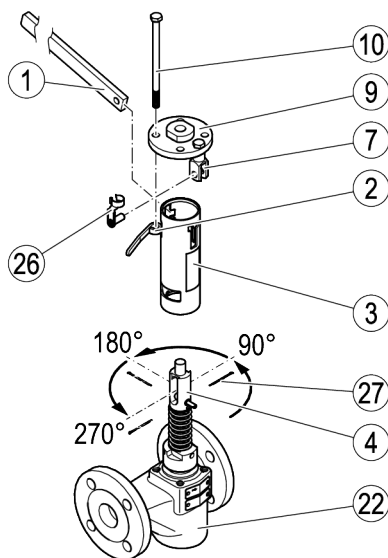
Ahora puede usted girar la pieza de presión.

- Gire la pieza de presión en sentido antihorario a la posición deseada.

Monte el aparato tal y como se describe a continuación:

- Coloque un nuevo pasador de acero SO 1234, 2,5 × 40 mm en la pieza de presión.

- Asegure el pasador para que no se caiga.
- Coloque el tubo separador y la placa de presión.
- Coloque el bloqueo sobre el respectivo tornillo de cabeza hexagonal.
- Inserte los cuatro tornillos de cabeza hexagonal a través de los orificios de la placa de presión en los orificios de la carcasa (22).
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal con un par de apriete de 20 Nm.
- En el caso de aparatos del tipo MPA, monte el accionamiento de membrana tal y como se describe a partir de la página 33.



## Poner el aparato en operación



### ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras debido a los componentes calientes durante la operación.

- Para accionar la palanca es necesario llevar guantes de seguridad aislados y resistentes al calor.



### ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento y de quemaduras por piezas móviles.

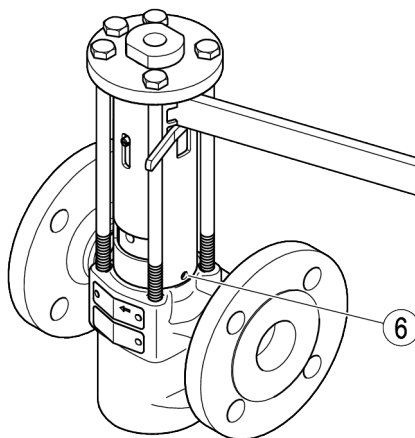
Los aparatos del tipo MPA están teledirigidos y accionados. Pueden abrirse o cerrarse abruptamente.

- Durante el funcionamiento nunca toque las piezas móviles.
- Lleve puestos guantes de seguridad estables, aislados y resistentes a la temperatura al accionar la palanca de accionamiento de emergencia.

- Después de elevar el generador de vapor o el depósito de presión, accione el aparato tal y como se describe en el siguiente capítulo.

El aparato se debe cerrar herméticamente de forma automática.

- Si el aparato no cierra herméticamente, acciónelo varias veces.
- Compruebe si el medio se sale por el taladro de control (6).
- Si el medio se sale, reapriete la empaquetadura del prensaestopas tal y como se describe a partir de la página 25.



## Trabajar con el aparato

El usuario debe determinar y definir los intervalos en que debe tener lugar la purga de lodos, individualmente para cada caldera.

## Accionar PA

### Llevar a cabo la purga de lodos



#### ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por componentes calientes durante el funcionamiento.

- Lleve puestos guantes de seguridad aislados y resistentes a la temperatura al accionar la palanca manual.



#### ADVERTENCIA

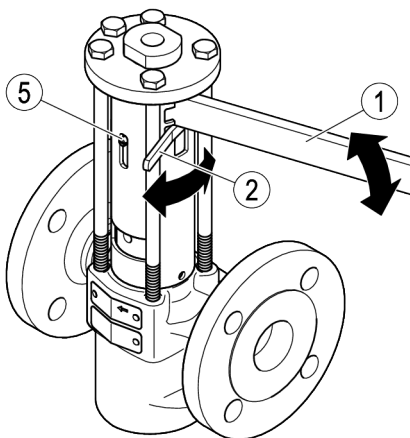
Peligro de lesiones por el efecto látigo descontrolado de la palanca manual sometida a fuerza elástica en su posición inicial.

- No permita que la palanca manual tenga un efecto látigo descontrolado.
- Sujete con firmeza la palanca manual y llévela lentamente a su posición inicial.

Para llevar a cabo el proceso de purga de lodos, proceda de la siguiente forma:

- Para desbloquear la palanca manual, gire el bloqueo (2) en sentido antihorario hasta el tope.
- Presione hacia abajo la palanca manual (1) hasta el tope y manténgala presionada dos o tres segundos.

El pasador de control (5) debe encontrarse en la posición inferior.



La palanca manual presionada está sometida a fuerza elástica.

- Vuelva a llevar despacio la palanca manual a su posición inicial.
- Si el cierre no es estanco debido a cuerpos extraños, lleve a cabo el proceso de purga de fangos varias veces.
- Si el aparato sigue sin cerrar, desarme el aparato tal y como se describe a partir de la página 26.
- Limpie los componentes del aparato.
- Sustituya los componentes defectuosos.
- Para bloquear la palanca manual, gire el bloqueo en sentido horario hasta el tope.

## Abrir el aparato de forma permanente



### ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por componentes calientes durante el funcionamiento.

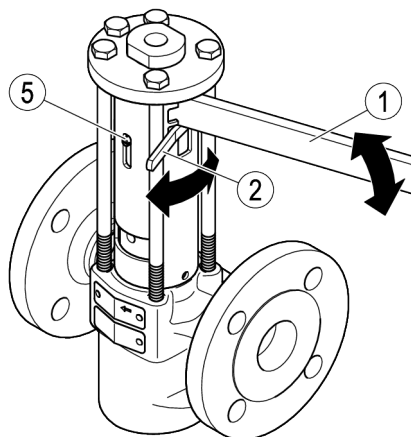
- Lleve puestos guantes de seguridad aislados y resistentes a la temperatura al accionar la palanca manual.



### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el efecto látigo descontrolado de la palanca manual sometida a fuerza elástica en su posición inicial.

- No permita que la palanca manual tenga un efecto látigo descontrolado.
- Sujete con firmeza la palanca manual y llévela lentamente a su posición inicial.



Para abrir el aparato de forma permanente, proceda de la siguiente forma:

- Para desbloquear la palanca manual, gire el bloqueo (2) en sentido antihorario hasta el tope.
- Presione hacia abajo la palanca manual (1) hasta el tope y manténgala presionada.
- Gire el bloqueo en sentido horario hasta el tope.
- Suelte despacio la palanca manual, hasta que el bloqueo la retenga.

Ahora el aparato está abierto de forma permanente. El pasador de control (5) debe encontrarse en la posición inferior.

- Para volver a cerrar el aparato, proceda en orden inverso.

## Accionar MPA

No es posible llevar a cabo trabajos en el equipo durante la operación.



En aparatos del tipo MPA se puede suministrar una palanca de accionamiento de emergencia de forma opcional. De esta forma puede usted accionar el aparato incluso sin accionamiento de membrana.

- Podrá encontrar los datos para montar posteriormente la palanca de accionamiento de emergencia a partir de la página 35.

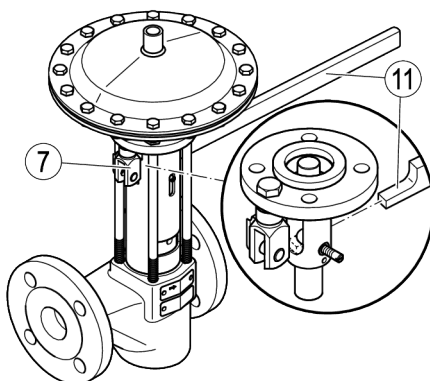


### ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento y de quemaduras por piezas móviles.

Los aparatos del tipo MPA están teledirigidos y accionados. Pueden abrirse o cerrarse abruptamente.

- Durante el funcionamiento nunca toque las piezas móviles.
  - Lleve puestos guantes de seguridad estables, aislados y resistentes a la temperatura al accionar la palanca de accionamiento de emergencia.
- 
- En caso del funcionamiento de emergencia del aparato con la palanca de accionamiento de emergencia, asegure que el conducto de mando hacia el accionamiento está bloqueado.
  - Utilice la palanca de accionamiento de emergencia (11) exclusivamente para la purga de fangos, tal y como se muestra en el cabezal de horquilla (7).
  - Presione la palanca de accionamiento de emergencia hacia abajo y manténgala en esta posición durante dos a tres segundos.
- El aparato está abierto.
- Retire la palanca de accionamiento de emergencia del aparato después de la purga de lodos.



## Después de la operación



### PELIGRO

Si se trata de equipos utilizados en áreas contaminadas, existe peligro de lesiones graves o mortales debidas a las materias nocivas en el equipo.

- Los trabajos en equipos contaminados deben ser llevados a cabo exclusivamente por personal especializado.
- Para efectuar todo trabajo llevar la ropa de protección prescrita para áreas contaminadas.
- Asegurarse que el equipo haya sido descontaminado antes de iniciar cualquier trabajo.
- Para este efecto seguir las instrucciones para el manejo de las sustancias peligrosas en cuestión.



### PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.



### PELIGRO

Peligro de magulladuras durante trabajos en el aparato en operación.

- Desconectar el aparato antes de iniciar todo trabajo en las piezas móviles del aparato.
- Asegurar que el aparato no pueda ser reconectado.

### ***¡Atención!***

Daños en el aparato debido a trabajos de mantenimiento no apropiados.

- Asegure que todos los trabajos de mantenimiento solo son realizados por personal especializado.

El personal especializado debe tener los conocimientos y las capacidades en las siguientes áreas:

- Trabajos en equipos de presión
- Elevación de cargas
- Desarmar y armar el aparato
- El personal especializado debe observar y seguir las indicaciones de este manual de instrucciones y de la documentación suministrada.

## Eliminar la suciedad exterior

- Eliminar la suciedad del cuerpo con agua clara y un trapo.

## Herramientas necesarias para el mantenimiento y reparación

Para el mantenimiento o la reparación del aparato necesita usted las siguientes herramientas:

- ▶ Llave combinada entrecaras 13, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 16, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 17, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 18, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 19, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 28, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 32, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 36, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave combinada entrecaras 41, DIN 3113, forma B
- ▶ Llave dinamométrica 1-12 Nm, ISO 6789
- ▶ Llave dinamométrica 20-120 Nm, ISO 6789
- ▶ Llave dinamométrica 80-400 Nm, ISO 6789
- ▶ Llave tubular 13 x 250, DIN 3112
- ▶ Punzón 20 x 200, acero
- ▶ Punzón 20 x 200, CuZn (latón)
- ▶ Extractor de pasadores 8 x 150, DIN 6450 C
- ▶ Pistola de engrasar émbolos
- ▶ Martillo

## Pares de apriete

### ***¡Atención!***

Averías funcionales debidas a pares de giro incorrectos.

- Apretar los tornillos y tuercas indicados en la tabla siguiente exclusivamente a los pares de apriete indicados en la tabla.

| Pieza                              | Par de apriete |
|------------------------------------|----------------|
| Tapón roscado (20)                 | 350 Nm         |
| Tuerca de racor (24)               | 55 Nm          |
| Tornillos de cabeza hexagonal (10) | 20 Nm          |
| Tornillo de cabeza hexagonal       | 20 Nm          |
| Accionamiento de membrana (13)     | 120 Nm         |
| Tornillos de cabeza hexagonal (38) | 5 Nm           |
| Tuercas hexagonales (45)           | 12 Nm          |

# Mantener el aparato

## Plan de mantenimiento

| Intervalo | Componente                                                                                                        | Acción                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 mes     | Cono                                                                                                              | Cono para mover como mínimo una carrera completa.                                                                                                                                                                                                         |
|           | Junta del prensaestopas                                                                                           | Comprobar la estanqueidad mediante control visual en el taladro de control.<br>Cambiar la empaquetadura del prensaestopas.                                                                                                                                |
| 3 meses   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conexiones</li> <li>▶ Junta de carcasa</li> <li>▶ Guía cónica</li> </ul> | Realizar el control visual en los siguientes puntos de inspección: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Estanqueidad</li> <li>▶ Limpieza</li> <li>▶ Desgaste</li> </ul> Sustituir los componentes no estancos o desgastados.<br>Eliminar la suciedad. |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cono</li> <li>▶ Buje de asiento</li> </ul>                               | Comprobar el cierre correcto de la válvula mediante una medición de temperatura.<br>Sustituir los componentes no estancos o desgastados.                                                                                                                  |
| 12 meses  | Fijación del accionamiento                                                                                        | Comprobar el asiento fijo del accionamiento sobre el aparato y de los tornillos.<br>Apretar las fijaciones sueltas.<br>Lubricar el casquillo guía.                                                                                                        |
| 36 meses  | Aparato completo                                                                                                  | Comprobar el estado de las piezas internas.<br>Sustituir los componentes defectuosos o desgastados.                                                                                                                                                       |

## Reajustar el prensaestopas



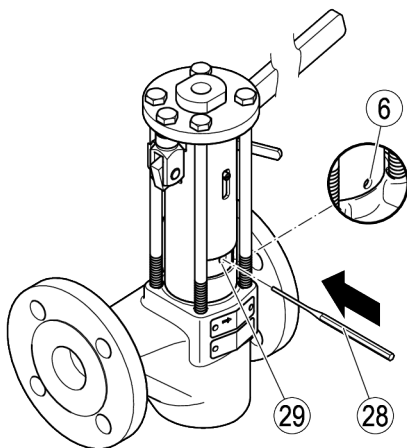
### ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por componentes calientes durante el funcionamiento.

- Lleve puestos guantes de seguridad aislados y resistentes a la temperatura al accionar la palanca manual.

Si se sale el medio del taladro de control (6), reapriete el prensaestopas.

- Inserte un extractor de pasadores (28) a través de la abertura en el tubo separador dentro del orificio (29) en la tuerca de racor.
- Gire el extractor de pasadores en sentido horario hasta que se cumplan las siguientes condiciones:
  - ▶ Debe ser posible abrir y cerrar.
  - ▶ Ya no sale ningún medio del taladro de control.
- Si no pudiera subsanar la falta de estanqueidad, sustituya la empaquetadura del prensaestopas tal y como se describe a partir de la página 29.



## Lubricar los componentes

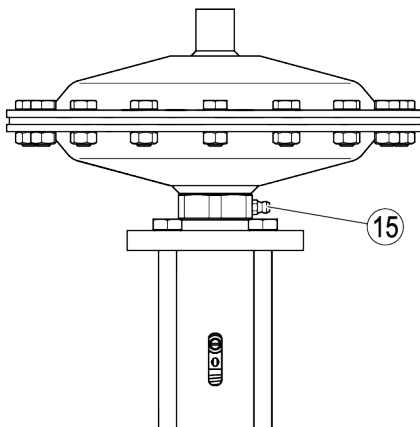
### ¡Atención!

Daños en el aparato causados por lubricantes inapropiados.

- Utilizar exclusivamente lubricantes con las especificaciones indicadas.
- Lubricar las piezas móviles del aparato cada tres meses.

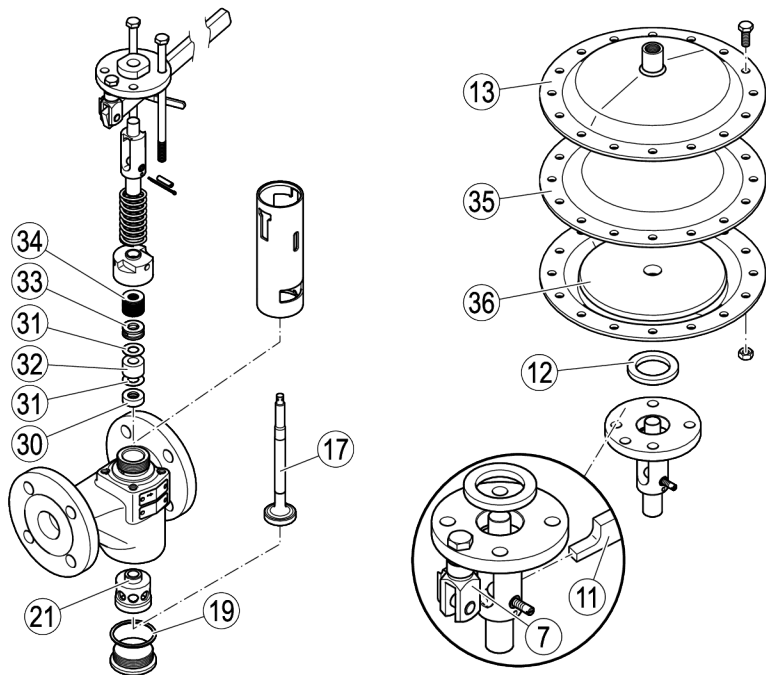
Debe usted lubricar el casquillo guía en la MPA cada doce meses. Utilice un lubricante que presente las mismas propiedades que WINIX 5000.

- Introduzca a presión el lubricante con una pistola de engrasar émbolos en el racor de engrase (15).



## Reparar el aparato y montar las piezas de repuesto

En casos de desgaste o de daños en el equipo, es posible cambiar los siguientes componentes:



| N.º                                     | Denominación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Número de pedido |        |           |        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|-----------|--------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PA 46/47         | PA 48  | MPA 46/47 | MPA 48 |
| 19, 30,<br>31, 32,<br>33, 34            | Empaquetadura del prensaestopas<br>compuesta de:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Junta anular D 38 × 44</li> <li>● Junta anular D 52 × 60</li> <li>● Casquillo base</li> <li>● 1 casquillo de empaquetadura</li> <li>● 2 rascadores</li> <li>● Prensaestopas</li> <li>● 15 resortes de disco</li> </ul>                                                   | 335064           | 338094 | 335064    | 338094 |
| 17, 19,<br>21, 30,<br>31, 32,<br>33, 34 | Obturador secundario, buje de asiento y<br>prensaestopas DN 20, DN 25, DN 32<br><br>Empaquetadura del prensaestopas<br>compuesta de:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Junta anular D 38 × 44</li> <li>● Casquillo base</li> <li>● 1 casquillo de empaquetadura</li> <li>● 2 rascadores</li> <li>● Prensaestopas</li> <li>● 15 resortes de disco</li> </ul> | 335063           | 338093 | 335063    | 338093 |
| 17, 19,<br>21, 30,<br>31, 32,<br>33, 34 | Obturador secundario, buje de asiento y<br>prensaestopas DN 40, DN 50<br><br>Empaquetadura del prensaestopas<br>compuesta de:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>● Junta anular D 52 × 60</li> <li>● Casquillo base</li> <li>● 1 casquillo de empaquetadura</li> <li>● 2 rascadores</li> <li>● Prensaestopas</li> <li>● 15 resortes de disco</li> </ul>        | 335065           | 338095 | 335065    | 338095 |
| 35                                      | Membrana de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —                |        | 335131    |        |
| 12, 36                                  | Casquillo guía con arandela y arandela<br>distanciadora (kit de conversión para<br>actuador de membrana de MPA 26)                                                                                                                                                                                                                                                    | —                |        | 335130    |        |
| 12, 13                                  | Actuador de membrana con arandela<br>distanciadora (kit de reequipamiento)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | —                |        | 337866    |        |
| 7, 11                                   | Palanca de accionamiento de emergencia,<br>completa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —                |        | 337867    | 338073 |
| —                                       | Prolongación de palanca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 338039           | 338075 | —         |        |

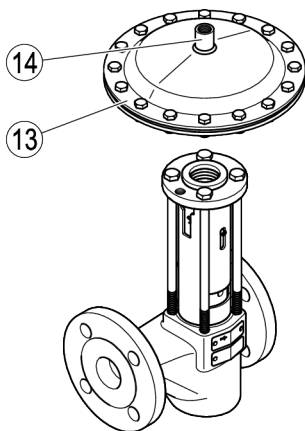
## Desmontar el accionamiento de membrana en MPA

Puede usted reconocer una membrana de control defectuosa debido a las siguientes características:

- El aparato no abre correctamente
- En el orificio de compensación de la parte inferior del accionamiento de membrana se puede oír como sale el medio de mando
- En el orificio de compensación, en la parte inferior del accionamiento de membrana se sale el medio de mando.

Sustituya una membrana de control dañada tal y como se describe a continuación:

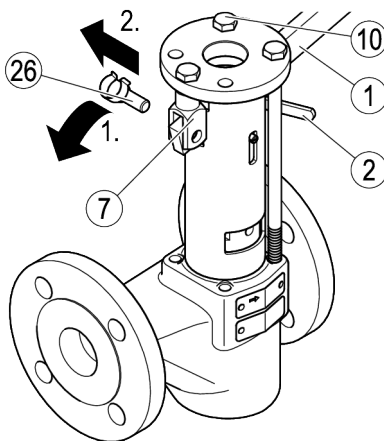
- Separe la conexión del medio de mando (14) del accionamiento de membrana.
- Retire el accionamiento de membrana (13) del aparato.



## Desmontar la palanca manual y el bloqueo en PA

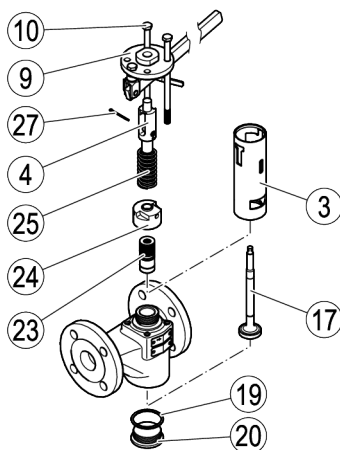
Desmonte la palanca manual tal y como se describe a continuación:

- Retire el seguro del perno de chapa de presión (26) del cabezal de horquilla (7).
- Extraiga el perno de chapa de presión del cabezal de horquilla.
- Retire la palanca manual (1).
- Retire el tornillo de cabeza hexagonal (10) con el que se está sujetando el bloqueo.
- Retire el bloqueo (2).
- Vuelva a enroscar el tornillo de cabeza hexagonal.
- Apriete el tornillo de cabeza hexagonal con un par de apriete de 20 Nm.



## Desmontar la empaquetadura del prensaestopas y el cono

- En el caso de aparatos del tipo MPA, desmonte el accionamiento de membrana tal y como se describe a partir de la página 28.
- En el caso de aparatos del tipo PA, desmonte la palanca manual tal y como se describe a partir de la página 28.
- Retire los tornillos de cabeza hexagonal (10) de la placa de presión.
- Retire la placa de presión (9).
- Retire el tubo separador (3).
- Extraiga el pasador (27) de la pieza de presión y del cono.
- Desenrosque la pieza de presión (4) con una llave de boca entrecaras 28 del cono.
- Retire el resorte (25).
- Desenrosque la tuerca de racor (24) con una llave de boca entrecaras 32 de la carcasa.
- Retire el tapón roscado (20) y la junta anular (19) de la carcasa.
- Extraiga el cono (17) hacia abajo fuera de la carcasa.
- Retire la empaquetadura del prensaestopas (23).



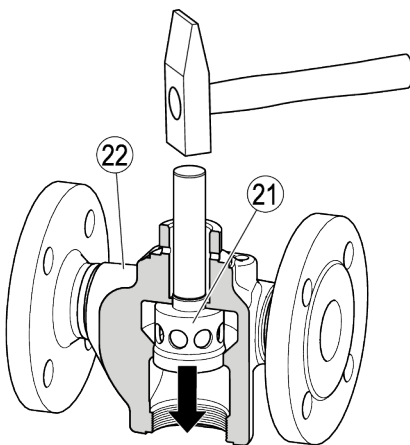
## Cambiar la empaquetadura del prensaestopas y las piezas internas

- Desmonte la empaquetadura del prensaestopas y el cono tal y como se describe a partir de la página 29.
- Sustituya la empaquetadura del prensaestopas por una nueva.
- Monte el aparato tal y como se describe a partir de la página 31.

## Sustituir el buje de asiento y el cono

Durante la sustitución del buje de asiento y del cono debe usted sustituir también la empaquetadura del prensaestopas.

- Desmonte la empaquetadura del prensaestopas y el cono tal y como se describe a partir de la página 29.
- Golpee el buje de asiento (21) con un punzón de acero fuera de la carcasa (22), tal y como se muestra en la imagen.



## ¡Atención!

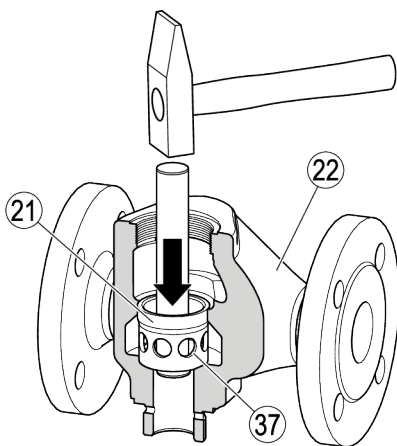
Fallos de funcionamiento debido a una alineación incorrecta del buje de asiento en la carcasa.

- Gire el buje de asiento de tal forma que dos orificios, uno frente al otro, se encuentren en el sentido de caudal del aparato.

- Gire la carcasa (22) a la posición que se muestra en la imagen.

El buje de asiento tiene orificios (37) perpendiculares entre sí en el ángulo derecho.

- Inserte el buje de asiento (21) de tal forma en la carcasa que dos orificios, uno frente al otro, se encuentren en el sentido de caudal del aparato.
- Fije el buje de asiento con un punzón de latón en la carcasa, tal y como se muestra en la imagen.



- Monte el aparato tal y como se describe a partir de la página 31.

### Sustituir la membrana de control

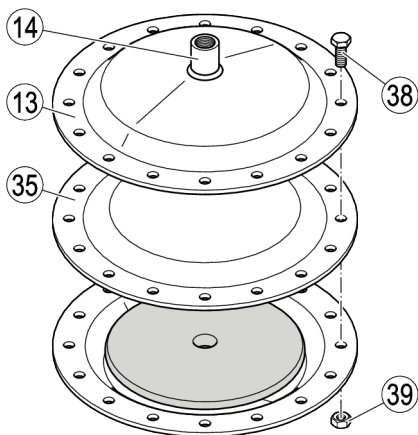
Puede usted reconocer una membrana de control defectuosa debido a las siguientes características:

- El aparato no abre correctamente
- En el orificio de compensación de la parte inferior del accionamiento de membrana se puede oír como sale el medio de mando
- En el orificio de compensación, en la parte inferior del accionamiento de membrana se sale el medio de mando.

Sustituya una membrana de control dañada tal y como se describe a continuación:

- Separe la conexión del medio de mando (14) del accionamiento de membrana.

- Afloje las tuercas hexagonales (39) en el accionamiento de membrana.
- Retire los tornillos de cabeza hexagonal (38) de la parte superior del accionamiento de membrana (13).
- Levante la parte superior del accionamiento de membrana.
- Retire la membrana de control (35).



- Limpie todas las piezas del accionamiento de membrana antes de volver a armar.
- Introduzca la nueva membrana de control en la parte inferior del accionamiento de membrana.
- Alinee los orificios de la membrana de control hacia los orificios de la parte inferior.
- Coloque la parte superior sobre la parte inferior.
- Alinee los orificios en la parte superior hacia los orificios en la membrana de control y en la parte inferior.
- Coloque los tornillos de cabeza hexagonal en la parte superior.
- Coloque las tuercas hexagonales en los tornillos de cabeza hexagonal.
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal en cruz con un par de apriete de 5 Nm.

## ¡Atención!

Daños materiales o fallos de funcionamiento por apretar las uniones roscadas con un par de apriete incorrecto.

- Apriete las uniones roscadas exclusivamente con el par de apriete indicado.

Puede tener una visión de conjunto de los pares de apriete admisibles en la página 23.

- Compruebe si entre la parte superior y la parte inferior del accionamiento de membrana se sale el medio de mando.
- En caso de falta de estanqueidad, apriete en cruz los tornillos en el accionamiento de membrana con el par de apriete prefijado.
- Póngase en contacto con el fabricante si el medio de mando sigue saliendo.
- Lubrique el casquillo guía tal y como se describe a partir de la página 25.

## Armar el aparato



### ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por salpicaduras del medio caliente.

- Si se separaron las partes superior e inferior del cuerpo, será necesario llevar a cabo una prueba de presión después de armar nuevamente el cuerpo.

- Antes de armar el cuerpo, limpiar todas las piezas.
- Lije el cono con pasta abrasiva.

La pasta abrasiva debe presentar las mismas propiedades que F400.

- Coloque las piezas de la empaquetadura del prensaestopas en la carcasa de la siguiente forma:

- Casquillo base (30)
- Rascador (31)
- Casquillo de empaquetadura 14 × 28 × 21 (32)

- Rascador (31)
- Prensaestopas (33)
- 15 resortes de disco (34).

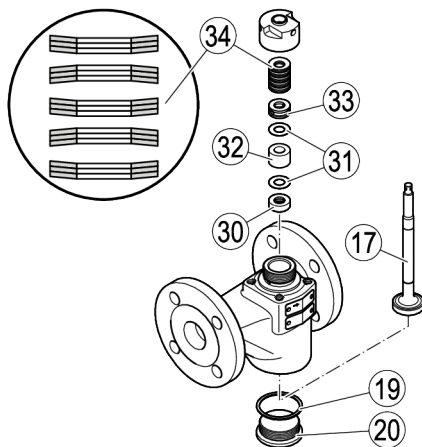
- Coloque los resortes de disco en la posición representada.
- Aplique lubricante resistente al calor en la rosca de la tuerca de racor.

El lubricante debe presentar las mismas propiedades que OKS 217.

- Asegure la empaquetadura del prensaestopas con la tuerca de racor.
- Coloque el cono (17) en la carcasa.
- Aplique lubricante resistente al calor a la rosca del tapón roscado (20).

El lubricante debe presentar las mismas propiedades que OKS 217.

- Coloque la junta anular (19) en el tapón roscado.
- Atornille el tapón roscado con la junta anular en la carcasa con un par de apriete de 350 Nm.



- Aplique lubricante resistente al calor a la rosca del prensaestopas.

El lubricante debe presentar las mismas propiedades que WINIX® 2150.

- Alinee el cono de forma que el orificio (37) quede en diagonal con el sentido de caudal.
- Atornille la tuerca de racor (24) a la carcasa con una llave de boca entrecaras 32 y con un par de apriete de 55 Nm.
- Aplique lubricante resistente al calor a las superficies de apoyo del resorte (25).

El lubricante debe presentar las mismas propiedades que OKS 217.

- Coloque el resorte sobre la tuerca de racor.
- Enrosque la pieza de presión (4) con una llave de boca entrecaras 28 en el cono.

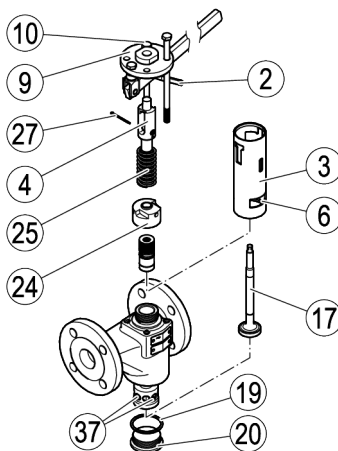
Los orificios para el pasador en la pieza de presión y en el cono deben cubrirse.

- Inserte el pasador (27) a través de la pieza de presión en el cono.
- Asegure el pasador para que no se caiga.
- Coloque el tubo separador (3).
- Alinee el tubo separador de forma que el taladro de control (6) indique hacia la derecha.
- Coloque la placa de presión (9) sobre la pieza de presión.
- Inserte los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (10) en la carcasa a través de la placa de presión.

En los aparatos del tipo PA, inserte el bloqueo (2) en el tornillo de cabeza hexagonal (10).

- Apriete los cuatro tornillos de cabeza hexagonal en cruz con un par de apriete de 20 Nm.
- En el caso de aparatos del tipo PA, monte la palanca manual tal y como se describe a partir de la página 16.
- En el caso de aparatos del tipo MPA, monte el accionamiento de membrana tal y como se describe a partir de la página 33.
- Para comprobar el correcto funcionamiento, lleve a cabo varios procesos de purga de fango.
- Compruebe si el medio se sale por el taladro de control (6).

- Si el medio se sale, reapriete la empaquetadura del prensaestopas tal y como se describe a partir de la página 25.



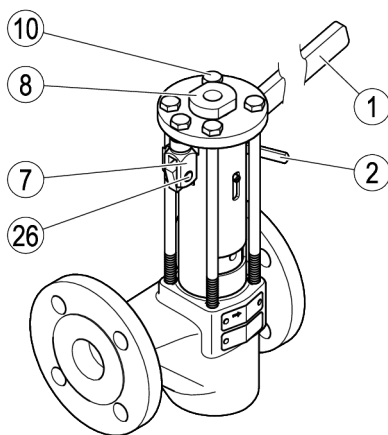
## Reequipar el aparato

### Montar el accionamiento de membrana

Puede convertir un PA de accionamiento manual en un MPA con actuador de membrana. Para ello necesita el actuador de membrana, número de pedido 337866.

El actuador de membrana contiene los siguientes componentes:

- ▶ Actuador de membrana
- ▶ Arandela distanciadora
- Desmonte la palanca manual (1) tal y como se describe a partir de la página 28.
- Retire el casquillo guía (8).
- Introduzca el perno de chapa de presión (26) a través del orificio en el cabezal de horquilla (7).
- Presione el seguro del perno de chapa de presión sobre el cabezal de horquilla.
- Afloje el tornillo de cabeza hexagonal (10) con el que se está sujetando el bloqueo.
- Retire el bloqueo (2).
- Apriete el tornillo de cabeza hexagonal con un par de apriete de 20 Nm.

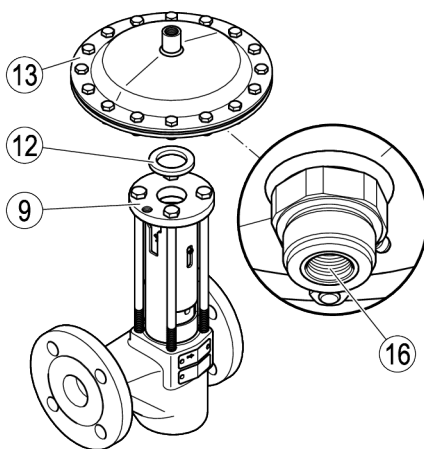


Ahora puede usted montar los componentes del accionamiento de membrana.

- Coloque la arandela distanciadora (12) sobre la placa de presión (9).
- Aplique lubricante resistente al calor al manguito de conexión (16) del accionamiento de membrana.

El lubricante debe presentar las mismas propiedades que OKS 217.

- Atornille el manguito de conexión en el accionamiento de membrana (13) a la placa de presión con un de apriete de 120 Nm.

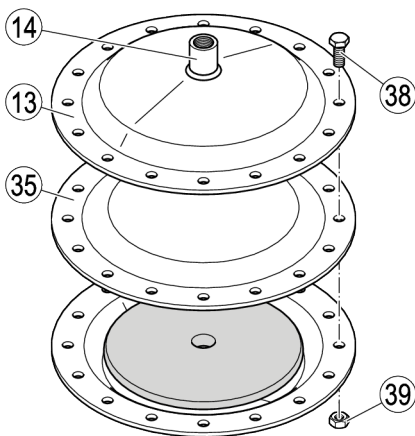


- Conecte el medio de mando (aire comprimido, agua a presión) con una presión de un máximo de 8 bar a la conexión G 3/8 del accionamiento de membrana.
- Para comprobar el correcto funcionamiento, lleve a cabo varios procesos de purga de lodos.

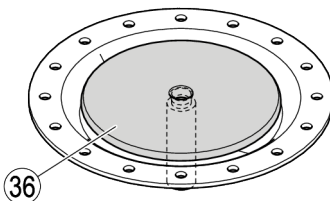
## Montar el accionamiento de membrana de MPA 26 o MPA 27

Puede usted reequipar un accionamiento de membrana existente de una MPA 26 o MPA 27 en una PA 46 o una PA 47. Para ello necesita usted el kit de conversión, número de pedido 335130.

- Observe y siga las indicaciones del manual de instrucciones de MPA 26/27.
- Afloje las tuercas hexagonales (39) en el accionamiento de membrana.
- Retire los tornillos de cabeza hexagonal (38) de la parte superior del accionamiento de membrana (13).
- Levante la parte superior del accionamiento de membrana.
- Retire la membrana de control (35).



- Retire la arandela (36) con casquillo guía.
- Coloque el nuevo casquillo guía con arandela del kit de conversión en el orificio de la parte inferior del accionamiento de membrana.



- Limpie todas las piezas del accionamiento de membrana antes de volver a armar.
- Introduzca la nueva membrana de control en la parte inferior del accionamiento de membrana.
- Alinee los orificios de la membrana de control hacia los orificios de la parte inferior.
- Coloque la parte superior sobre la parte inferior.
- Alinee los orificios en la parte superior hacia los orificios en la membrana de control y en la parte inferior.
- Coloque los tornillos de cabeza hexagonal en la parte superior.
- Coloque las tuercas hexagonales en los tornillos de cabeza hexagonal.
- Apriete los tornillos de cabeza hexagonal en cruz con un par de apriete de 5 Nm.

### **¡Atención!**

Daños materiales o fallos de funcionamiento por apretar las uniones roscadas con un par de apriete incorrecto.

- Apriete las uniones roscadas exclusivamente con el par de apriete indicado.

Puede tener una visión de conjunto de los pares de apriete admisibles en la página 23.

- Conecte el medio de mando (aire comprimido, agua a presión) con una presión de un máximo de 8 bar a la conexión G 3/8 del accionamiento de membrana.

- Compruebe si entre la parte superior y la parte inferior del accionamiento de membrana se sale el medio de mando.
- En caso de falta de estanqueidad, apriete en cruz los tornillos en el accionamiento de membrana con el par de apriete prefijado.
- Póngase en contacto con el fabricante si el medio de mando sigue saliendo.
- Lubrique el casquillo guía tal y como se describe a partir de la página 25.

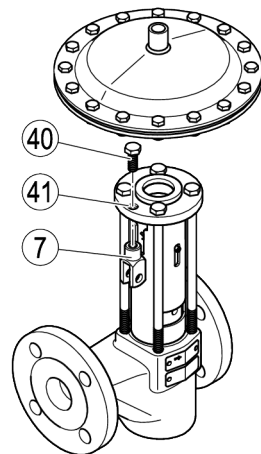
### Montar la palanca de accionamiento de emergencia

En aparatos del tipo MPA se puede suministrar una palanca de accionamiento de emergencia. Con esta palanca de accionamiento de emergencia puede usted usar el aparato incluso en el caso de un fallo del accionamiento de membrana. Para poder usar la palanca de accionamiento de emergencia, se debe montar el cabezal de horquilla suministrado a la placa de presión.

Para ello, proceda de la siguiente forma:

- Coloque el cabezal de horquilla (7) en el orificio (41) de la placa de presión tal y como se muestra en la imagen.
- Fije el cabezal de horquilla con el tornillo de cabeza hexagonal (40).
- Apriete el tornillo de cabeza hexagonal con un par de apriete de 20 Nm.

Ahora puede usted sustituir la palanca de accionamiento de emergencia en el cabezal de horquilla, si fuera necesario, tal y como se describe a partir de la página 21.

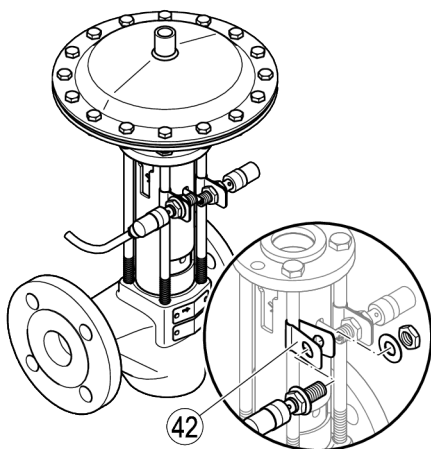


## Reequipar el interruptor de proximidad

Los interruptores de proximidad suministrables de forma opcional avisan cuando se han alcanzado las posiciones finales (abierto y cerrado) durante un control. Puede reequipar uno o dos interruptores de proximidad. Si solo reequipa un interruptor de proximidad, kit de reequipamiento 337980, este sirve para indicar si el aparato está cerrado. Con dos interruptores de proximidad puede indicar si el aparato está cerrado o abierto. Para ello necesita el kit de reequipamiento 337946, interruptor de proximidad para MPA 4x.

Para montar el interruptor de proximidad necesita usted las siguientes herramientas:

- Llave combinada entrecaras 16, DIN 3113, forma B
- Llave combinada entrecaras 17, DIN 3113, forma B
- Llave dinamométrica 20-120 Nm, ISO 6789
- Inserte ambas escuadras de fijación (42) en cada tornillo de cabeza hexagonal.



- Retire el pasador de control normal.
- Coloque el vástago palpador prolongado que se suministra (5) con adhesivo para retención de tornillos en el orificio para el pasador de control.

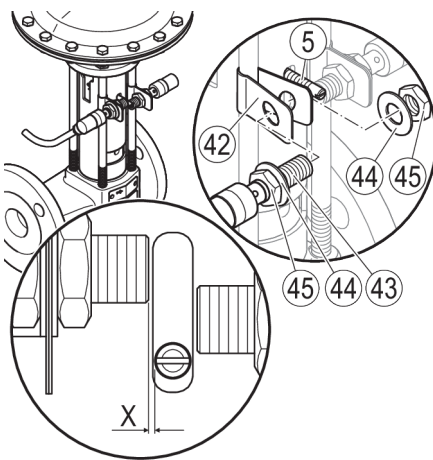
El adhesivo para retención de tornillos debe presentar las mismas propiedades que Loctite® 620.

- Inserte los interruptores de proximidad (43) equipados con una tuerca hexagonal (45) y una arandela (44) en la escuadra de fijación (41).
- Fije el interruptor de proximidad con una arandela (44) y una tuerca hexagonal (45).
- Alinee los interruptores de proximidad tal y como se muestra en la imagen.

La medida "X" debe ser como mínimo de 0,8 mm (0,032 in) y, como máximo de 1,6 mm (0,063 in).

- Apriete las tuercas hexagonales interiores con un par de apriete de 12 Nm.
- Conecte el interruptor de proximidad con el amplificador-seccionador.

Encontrará indicaciones para ello en el manual de instrucciones del fabricante.



- Compruebe el funcionamiento del interruptor de proximidad tal y como se describe en el manual de instrucciones del fabricante.

## Eliminar fallas o averías

| <b>Falla</b>                                                    | <b>Causa</b>                                                                | <b>Medida</b>                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El medio se escapa (fugas).                                     | El equipo o el cuerpo están dañados.                                        | Reemplazar el aparato.                                                                                                                                |
| El medio se escapa (fugas).                                     | Está dañada una junta.                                                      | Reemplazar la junta dañada.<br>Limpiar las superficies de obturación.                                                                                 |
| El medio se escapa (fugas).                                     | Las juntas de las conexiones están defectuosas.                             | Reemplazar las juntas defectuosas.                                                                                                                    |
| El medio se escapa (fugas).                                     | La empaquetadura del prensaestopas no está suficientemente apretada.        | Reapretar a mano la empaquetadura del prensaestopas.<br>La empaquetadura del prensaestopas no debe restringir el movimiento de las piezas interiores. |
| El medio se escapa (fugas).                                     | La empaquetadura del prensaestopas está dañada.                             | Cambiar la empaquetadura del prensaestopas.                                                                                                           |
| El aparato no cierra lo suficiente.                             | En el aparato se puede apreciar suciedad, sedimentación u objetos extraños. | Abra y cierre rápidamente el aparato varias veces.<br>Limpie todas las piezas internas.<br>Sustituya las piezas internas dañadas.                     |
| El cono se mueve bruscamente o con dificultad o está bloqueado. | Avería del accionamiento o de los accesorios.                               | Sigas las indicaciones del manual de instrucciones del accionamiento o de los accesorios.                                                             |
|                                                                 | Avería del control.                                                         | Siga las indicaciones del manual de instrucciones para el control.                                                                                    |
|                                                                 | La empaquetadura del prensaestopas afecta a la carrera del cono.            | Afloje un poco la tuerca de racor.<br>Si la empaquetadura del prensaestopas sigue afectando al cono, sustituya la empaquetadura del prensaestopas.    |

- Consultar al fabricante, si la avería no pudo eliminarse después de seguir estas instrucciones.

## Poner el aparato fuera de servicio

### Eliminar las materias nocivas



#### PELIGRO

Si se trata de equipos utilizados en áreas contaminadas, existe peligro de lesiones graves o mortales debidas a las materias nocivas en el equipo.

- Los trabajos en equipos contaminados deben ser llevados a cabo exclusivamente por personal especializado.
- Para efectuar todo trabajo llevar la ropa de protección prescrita para áreas contaminadas.
- Asegurarse que el equipo haya sido descontaminado antes de iniciar cualquier trabajo.
- Para este efecto seguir las instrucciones para el manejo de las sustancias peligrosas en cuestión.

El personal especializado debe tener los siguientes conocimientos y experiencias:

- las disposiciones para el manejo de materias nocivas vigentes en el lugar de aplicación
- las prescripciones específicas para el manejo de las materias nocivas resultantes
- utilización de la ropa de protección prescrita.



#### Cuidado

Es posible que los medios nocivos produzcan contaminaciones del medio ambiente.

- Antes de desechar el equipo, asegurarse que esté limpio y libre de residuos del medio.
  - Desechar todos los materiales conforme a las disposiciones vigentes en el lugar de aplicación.
- 
- Eliminar del equipo todos los residuos.
  - Desechar todos los residuos conforme a las disposiciones vigentes en el lugar de aplicación.

## Desmontar el aparato



#### PELIGRO

Durante los trabajos en tuberías es posible que se produzcan lesiones gravísimas o la muerte debido a quemaduras o intoxicaciones.

- Asegurarse que en el aparato y en las tuberías no se encuentren medios calientes o peligrosos.
- Asegurarse que esté evacuada la presión en las tuberías del aparato.
- Asegurarse que la instalación esté desconectada y que no pueda ser reconectada sin autorización.
- Asegurarse de enfriar previamente el aparato y las tuberías hasta que estén fríos.
- El personal debe llevar indumentaria de protección adecuada para el medio y en caso necesario debe utilizar equipos de protección apropiados.

La hoja de datos de seguridad para el medio aplicado contiene informaciones sobre la indumentaria y el equipamiento de protección adecuados.



#### CUIDADO

Peligro de lesiones al caerse el aparato.

- Durante el desmontaje, asegurar el aparato contra caídas tomando las precauciones adecuadas.

Las precauciones adecuadas son, por ejemplo:

- Pedir a otra persona que sujete los aparatos más livianos.
  - Elevar los aparatos más pesados mediante un aparejo de elevación con una capacidad de carga suficiente.
- 
- Separar las conexiones del equipo a las tuberías.
  - Depositar el equipo sobre un descanso adecuado.
  - Almacene el dispositivo tal y como se describe a partir de la página 13.

## Reutilizar el aparato después del almacenamiento

Es posible desmontar el equipo y utilizarlo nuevamente en otro lugar, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Asegurarse que todos los residuos del medio hayan sido eliminados completamente.
- Asegurarse que todas las conexiones estén en perfectas condiciones.
- En caso necesario deben retocarse las conexiones soldadas para restablecer el perfecto estado.
- Utilizar el equipo siempre de acuerdo con las condiciones de aplicación para un equipo nuevo.

## Devolver el aparato

Puede devolver el aparato a la parte contratante.

- Asegúrese de que el aparato esté libre de sustancias nocivas.
- Coloque los tapones de cierre en los empalmes.
- Tenga en cuenta las indicaciones del apartado «Transportar el aparato» a partir de la página 13.
- Empaquete el aparato en el embalaje original o en un embalaje adecuado para el transporte.

El embalaje para el transporte debe proteger el aparato frente a los daños de la misma forma que el embalaje original.

- Adjunte al aparato la declaración de descontaminación rellena y firmada. La declaración de descontaminación debe colocarse en el embalaje de forma que quede accesible desde el exterior.
- Notifique la devolución a la parte contratante antes de enviar el aparato.

# Desechar el aparato



## Cuidado

Es posible que los medios nocivos produzcan contaminaciones del medio ambiente.

- Antes de desechar el equipo, asegurarse que esté limpio y libre de residuos del medio.
- Desechar todos los materiales conforme a las disposiciones vigentes en el lugar de aplicación.

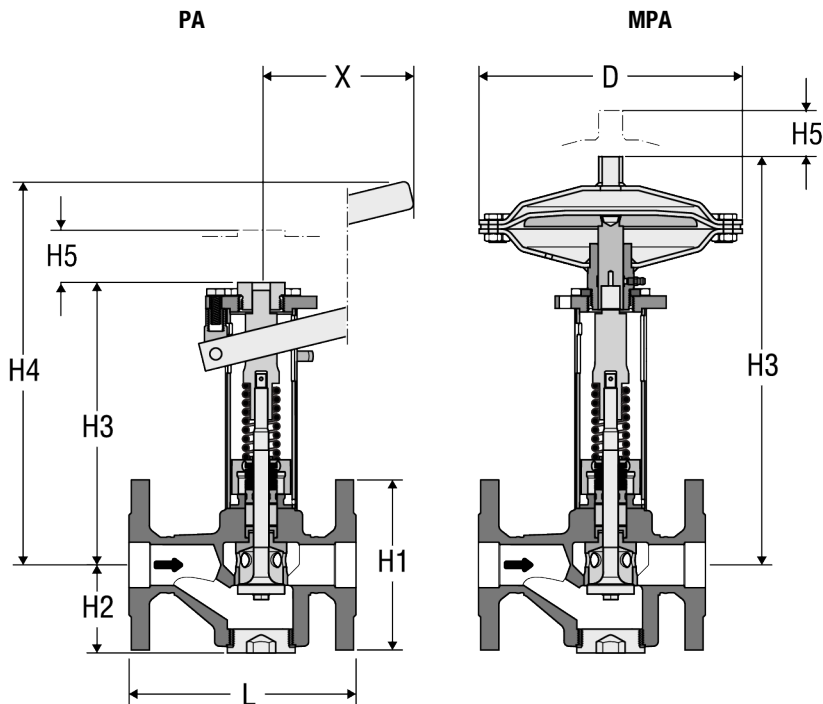
El equipo está hecho de los siguientes materiales:

| Componente                                | PA 46, PA 47, PA 48, MPA 46, MPA 47, MPA 48 |           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|
|                                           | DIN/EN                                      | ASTM      |
| Cuerpo <sup>1</sup>                       | 1.0460                                      | SA 105    |
| Tuerca de racor <sup>1</sup>              | 1.0460                                      | SA 105    |
| Tapón roscado <sup>1</sup>                | 1.7225                                      | SA 193 B7 |
| Junta anular PA 46, PA 47, MPA 46, MPA 47 | 1.4301                                      | —         |
| Junta anular PA 48, MPA 48                | 2.4068                                      | —         |
| Asiento (templado)                        | 1.4034                                      | —         |
| Obturador secundario (templado)           | 1.4122                                      | —         |
| Resortes de disco                         | 1.8159                                      | —         |
| Resorte                                   | 1.1200                                      | —         |
| Actuador de membrana (solo MPA)           | Acero galvanizado (1.0334)                  | —         |
| Casquillo de empaquetadura                | Hilo PTFE                                   | Hilo PTFE |
| Membrana de control (solo MPA)            | EPDM                                        | EPDM      |

1 Componentes sometidos a presión

Datos técnicos

Medidas y pesos



| Medida                                                         | PA                             | MPA                          |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Ø D [mm]                                                       | —                              | 235                          |
| H1 [mm]                                                        | Véanse las siguientes tablas   |                              |
| H2 [mm]                                                        | DN 20-32: 55<br>DN 40/50: 80   | DN 20-32: 55<br>DN 40/50: 80 |
| H3 [mm]                                                        | 250                            | 360                          |
| H4 [mm]                                                        | 350                            | —                            |
| H5 (espacio requerido para desmontar la placa de presión) [mm] | 25                             | 25                           |
| X [mm]                                                         | PA 46/PA 47: 480<br>PA 48: 540 | —                            |
| L [mm]                                                         | Véanse las siguientes tablas   |                              |

Tener en cuenta un espacio libre para el servicio. ¡Una vez que el aparato está montado fijamente, para el desmontaje o montaje posterior del actuador es necesario dejar un espacio libre de al menos 150 mm!

**PA 46/MPA 46, brida, PN 40**

| DN       | [mm] | 20            | 25   | 32              | 40              | 50   |
|----------|------|---------------|------|-----------------|-----------------|------|
|          | [in] | $\frac{3}{4}$ | 1    | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2    |
| H1       | [mm] | 105           | 115  | 140             | 150             | 165  |
| L        | [mm] | 150           | 160  | 180             | 200             | 230  |
| Peso PA  | [kg] | 8,8           | 9,3  | 10,6            | 13,8            | 15,6 |
| Peso MPA |      | 13,2          | 13,7 | 15,0            | 18,2            | 20,0 |

**PA 46/MPA 46, brida, CLASS 150**

| DN       | [mm] | 20            | 25    | 32              | 40              | 50    |
|----------|------|---------------|-------|-----------------|-----------------|-------|
|          | [in] | $\frac{3}{4}$ | 1     | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2     |
| H1       | [mm] | 98,4          | 107,9 | 117,5           | 127,0           | 152,4 |
| L        | [mm] | 150           | 160   | 180             | 230             | 230   |
| Peso PA  | [kg] | 8,8           | 9,3   | 10,6            | 13,8            | 15,6  |
| Peso MPA |      | 13,2          | 13,7  | 15,0            | 18,2            | 20,0  |

**PA 46/MPA 46, brida, CLASS 300**

| DN       | [mm] | 20            | 25    | 32              | 40              | 50    |
|----------|------|---------------|-------|-----------------|-----------------|-------|
|          | [in] | $\frac{3}{4}$ | 1     | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2     |
| H1       | [mm] | 117,5         | 123,8 | 133,3           | 155,6           | 165,1 |
| L        | [mm] | 150           | 160   | 180             | 230             | 230   |
| Peso PA  | [kg] | 8,8           | 9,3   | 10,6            | 13,8            | 15,6  |
| Peso MPA |      | 13,2          | 13,7  | 15,0            | 18,2            | 20,0  |

**PA 46/MPA 46, terminación para soldar,****EN 12627 pero con chaflán ISO 9692-1 coeficiente 1.3 (30° fase), DIN 2559-2**

| DN        | [mm] | 20            | 25       | 32              | 40              | 50       |
|-----------|------|---------------|----------|-----------------|-----------------|----------|
|           | [in] | $\frac{3}{4}$ | 1        | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2        |
| Para tubo | [mm] | 26,9×2,3      | 33,7×2,6 | 42,4×3,6        | 48,3×2,6        | 60,3×3,2 |
| L         | [mm] | 200           | 200      | 200             | 250             | 250      |
| Peso PA   | [kg] | 8,2           | 8,2      | 8,9             | 12,0            | 13,3     |
| Peso MPA  |      | 12,6          | 12,6     | 13,3            | 16,4            | 17,7     |

**PA 46/MPA 46, terminación para soldar, ASME B16.25, apéndice 40, ASME B36.10**

| DN        | [mm] | 20       | 25       | 32       | 40       | 50       |
|-----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|
|           | [in] | ¾        | 1        | 1¼       | 1½       | 2        |
| Para tubo | [mm] | 26,7×2,9 | 33,4×3,4 | 42,2×3,6 | 48,3×3,7 | 60,3×3,9 |
| L         | [mm] | 200      | 200      | 200      | 250      | 250      |
| Peso PA   | [kg] | 8,2      | 8,2      | 8,9      | 12,0     | 13,3     |
| Peso MPA  |      | 12,6     | 12,6     | 13,3     | 16,4     | 17,7     |

**PA 47/MPA 47, brida, PN 63**

| DN       | [mm] | 25   | 40   | 50   |
|----------|------|------|------|------|
|          | [in] | 1    | 1½   | 2    |
| H1       | [mm] | 140  | 170  | 180  |
| L        | [mm] | 190  | 220  | 250  |
| Peso PA  | [kg] | 9,3  | 13,8 | 15,6 |
| Peso MPA |      | 13,7 | 18,2 | 20,0 |

**PA 48/MPA 48, brida, PN 100**

| DN       | [mm] | 25   | 40   | 50   |
|----------|------|------|------|------|
|          | [in] | 1    | 1½   | 2    |
| H1       | [mm] | 140  | 170  | 195  |
| L        | [mm] | 190  | 220  | 250  |
| Peso PA  | [kg] | 9,9  | 14,4 | 17,8 |
| Peso MPA |      | 13,7 | 18,2 | 22,2 |

**PA 47/48, MPA 47/48, brida, CLASE 600**

| DN         | [mm] | 25    | 40    | 50    |
|------------|------|-------|-------|-------|
|            | [in] | 1     | 1½    | 2     |
| H1         | [mm] | 123,8 | 155,6 | 165,1 |
| L          | [mm] | 216   | 216   | 250   |
| Peso PA 47 | [kg] | 9,3   | 13,8  | 15,6  |
| PA 48      |      | 9,9   | 14,4  | 16,2  |
| Peso MPA   |      | 13,7  | 18,2  | 20,0  |

**PA 47/48, MPA 47/48, terminación para soldar,  
EN 12627, no obstante, con chaflán ISO 9692-1 coeficiente 1.3 (chaflán 30°), DIN 2559-2**

| DN        | [mm] | 25       | 40       | 50       |
|-----------|------|----------|----------|----------|
|           | [in] | 1        | 1½       | 2        |
| Para tubo | [mm] | 33,7×2,6 | 48,3×2,6 | 60,3×3,2 |
| L         | [mm] | 200      | 250      | 250      |
| Peso      | [kg] |          |          |          |
| PA 47     |      | 8,2      | 12,0     | 13,3     |
| PA 48     |      | 8,8      | 12,6     | 13,9     |
| Peso MPA  |      | 12,6     | 16,4     | 17,7     |

**PA 47/48, MPA 47/48, terminación para soldar, ASME B16.25, apéndice 80, ASME B36.10**

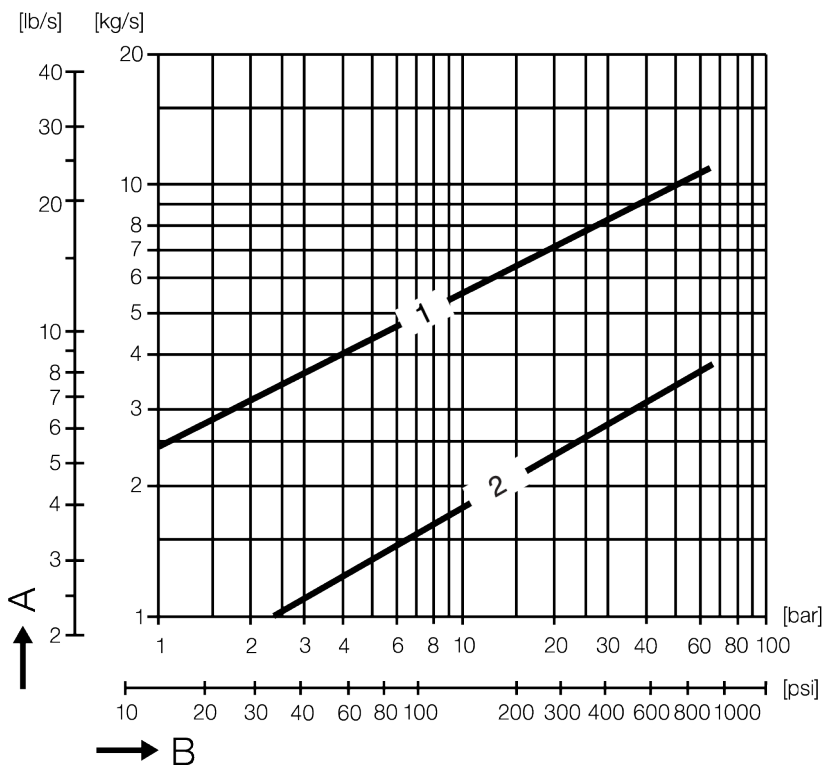
| DN        | [mm] | 25       | 40       | 50       |
|-----------|------|----------|----------|----------|
|           | [in] | 1        | 1½       | 2        |
| Para tubo | [mm] | 33,4×4,5 | 48,3×5,1 | 60,3×5,5 |
| L         | [mm] | 200      | 250      | 250      |
| Peso      | [kg] |          |          |          |
| PA 47     |      | 8,2      | 12,0     | 13,3     |
| PA 48     |      | 8,8      | 12,6     | 13,9     |
| Peso MPA  |      | 12,6     | 16,4     | 17,7     |

**PA 47/48, MPA 47/48, manguito para soldar, DIN EN 12760, ASME B16.11, CLASE 3000**

| DN        | [mm] | 20        | 25        | 32        | 40        | 50        |
|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | [in] | ¾         | 1         | 1¼        | 1½        | 2         |
| Para tubo | [mm] | 26,9×26,7 | 33,7×33,4 | 42,4×42,2 | 48,3×48,3 | 60,3×60,3 |
| L         | [mm] | 200       | 200       | 200       | 250       | 250       |
| Peso      | [kg] |           |           |           |           |           |
| PA 47     |      | 7,4       | 7,7       | 8,6       | 11,4      | 12,6      |
| PA 48     |      | 8,0       | 8,3       | 9,2       | 12,0      | 13,2      |
| Peso MPA  |      | 11,8      | 12,1      | 13,0      | 15,8      | 17,0      |

## Diagrama de caudales

El diagrama muestra el caudal máximo del agua caliente. La presión diferencial influye en el caudal. La presión diferencial resulta de la presión delantera menos la presión detrás del aparato.

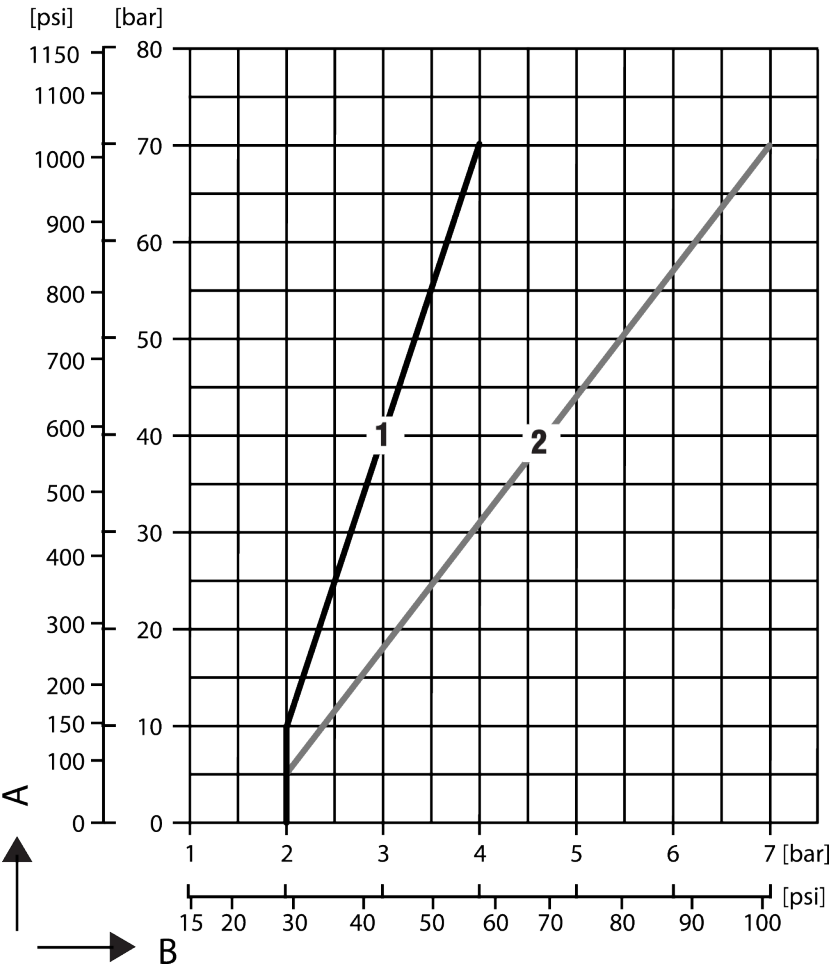


- A Caudal
- B Presión diferencial
- 1 DN 40, DN 50
- 2 DN 20, DN 25, DN 32

# Presión de control para MPA

El medio de mando para el accionamiento de membrana es el aire comprimido o el agua a presión. La presión de control puede ser de un máximo de 8 bar.

➤ Determine la presión de control mínima en función de la presión diferencial del siguiente diagrama.



- A Presión diferencial
- B Presión de control
- 1 DN 20, DN 25, DN 32
- 2 DN 40, DN 50

## Márgenes de aplicación

### Márgenes de aplicación PA 46, MPA 46

| Tipo de conexión                | Brida PN 40, y terminaciones para soldar EN |      |      |      |
|---------------------------------|---------------------------------------------|------|------|------|
| Presión <sup>1</sup> p [bar]    | 40,0                                        | 37,1 | 33,3 | 27,6 |
| Temperatura <sup>1</sup> T [°C] | 20                                          | 100  | 200  | 300  |

1 Valores límite para resistencia de carcasa/tapa conforme a EN 1092-1

Datos de servicio: Presión máxima 31 [bar] a temperatura de ebullición 237,5 [°C]

| Tipo de conexión                | Brida CLASE 150 |      |      |      |
|---------------------------------|-----------------|------|------|------|
| Presión <sup>1</sup> p [bar]    | 19,6            | 17,7 | 13,8 | 10,2 |
| Temperatura <sup>1</sup> T [°C] | 38              | 100  | 200  | 300  |

1 Valores límite para resistencia de cuerpo/tapa conforme a ASME B16.34

| Tipo de conexión                | Brida CLASE 300, manguitos para soldar y terminaciones para soldar ASME |      |      |      |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Presión <sup>1</sup> p [bar]    | 51,1                                                                    | 46,6 | 43,8 | 39,8 |
| Temperatura <sup>1</sup> T [°C] | 38                                                                      | 100  | 200  | 300  |

1 Valores límite para resistencia de cuerpo/tapa conforme a ASME B16.34

Datos de servicio: Presión máxima 41,5 [bar] a temperatura de ebullición 254 [°C]

**Márgenes de aplicación PA 47, MPA 47**

| Tipo de conexión    | Brida PN 63 y terminaciones para soldar EN |      |      |      |
|---------------------|--------------------------------------------|------|------|------|
| Presión¹ p [bar]    | 63,0                                       | 58,5 | 52,5 | 43,5 |
| Temperatura¹ T [°C] | 20                                         | 100  | 200  | 300  |

1           Valores límite para resistencia de carcasa/tapa conforme a EN 1092-1  
Datos de servicio: Presión máxima 46,7 [bar] a temperatura de ebullición 261 [°C]

| Tipo de conexión    | Brida CLASE 600, manguitos para soldar y terminaciones para soldar ASME |      |      |      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Presión¹ p [bar]    | 102,1                                                                   | 93,2 | 87,6 | 79,6 |
| Temperatura¹ T [°C] | 38                                                                      | 100  | 200  | 300  |

1           Valores límite para resistencia de cuerpo/tapa conforme a ASME B16.34  
Datos de servicio: Presión máxima 55 [bar] a temperatura de ebullición 271 [°C]

**Márgenes de aplicación PA 48, MPA 48**

| Tipo de conexión    | Brida PN 100 y terminaciones para soldar EN |      |      |      |
|---------------------|---------------------------------------------|------|------|------|
| Presión¹ p [bar]    | 100,0                                       | 97,3 | 83,3 | 69,0 |
| Temperatura¹ T [°C] | −10/20                                      | 100  | 200  | 300  |

1           Valores límite para resistencia de cuerpo/tapa conforme a EN 1092-1  
Datos de servicio: Presión máxima 70,0 [bar] a temperatura de ebullición 287 [°C]

| Tipo de conexión    | Brida CLASE 600, terminaciones para soldar ASME |      |      |      |
|---------------------|-------------------------------------------------|------|------|------|
| Presión¹ p [bar]    | 102,1                                           | 93,2 | 87,6 | 79,6 |
| Temperatura¹ T [°C] | −29/20                                          | 100  | 200  | 300  |

1           Valores límite para resistencia de cuerpo/tapa conforme a ASME B16.5  
Datos de servicio: Presión máxima 70 [bar] a temperatura de ebullición 287 [°C]

## **Declaración del fabricante**

Para información más detallada sobre la evaluación de conformidad según las directrices europeas, sírvase consultar nuestra declaración de conformidad o nuestra declaración de fabricante.

Es posible requerir la declaración de conformidad válida o la declaración del fabricante en las siguientes direcciones:

### **GESTRA GmbH**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Teléfono +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

Correo electrónico [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

Si los aparatos se modifican sin nuestra autorización, la presente declaración perderá su validez.







Para consultar nuestras agencias en todo el mundo visite: [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

**GESTRA GmbH**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Teléfono +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

Correo electrónico [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

818766-03/08-2026\_kx\_mw (808565-04) © GESTRA Bremen