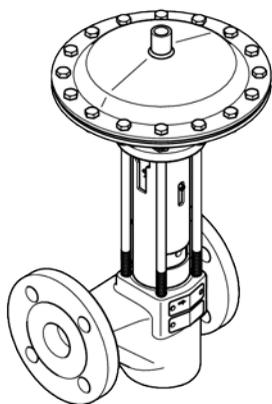


Válvula de fecho rápido de purga de lamas

**PA 46**

**PA 47**

**PA 48**



**MPA 46**

**MPA 47**

**MPA 48**

# Índice

<b>Prefácio</b> .....	<b>4</b>
Disponibilidade .....	4
Atributos do texto .....	4
<b>Segurança</b> .....	<b>5</b>
Utilização adequada.....	5
Instruções de segurança básicas.....	5
Indicações relativamente a danos materiais ou anomalias no funcionamento.....	6
Qualificação do pessoal .....	7
Atributos das advertências no texto .....	7
Atributos das indicações relativamente a danos materiais .....	7
<b>Descrição</b> .....	<b>7</b>
Âmbito de fornecimento e descrição do aparelho.....	7
Acessórios disponíveis .....	11
Aplicação das diretivas europeias .....	12
Função e funcionamento .....	12
<b>Armazenar e transportar o aparelho</b> .....	<b>13</b>
Armazenar o aparelho.....	13
Transportar o aparelho.....	13
<b>Montar e ligar o aparelho</b> .....	<b>14</b>
Preparar a montagem .....	14
Ligar o aparelho .....	14
Montar a alavanca manual .....	16
Orientar a alavanca manual.....	17
<b>Colocar o aparelho em serviço</b> .....	<b>18</b>
<b>Operar o aparelho</b> .....	<b>19</b>
Operar o PA .....	19
Operar a MPA .....	21
<b>Após o funcionamento</b> .....	<b>22</b>
Limpar a sujidade exterior .....	22
Ferramentas necessárias para manutenção e reparação.....	23
Binários .....	23
Realizar manutenção do aparelho .....	24
Realizar a reparação do aparelho e montar peças de reserva .....	26
Realizar a conversão do aparelho .....	33
<b>Eliminar erros ou avarias</b> .....	<b>37</b>
<b>Coloque o aparelho fora de serviço</b> .....	<b>38</b>
Remova as substâncias nocivas .....	38
Desmonte o aparelho.....	38
Voltar a utilizar o aparelho após armazenamento .....	39
Devolver o aparelho .....	39
Destruir o aparelho .....	40

<b>Dados técnicos .....</b>	<b>41</b>
Peso e dimensões.....	41
Diagrama de caudal .....	45
Pressão de controlo para MPA.....	46
Limites de utilização.....	47
<b>Declaração do fabricante.....</b>	<b>49</b>

## Prefácio

O presente manual de instruções ajuda a realizar uma utilização adequada, segura e rentável dos purgadores dos seguintes tipos:

- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas PA 46 (acionamento manual)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas PA 47 (acionamento manual)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas PA 48 (acionamento manual)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas MPA 46 (acionamento automático)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas MPA 47 (acionamento automático)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas MPA 48 (acionamento automático)

Estes modelos são doravante designados abreviadamente por aparelho.

O presente manual de instruções destina-se a todas as pessoas que realizem a colocação em funcionamento, a exploração, a operação, a manutenção, a limpeza ou a eliminação deste aparelho. Em especial, destina-se a instaladores do Serviço de Assistência Técnica, técnicos especializados e operadores qualificados e autorizados.

Todas as pessoas referidas têm de ter lido e compreendido o conteúdo deste manual de instruções.

O cumprimento das instruções do manual de instruções ajuda a evitar perigos e a aumentar a fiabilidade e a vida útil do aparelho. Além das instruções deste manual, devem ser cumpridas também imprescindivelmente as normas de prevenção de acidentes obrigatórias, em vigor no país e no local de utilização, assim como as regras técnicas reconhecidas para a execução de trabalhos de modo seguro e profissional.

## Disponibilidade

Este manual de instruções deve ser mantido sempre junto da documentação da instalação e deve assegurar-se de que está acessível ao operador.

O manual de instruções é parte integrante do aparelho, devendo ser entregue junto com o mesmo, se o aparelho for vendido ou cedido de outra forma.

Encontra outras indicações, instruções e informações sobre os acessórios do aparelho nos documentos dos respetivos fabricantes. Estes documentos são parte integrante do presente manual de instruções. Guarde estes documentos junto com o presente manual de instruções. Estes documentos devem ser entregues junto com o mesmo, se o aparelho for vendido ou cedido de outra forma.

## Atributos do texto

Algumas secções de texto do manual de instruções têm atributos específicos, o que permite distingui-las facilmente:

Texto normal

*Referências cruzadas*

- ▶ Enumerações
  - ▶ Subpontos de enumerações
- Acções.



Estas sugestões contêm informações adicionais, tais como indicações especiais para uma utilização rentável do aparelho.

## Segurança

### Utilização adequada

Os aparelhos a seguir designados "válvula de fecho rápido de purga de lamas" são instalados em tubagens para purgar a água de caldeiras:

- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas PA 46 (acionamento manual)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas PA 47 (acionamento manual)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas PA 48 (acionamento manual)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas MPA 46 (acionamento automático)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas MPA 47 (acionamento automático)
- ▶ Válvula de fecho rápido de purga de lamas MPA 48 (acionamento automático)

Estes aparelhos são utilizados para purgar a água lamacenta de caldeiras contendo matérias sólidas não metálicas dos geradores de vapor.

Os aparelhos só podem ser utilizados dentro dos limites de pressão e temperatura admissíveis, tendo em atenção as influências químicas e corrosivas sobre o aparelho.

O comprimento da tubagem entre o gerador de vapor e o aparelho pode ser de dois metros, no máximo.

A utilização adequada inclui também a observação e o cumprimento de todas as indicações deste manual, em especial das instruções de segurança.

A utilização adequada inclui também a observação e o cumprimento de todas as indicações deste manual de instruções do acionamento (se disponível).

Todas as outras utilizações dadas ao aparelho serão consideradas inadequadas.

Uma utilização inadequada também inclui a aplicação de um aparelho de um material não adequado para o tipo de fluido utilizado.

As seguintes actividades são também consideradas em desacordo com o uso previsto:

- ▶ A operação do aparelho sem que este esteja em perfeitas condições.
- ▶ A operação do aparelho ou intervenções no aparelho por pessoal não qualificado. O pessoal tem de possuir os conhecimentos e as competências necessários para as actividades a realizar.

### Instruções de segurança básicas

#### Perigos de explosão

- ▶ Perigo de explosão devido à utilização de aparelhos não adequados para as condições ambientais. Se a operação tiver lugar em atmosferas explosivas, os seguintes requisitos têm de ser satisfeitos:
  - ▶ A temperatura superficial admissível do aparelho no local de montagem não pode ser excedida.
  - ▶ Se o aparelho for instalado com isolamento eléctrico, será necessário tomar as precauções necessárias para descarregar a electricidade estática entre os flanges das tubagens.
- ▶ A dificuldade de movimento das peças móveis pode dar origem a perigo de explosão devido ao calor de fricção. Assegurar a facilidade de movimento das peças móveis.
- ▶ Durante os trabalhos de soldadura para montar ou desmontar o aparelho existe perigo de explosão ou incêndio devido à projecção de faíscas. É necessário cumprir as disposições vigentes no local de montagem para a protecção contra explosões e incêndios. A montagem ou desmontagem do aparelho ou dos respectivos componentes só podem ser realizadas por pessoal especializado.

## **Perigo de ferimentos graves**

- ▶ Durante o funcionamento, o aparelho está sob pressão e pode estar quente. Só devem ser realizadas intervenções no aparelho, se as seguintes condições tiverem sido satisfeitas:
  - ▶ As tubagens foram despressurizadas.
  - ▶ O fluido foi completamente drenado das tubagens e do aparelho.
  - ▶ O sistema em que o purgador está instalado tem de ser desligado antes de qualquer intervenção e protegido contra religação não autorizada.
  - ▶ As tubagens e o aparelho devem ter arrefecido para cerca de 20 °C (mornos ao toque).
- ▶ No caso de aparelhos utilizados em áreas contaminadas, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais provocados pelas substâncias nocivas no aparelho. As intervenções devem ser realizadas apenas em aparelhos totalmente descontaminados. Utilizar o vestuário de protecção prescrito sempre que se trabalhar em áreas contaminadas.
- ▶ O aparelho só pode ser utilizado com fluidos que não ataquem o material nem os vedantes. Caso contrário, podem ocorrer fugas e saída de fluido quente ou tóxico.
- ▶ O aparelho e respectivos componentes só podem ser montados e desmontados por pessoal técnico. O pessoal técnico tem de ter conhecimentos e experiência nas seguintes áreas:
  - ▶ Execução de ligações em tubagens.
  - ▶ Escolha de um mecanismo de elevação adequado para o produto e respectiva utilização segura.
  - ▶ Trabalhos com fluidos perigosos (contaminados, quentes ou sob pressão).
- ▶ Se os limites de utilização admissíveis forem ultrapassados, o aparelho pode ser destruído e ocorrer a fuga de fluido quente ou sob pressão. Garantir que o aparelho é utilizado sempre dentro dos limites de utilização admissíveis. Consultar os dados sobre os limites de utilização na placa de características e no capítulo "*Dados técnicos*".

- ▶ Nos componentes móveis do aparelho existe o perigo de ferimentos graves ou mortais. Durante a operação ninguém pode permanecer na zona dos componentes móveis, nem agarrar nos mesmos. Antes de quaisquer trabalhos no aparelho, assegurar que o accionamento esteja desligado e não seja ligado acidentalmente.
- ▶ Se a vedação da caixa de empanque não for hermética, existe perigo de ferimentos graves devido à saída de fluido quente. Operar o aparelho apenas se estiver em perfeitas condições. Substituir as vedações não herméticas das caixas de empanques.

## **Perigo de ferimentos ligeiros**

- ▶ Os componentes internos com arestas vivas podem causar ferimentos por corte. Utilizar sempre luvas de protecção para realizar qualquer intervenção no aparelho.
- ▶ Se o aparelho não for suficientemente suportado durante a montagem, pode cair e provocar esmagamentos. Tomar as providências necessárias durante a montagem para evitar que o aparelho caia. Utilizar calçado de segurança resistente.

## **Indicações relativamente a danos materiais ou anomalias no funcionamento**

- ▶ Se a montagem for feita contra o sentido do fluxo indicado ou na posição errada, tal dará origem a anomalias. O aparelho ou o sistema em que se encontra instalado podem ser danificados. Montar o aparelho com o sentido do fluxo indicado no corpo na tubagem.
- ▶ Os aparelhos de um material não adequado para o tipo de fluido utilizado sofrem um maior desgaste. Isto pode levar à fuga de fluido. Assegurar que o material é adequado para o tipo de fluido utilizado.

## Qualificação do pessoal

O pessoal técnico tem de ter conhecimentos e experiência nas seguintes áreas:

- ▶ Especificações sobre protecção contra explosões, protecção contra incêndios e protecção no trabalho
- ▶ Trabalhos em aparelhos sob pressão
- ▶ Execução de ligações em tubagens
- ▶ Trabalhos com fluidos perigosos (quentes ou sob pressão)
- ▶ Elevação e transporte de cargas
- ▶ Todas as instruções do presente manual de instruções e de outros documentos pertinentes
- ▶ Execução de ligações à respectiva fonte de energia do accionamento

## Atributos das advertências no texto



### PERIGO

Os avisos precedidos da palavra PERIGO advertem relativamente a situações perigosas que podem provocar a morte ou ferimentos graves.



### ADVERTÊNCIA

Os avisos precedidos da palavra ADVERTÊNCIA advertem relativamente a situações perigosas que podem potencialmente provocar a morte ou ferimentos graves.



### CUIDADO

Os avisos precedidos da palavra CUIDADO advertem relativamente a situações que podem provocar ferimentos ligeiros a moderados.

## Atributos das indicações relativamente a danos materiais

### Atenção!

Estas indicações advertem relativamente a situações que provocam danos materiais.

## Descrição

### Âmbito de fornecimento e descrição do aparelho

#### Âmbito de fornecimento

O âmbito de fornecimento inclui os seguintes componentes, caso se trate de aparelhos dos tipos PA:

- ▶ uma válvula de purga de lamas
- ▶ uma alavanca manual
- ▶ este manual de instruções

O âmbito de fornecimento inclui os seguintes componentes, caso se trate de aparelhos dos tipos MPA:

- ▶ uma válvula de purga de lamas com actuador de membrana
- ▶ este manual de instruções

Os aparelhos dos tipos PA são fornecidos embalados com a alavanca junto.

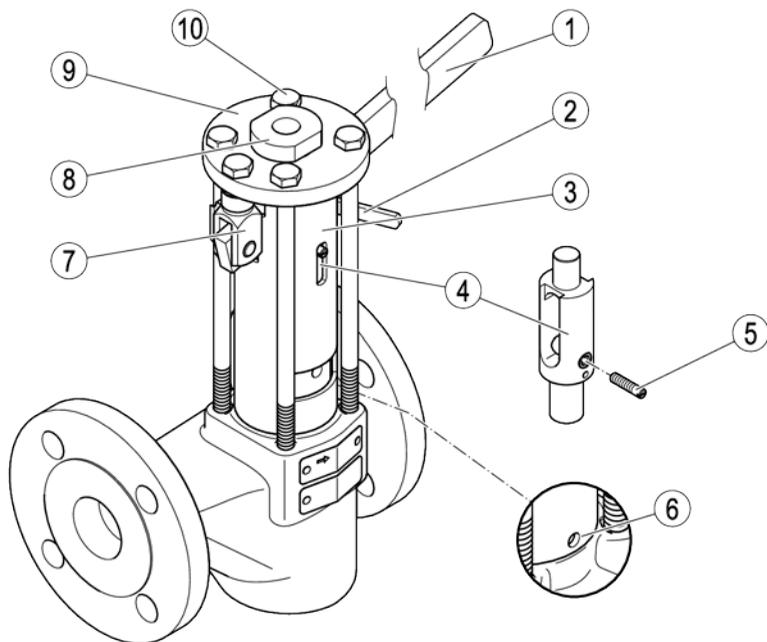
Os aparelhos dos tipos MPA são fornecidos embalados prontos para montagem.

#### Descrição do aparelho



Os aparelhos PA e MPA diferenciam-se a nível do accionamento. A seguir ambos os tipos de accionamento são ilustrados separadamente. A caixa com componentes internos é idêntica em ambos os aparelhos, mas também é ilustrada separadamente.

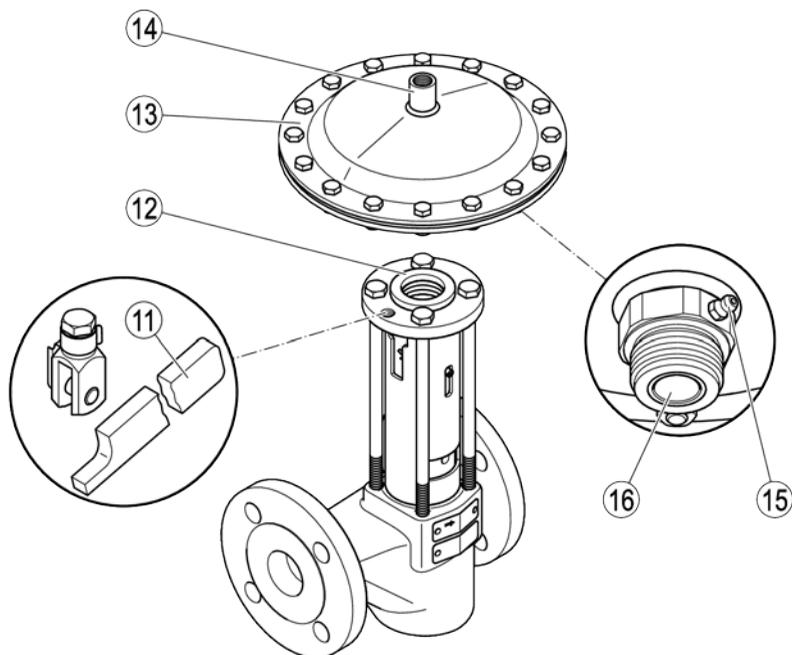
## Acionamento PA



N.º	Designação
1	Alavanca manual
2	Bloqueio
3	Tubo distanciador
4	Elemento de pressão
5	Perno de controlo

N.º	Designação
6	Orifício de controlo
7	Gancho em U
8	Casquilho guia
9	Placa de pressão
10	Parafuso de sextavado

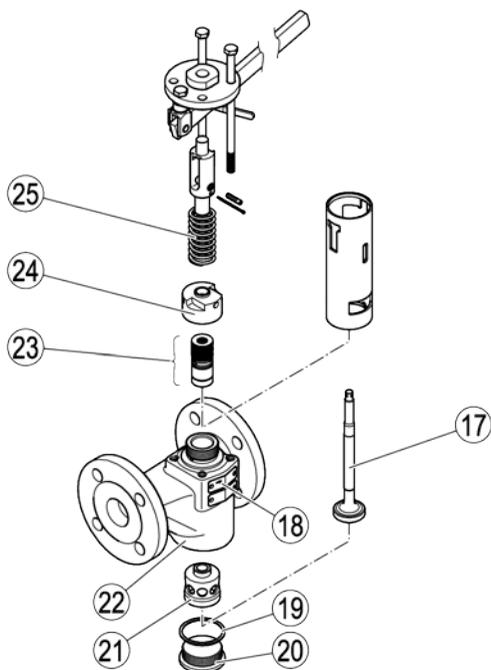
## Acionamento MPA



N.º	Designação
11	Alavanca de acionamento de emergência
12	Arruela espaçadora
13	Acionamento de membrana

N.º	Designação
14	Ligação para fluido de comando G 3/8
15	Copo de lubrificação
16	Manga de ligação

## Caixa do PA/MPA



N.º	Designação
17	Cone
18	Placa de características na caixa Placa de características ATEX
19	Junta
20	Bujão roscado

N.º	Designação
21	Casquilho de assento
22	Corpo
23	Guarnição da caixa de empanque
24	Porca de capa
25	Mola de compressão

## **Tipos de ligação**

O aparelho pode ser fornecido com os seguintes tipos de ligação:

- ▶ Flange
- ▶ União de soldar
- ▶ Pontas de soldar

## **Placa de características**

Na placa de características são indicados os seguintes dados:

- ▶ Fabricante
- ▶ Designação de tipo
- ▶ Diâmetro nominal
- ▶ Classe de pressão
- ▶ Temperatura de serviço máxima
- ▶ Sentido do fluxo
- ▶ Marcação CE
- ▶ Data do fabrico
- ▶ Número de material

Adicionalmente, no corpo são indicados os seguintes dados:

- ▶ Material
- ▶ Código do lote

## **Acessórios disponíveis**

Estão disponíveis os seguintes acessórios para o aparelho:

- ▶ Kit de reparação 335130 para retromodificar uma PA 46 ou PA 47 com o acionamento de uma MPA 26 ou MPA 27 existente numa MPA 46 ou MPA 47 (casquilho guia com arruela, arruela espaçadora)
- ▶ Atuador de membrana 337866 para PA 4x (atuador de membrana, arruela espaçadora)
- ▶ Comando baseado em software TA para MPA 4x
- ▶ Kit de retromodificação 337980 fim de curso para MPA 4x (um interruptor de fim de curso):
  - ▶ Fim de curso com ficha angular
  - ▶ Amplificador seccionador
  - ▶ Esquadro de fixação
  - ▶ 2 arruelas
  - ▶ 2 porcas sextavadas
  - ▶ Perno de deteção
  - ▶ Manual de instruções
- ▶ Kit de retromodificação 337946 fim de curso para MPA 4x (dois interruptores de fim de curso):
  - ▶ 2 fins de curso com ficha angular
  - ▶ 2 amplificadores seccionadores
  - ▶ 2 esquadros de fixação
  - ▶ 4 arruelas
  - ▶ 4 porcas sextavadas
  - ▶ Perno de deteção
  - ▶ Manual de instruções
- ▶ Alavanca de comando manual de emergência para MPA:
  - ▶ Alavanca de comando manual de emergência
  - ▶ Gancho em U G 10 × 20, DIN 71752
  - ▶ Parafuso sextavado

## Aplicação das diretivas europeias

### Diretiva equipamentos sob pressão

O aparelho está em conformidade com esta diretiva (ver secção "Declaração de incorporação") e pode ser utilizado com os seguintes fluidos:

- ▶ Fluidos do grupo 2

### Diretiva ATEX

Observe as seguintes instruções no caso de utilização numa atmosfera potencialmente explosiva.

O aparelho tem a marcação: CE Ex II 2G/D c X.

Para a utilização em atmosferas potencialmente explosivas nas zonas (atmosfera ambiente segundo a Diretiva 1999/92/CE) 1, 2, 21 e 22, observe e cumpra as seguintes indicações:

O símbolo de indicação "X" na marcação Ex chama a atenção para o facto de que, durante o funcionamento, tem de ser impedida uma temperatura da superfície demasiado alta causada pelo fluido. O aparelho em si não causa um aumento extra da temperatura da superfície.

No estado montado é possível a ocorrência de eletricidade estática entre o aparelho e o sistema ligado. No caso de utilização em atmosferas potencialmente explosivas, a descarga ou a prevenção de possíveis cargas eletrostáticas é da responsabilidade do fabricante ou da entidade exploradora da instalação. Se estiver prevista a possibilidade de saída de fluido, p. ex., através de mecanismos de atuação ou fugas em uniões roscadas, tal deve ser levado em consideração pelo fabricante ou entidade exploradora da instalação aquando da subdivisão em zonas.

A extração de ar (ar comprimido) condicionada pelo funcionamento, no caso de acionamento pneumático do MPA, pode dar origem a uma nuvem de poeiras inflamáveis caso não seja feita uma descarga adequada.

## Função e funcionamento

### Função

Estes aparelhos são utilizados para purgar manual ou automaticamente a água lamacenta de caldeiras contendo matérias sólidas não metálicas dos geradores de vapor.

### Funcionamento

Os aparelhos dos tipos PA foram previstos para operação manual. Para purgar as lamas, o aparelho é aberto manualmente por completo através da alavanca manual durante dois a três segundos. Para o efeito, o obturador pressionado por uma mola de compressão é afastado do casquilho da sede. As lamas são extraídas através da válvula aberta. Ao soltar-se lentamente a alavanca manualmente, o obturador é pressionado pela força da mola contra o casquilho da sede (fecho rápido). A válvula é fechada.

A posição da válvula é indicada pelo perno de controlo. Com a válvula aberta, o perno de controlo encontra-se na posição superior, com a válvula fechada na posição inferior. Com os interruptores de fim de curso opcionais, a posição da válvula pode ser comunicada a um comando.

Os aparelhos dos tipos MPA estão equipados para a operação automática com atuador de membrana. O fluido de comando utilizado é o ar comprimido ou a água pressurizada. Para a purga de lamas, o aparelho é aberto através do atuador de membrana.

O impulso de abertura pode ser gerado por diferentes sistemas de comando:

- ▶ o comando baseado em software TA, ver folha de dados
- ▶ o regulador de purga de sais LRR 1-40, LRR 1-52, LRR 1-53, LRR 1-60, ver folha de dados
- ▶ o comando SPECTORcontrol com bus CAN

## Armazenar e transportar o aparelho

### Atenção!

No caso de armazenamento ou transporte incorrecto, o aparelho pode ser danificado.

- Fechar todas as aberturas com os tampões fornecidos ou tampões equivalentes.
- Assegurar que o aparelho é mantido seco e protegido contra atmosferas corrosivas.
- Se se pretender transportar ou armazenar o aparelho em condições diferentes, deve contactar-se previamente o fabricante.

## Armazenar o aparelho

- Respeitar sempre as condições de armazenamento do aparelho seguintes:
  - ◆ Não ultrapassar um período de armazenamento superior a 12 meses.
  - ◆ Todas as aberturas do aparelho têm de ser fechadas de forma hermética com os bujões de fecho fornecidos ou tampões equivalentes.
  - ◆ As superfícies de ligação e de vedação têm de ser protegidas contra danos mecânicos.
  - ◆ O aparelho e todos os componentes têm de ser protegidos contra choques e pancadas.
  - ◆ O aparelho só pode ser armazenado em espaços fechados com as seguintes condições ambientais:
    - ◆ Humidade do ar abaixo de 50%, não condensante
    - ◆ Ar ambiente limpo, não salino ou de qualquer outra forma corrosivo
    - ◆ Temperatura 5–40 °C.
- Garantir que as condições são mantidas de forma permanente durante o armazenamento.
- Se se pretender armazenar o aparelho em condições diferentes, deve contactar-se previamente o fabricante.

## Transportar o aparelho



### PERIGO

Perigo de esmagamento em caso de queda do aparelho ou dos componentes.

- A elevação e a movimentação do aparelho e dos respectivos componentes devem ser feitas com um mecanismo de elevação adequado em todas as intervenções.
- Assegurar que não existe o risco de o aparelho tombar.
- Assegurar que não se encontram pessoas sob a carga suspensa.

A capacidade de carga do equipamento de elevação tem de ser suficiente para elevar o aparelho, incluindo o accionamento.

- Cumprir as mesmas condições de armazenamento durante o transporte.
- Antes do transporte, colocar os bujões de fecho nas ligações.
  - ⓘ Se não estiverem disponíveis os bujões de fecho fornecidos com o aparelho, fechar as ligações com tampões equivalentes.
- O aparelho pode ser transportado alguns metros sem ser necessário embalá-lo.
- Para o transporte ao longo de distâncias maiores, o aparelho deve ser colocado na embalagem original.
- Se a embalagem original não estiver disponível, o aparelho deve ser embalado de forma a ficar protegido contra corrosão e danos mecânicos.
  - ⓘ O transporte de curta duração também pode ser realizado a temperaturas abaixo de 0 °C, se o aparelho estiver completamente vazio e seco.

## Montar e ligar o aparelho

### Preparar a montagem

- Retirar o aparelho da embalagem de transporte.
- Verificar o aparelho relativamente a danos de transporte.
- Se forem detectados danos de transporte, contactar o fabricante.

Aquando do fornecimento, as ligações podem estar fechadas com bujões de fecho.

- Retirá-los antes da montagem.
- Guardar os bujões de fecho e a embalagem para utilização posterior.



### PERIGO

Durante a realização de trabalhos nas tubagens podem ocorrer ferimentos graves ou morte decorrentes de queimaduras ou intoxicação.

- Garantir que não se encontram fluidos quentes ou perigosos no aparelho e nas tubagens.
- Assegurar que as tubagens no aparelho estão despressurizadas.
- Assegurar que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Assegurar que o aparelho e as tubagens arrefeceram para uma temperatura morna ao toque.
- Usar vestuário de protecção adequado ao fluido e, se necessário, utilizar equipamento de protecção adequado.

A ficha de dados de segurança do fluido utilizado contém informações sobre o vestuário e o equipamento de protecção adequados que devem ser utilizados.

- Esvaziar as tubagens.
- Desligar a instalação e protegê-la contra religação não autorizada.

- Para evitar golpes de aríete, a tubagem a montante do equipamento deve ser instalada com alguma inclinação.
- Se tal não for possível, será preciso recorrer a outro método para drenar a água.

## Ligar o aparelho



### PERIGO

Um aparelho ligado de forma incorreta pode provocar acidentes com ferimentos graves ou fatais.

- Assegurar que a ligação do aparelho à tubagem é realizada exclusivamente por pessoal técnico.
- Assegure-se de que o sentido do fluxo na tubagem corresponde ao indicado pela seta do sentido do fluxo no aparelho.
- Assegurar que durante a montagem e a operação não ocorrem cargas de ligações dos tubos (forças e binários) que atuem sobre a caixa.

O pessoal técnico tem de ter conhecimentos e experiência a nível da execução de uniões de tubos com o respetivo tipo de ligação.

### Atenção!

Ligações fracas podem causar danos no aparelho.

- Assegurar que as ligações são suficientemente resistentes para suportar o peso do aparelho e das forças previstas durante o funcionamento.
- Assegurar que a alavanca manual ou a alavanca de acionamento de emergência se movem livremente.

A alavanca manual ou a alavanca de acionamento de emergência têm de poder mover-se no seu curso completo sem tocarem noutros componentes.

---

## **Atenção!**

O aparelho pode sofrer danos ou falhas operacionais no caso de uma montagem incorreta.

- Assegurar que o comprimento máximo da tubagem entre o gerador de vapor e o aparelho é de dois metros.
- Para evitar golpes de aríete, a tubagem a montante do equipamento deve ser instalada com alguma inclinação.
- No caso de aparelhos com acionamento de membrana e água pressurizada como fluido de comando, assegurar que a tubagem de comando é executada em material resistente à corrosão.

---

Observar as instruções a seguir relativamente a diferentes posições de montagem:

- Preferencialmente, montar o aparelho na horizontal com a alavanca manual ou o acionamento de membrana em cima.
- O cliente é responsável por apoiar o acionamento de membrana, se a posição de montagem do elemento de pressão for inclinada ou horizontal.

De modo a garantir espaço suficiente para a eventual substituição de componentes, respeitar as distâncias para assistência em relação às partes da instalação contíguas.

- Assegurar que o sistema de tubagens da instalação se encontra limpo.
- Assegurar que o aparelho está isento de matérias estranhas.
- Montar o aparelho na posição de montagem desejada admissível.

Nos aparelhos dos tipos MPA proceder da seguinte forma:

- Ligar o fluido de comando (ar comprimido, água pressurizada) com uma pressão máxima de 8 bar à ligação G 3/8 do acionamento de membrana.



Determinar a pressão mínima necessária através do diagrama "Pressão de comando" na página 46. Para o efeito, ter em conta a pressão da caldeira e a dimensão nominal.

- Assegurar que o aparelho está montado de forma segura e que todas as ligações foram realizadas de modo profissional.

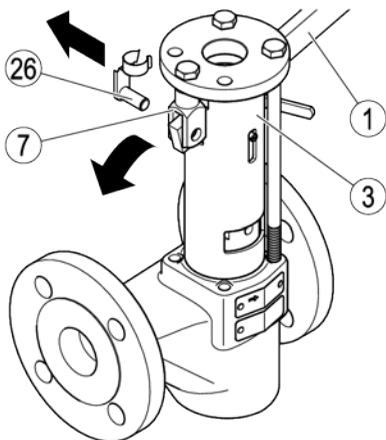
## Montar a alavanca manual

Nos aparelhos dos tipos PA, a alavanca manual é fornecida desmontada. Montar a alavanca manual antes da montagem do aparelho.

- i** De fábrica está prevista a montagem da alavanca manual ou da alavanca de comando manual de emergência no aparelho no sentido do fluxo para a direita. Se se quiser orientar a alavanca manual noutra direção, proceder como descrito a partir da página 17.

Montar a alavanca manual como se segue:

- Retirar a trava do perno rebatível de mola (26) do gancho em U (7).
- Retirar o perno rebatível da mola do gancho em U.
- Introduzir a alavanca manual (1) através da abertura no tubo distanciador (3) no gancho em U.
- Introduzir o perno rebatível de mola através dos orifícios na alavanca manual e no gancho em U.
- Pressionar a trava do perno rebatível de mola no gancho em U.



## Orientar a alavanca manual

**i** De fábrica, a alavanca manual nos aparelhos do tipo PA ou a alavanca de acionamento de emergência nos aparelhos do tipo MPA é montada no sentido do fluxo para a direita no aparelhos.

A posição da alavanca manual pode ser alterada para adaptar o aparelho a diferentes situações de montagem. A posição da alavanca aparelho pode ser alterada girando a peça sobreposta 90°, 180° ou 270°.

Para tal, é necessário um novo contrapino segundo ISO 1234 com as medidas 2,5 × 40 mm de aço.

Consultar as informações sobre a ferramenta necessária a partir da página 23.

Para o efeito, proceder como se segue:

- Nos aparelhos do tipo MPA, desmontar o acionamento de membrana, como descrito a partir da página 28.
- Extrair a trava do perno rebatível de mola (26) do gancho em U (7).
- Retirar o perno rebatível de mola do gancho em U.
- Retirar a alavanca manual (1) do gancho em U.
- Retirar os quatro parafusos de sextavado (10).
- Retirar o bloqueio (2).
- Retirar a placa de pressão (9) e o tubo distanciador (3).
- Extrair o contrapino (27) do elemento de pressão (4).

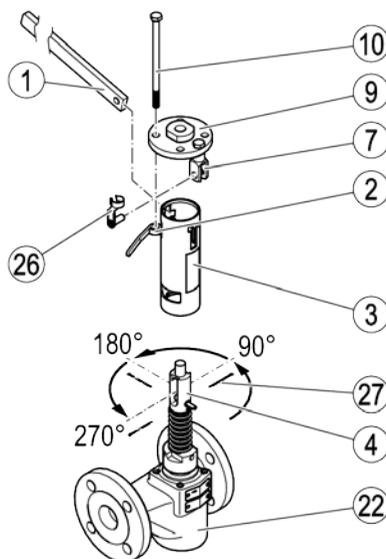
Agora o elemento de pressão pode ser rodado.

- Rodar o elemento de pressão no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a posição desejada.

Montar o aparelho como se segue:

- Colocar um novo contrapino de aço, ISO 1234, 2,5 × 40 mm no elemento de pressão.
- Fixar o contrapino contra queda.
- Colocar o tubo distanciador e a placa de pressão.

- Colocar o bloqueio no respetivo parafuso sextavado.
- Introduzir os quatro parafusos sextavados através dos orifícios na placa de pressão na caixa (22).
- Aperte os parafusos sextavados com um binário de aperto de 20 Nm.
- Nos aparelhos do tipo MPA, montar o acionamento de membrana, como descrito a partir da página 33.



## Colocar o aparelho em serviço



### ADVERTÊNCIA

Perigo de queimaduras devido a componentes quentes durante a operação.

- Para accionar a alavanca é necessário usar luvas de segurança isoladas e resistentes ao calor.

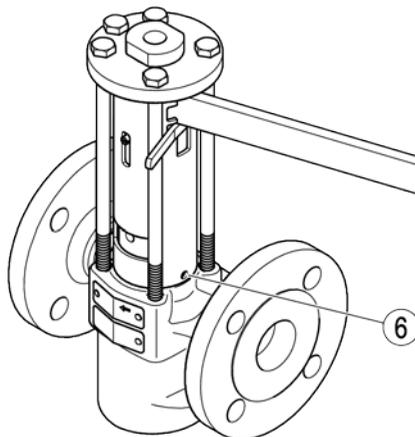


### ADVERTÊNCIA

Perigo de esmagamento e de queimadura nas peças móveis.

Os aparelhos do tipo MPA são acionados e controlados remotamente. Podem abrir e fechar subitamente.

- Nunca pegar nas peças móveis durante a operação.
- Para acionar a alavanca de acionamento de emergência é necessário usar luvas de segurança robustas, isoladas e resistentes ao calor.



- O capítulo a seguir descreve o acionamento do aparelho depois de o gerador de vapor ou o recipiente sob pressão ter atingido o regime de operação.

O aparelho deve fechar hermeticamente por si próprio.

- Se o aparelhos não fechar hermeticamente, acioná-lo várias vezes.
- Verificar se o fluido sai pelo orifício de controlo (6).
- Se sair fluido, reapertar a guarnição da caixa de empanque, como descrito a partir da página 25.

## Operar o aparelho

O utilizador deve determinar e definir os intervalos a que deve ser realizada a purga de lamas, individualmente para cada caldeira.

## Operar o PA

### Realizar a purga de lamas



#### ADVERTÊNCIA

Perigo de queimaduras devido a componentes quentes durante a operação.

- Para acionar a alavanca manual é necessário usar luvas de segurança isoladas e resistentes ao calor.



#### ADVERTÊNCIA

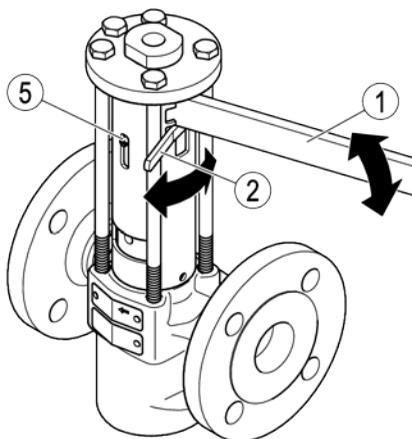
Perigo de ferimentos caso a alavanca manual retorne descontroladamente à sua posição inicial por ação da força da mola.

- Impedir o movimento de retorno descontrolado da alavanca manual.
- Agarrar na alavanca manual e colocá-la lentamente na sua posição inicial.

Para realizar a purga de lamas, proceder da seguinte forma:

- Para desengatar a alavanca manual, rodar o bloqueio (2) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até ao batente.
- Pressionar a alavanca manual (1) para baixo até ao batente e mantê-la pressionada durante dois a três segundos.

O perno de controlo (5) tem de estar na posição inferior.



A alavanca manual pressionada está sujeita à força da mola.

- Colocar lentamente a alavanca manual na sua posição inicial.
- Se a válvula não fechar hermeticamente devido a um corpo estranho, realizar a purga de lamas várias vezes.
- Se o aparelho continuar sem fechar, desmontar o aparelho como descrito a partir da página 26.
- Limpar os componentes do aparelho.
- Substituir os componentes defeituosos.
- Para engatar a alavanca manual, rodar o bloqueio no sentido dos ponteiros do relógio até ao batente.

## Abrir o aparelho de forma permanente



### ADVERTÊNCIA

Perigo de queimaduras devido a componentes quentes durante a operação.

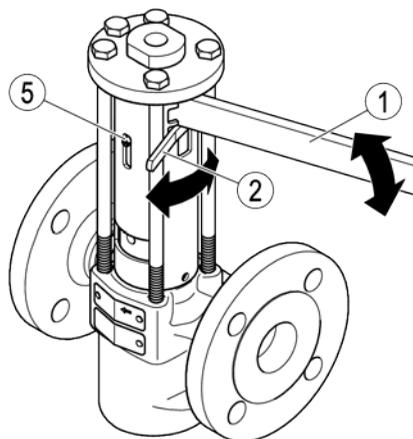
- Para acionar a alavanca manual é necessário usar luvas de segurança isoladas e resistentes ao calor.



### ADVERTÊNCIA

Perigo de ferimentos caso a alavanca manual retorne descontroladamente à sua posição inicial por ação da força da mola.

- Impedir o movimento de retorno descontrolado da alavanca manual.
- Agarrar na alavanca manual e colocá-la lentamente na sua posição inicial.



Para abrir permanentemente o aparelho, proceder da seguinte forma:

- Para desengatar a alavanca manual, rodar o bloqueio (2) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até ao batente.
- Pressionar a alavanca manual (1) para baixo até ao batente e mantê-la pressionada.
- Rodar o bloqueio no sentido dos ponteiros do relógio até ao batente.
- Soltar a alavanca manual até ser parada pelo bloqueio.

O aparelho está agora permanentemente aberto. O perno de controlo (5) tem de estar na posição inferior.

- Para voltar a fechar o aparelho, proceder pela ordem inversa.

## Operar a MPA

Durante o funcionamento não é possível realizar qualquer trabalho no aparelho.

**i** Nos aparelhos do tipo MPA está disponível uma alavanca de acionamento de emergência como opção. Esta permite acionar o aparelho também sem o acionamento de membrana.

- Os dados sobre a retromodificação da alavanca de acionamento de emergências encontram-se a partir da página 35.

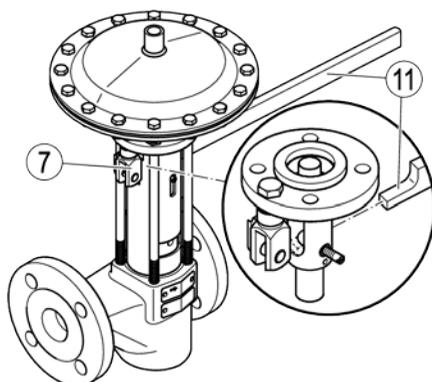


### ADVERTÊNCIA

Perigo de esmagamento e de queimadura nas peças móveis.

Os aparelhos do tipo MPA são acionados e controlados remotamente. Podem abrir e fechar subitamente.

- Nunca pegar nas peças móveis durante a operação.
  - Para acionar a alavanca de acionamento de emergência é necessário usar luvas de segurança robustas, isoladas e resistentes ao calor.
- 
- No caso de acionamento de emergência do aparelho com a alavanca de acionamento de emergência, assegurar que o cabo de comando está bloqueado para acionamento.
  - Colocar a alavanca de acionamento de emergência (11) apenas para a purga de lamas como mostrado no gancho em U (7).
  - Pressionar a alavanca de acionamento de emergência para baixo e mantê-la pressionada durante dois a três segundos nesta posição.
- O aparelho está aberto.
- Remover a alavanca de acionamento de emergência do aparelho após a purga de lamas.



## Após o funcionamento



### PERIGO

No caso de aparelhos utilizados em áreas contaminadas, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais provocados pelas substâncias nocivas no aparelho.

- Os trabalhos em aparelhos contaminados devem ser exclusivamente realizados por pessoal técnico.
- Utilizar o vestuário de protecção prescrito sempre que se trabalhar em áreas contaminadas.
- Assegurar que o aparelho é totalmente descontaminado antes da realização de qualquer trabalho.
- Observar as instruções de manuseamento das substâncias perigosas em questão.



### PERIGO

Durante a realização de trabalhos nas tubagens podem ocorrer ferimentos graves ou morte decorrentes de queimaduras ou intoxicação.

- Garantir que não se encontram fluidos quentes ou perigosos no aparelho e nas tubagens.
- Assegurar que as tubagens no aparelho estão despressurizadas.
- Assegurar que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Assegurar que o aparelho e as tubagens arrefeceram para uma temperatura morna ao toque.
- Usar vestuário de protecção adequado ao fluido e, se necessário, utilizar equipamento de protecção adequado.

A ficha de dados de segurança do fluido utilizado contém informações sobre o vestuário e o equipamento de protecção adequados que devem ser utilizados.



### PERIGO

Perigo de ferimentos ao trabalhar no aparelho durante a operação.

- Antes de quaisquer trabalhos na zona das peças móveis do aparelho, desligar o aparelho.
- Assegurar que o aparelho está protegido contra religação.

### Atenção!

O aparelho pode sofrer danos, se os trabalhos de manutenção forem realizados por pessoal não especializado.

- Assegurar que todos os trabalhos de manutenção são realizados por pessoal especializado.

O pessoal técnico tem de ter conhecimentos e competências nas seguintes áreas:

- Trabalhos em aparelhos sob pressão
- Elevação de cargas
- Desmontagem do aparelho em componentes individuais e montagem
- O pessoal especializado tem de observar e seguir as instruções indicadas no presente manual e nos documentos aplicáveis.

### Limpar a sujidade exterior

- Remover a sujidade da caixa com água limpa e um pano.

## Ferramentas necessárias para manutenção e reparação

Para a manutenção ou reparação do aparelho é necessária a seguinte ferramenta:

- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 13, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 16, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 17, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 18, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 19, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 28, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 32, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 36, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 41, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave dinamométrica 1-12 Nm, ISO 6789
- ▶ Chave dinamométrica 20-120 Nm, ISO 6789
- ▶ Chave dinamométrica 80-400 Nm, ISO 6789
- ▶ Chave de caixa 13 x 250, DIN 3112
- ▶ Saca-pinos 20 x 200, aço
- ▶ Saca-pinos 20 x 200, CuZn (latão)
- ▶ Punção para contrapinos 8 x 150, DIN 6450 C
- ▶ Pistola de lubrificação de êmbolo
- ▶ Martelo

## Binários

### **Atenção!**

Problemas de funcionamento devido a binários incorrectos.

- ▶ Apertar os parafusos e as porcas indicados na tabela seguinte exclusivamente com os binários de aperto indicados na tabela.

Peça	Binário de aperto
Bujão roscado (20)	350 Nm
Porca de capa (24)	55 Nm
Parafusos de sextavado (10)	20 Nm
Parafuso de sextavado	20 Nm
Acionamento de membrana (13)	120 Nm
Parafusos de sextavado (38)	5 Nm
Porcas sextavadas (45)	12 Nm

## Realizar manutenção do aparelho

### Plano de manutenção

<b>Intervalo</b>	<b>Componente</b>	<b>Atividade</b>
1 mês	Cone	Mover o cone pelo menos um curso completo.
	Vedação da caixa de empanque	Verificar a estanquidade mediante controlo visual do orifício de controlo. Substituir a vedação da caixa de empanque se houver fugas.
3 meses	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ligações</li><li>▶ Vedação da caixa</li><li>▶ Guia do cone</li></ul>	Realizar um controlo visual dos seguintes pontos: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Estanquidade</li><li>▶ Limpeza</li><li>▶ Desgaste</li></ul> Substituir os componentes não estanques ou gastos. Limpar a sujidade.
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Cone</li><li>▶ Casquilho de assento</li></ul>	Verificar o fecho sem problemas da válvula através de uma medição da temperatura. Substituir os componentes não estanques ou gastos.
12 meses	Fixação do acionamento	Verificar o assento firme do acionamento no aparelho e o aperto firme dos parafusos. Apertar as fixações frouxas. Lubrificar o casquilho guia.
36 meses	Aparelho completo	Controlar o estado dos componentes internos. Substituir os componentes defeituosos ou gastos.

## Reajustar a caixa de empanque



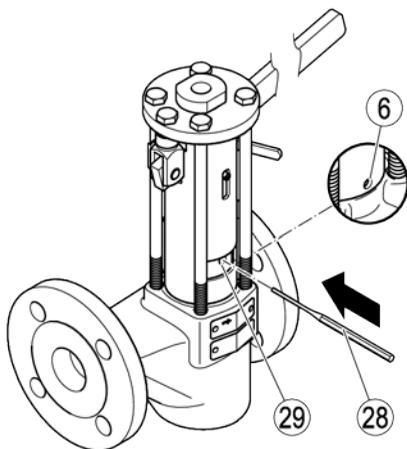
### ADVERTÊNCIA

Perigo de queimaduras devido a componentes quentes durante a operação.

- Para acionar a alavanca manual é necessário usar luvas de segurança isoladas e resistentes ao calor.

Se sair fluido pelo orifício de controlo (6), reapertar a caixa de empanque.

- Introduzir um punção para contrapinos (28) através da abertura do tubo distanciador no orifício (29) da porca de capa.
- Rodar o punção para contrapinos no sentido dos ponteiros do relógio de forma a cumprir as seguintes condições:
  - ▶ A abertura e o fecho têm de ser possíveis.
  - ▶ Do orifício de controlo já não sai fluido.
- Se não for possível eliminar as fugas, substituir a guarnição da caixa de empanque como descrito a partir da página 29.

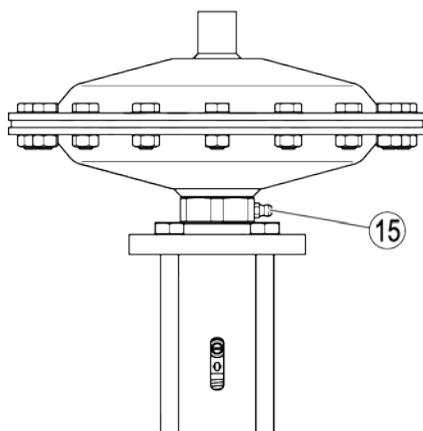


## Lubrificar os componentes

### Atenção!

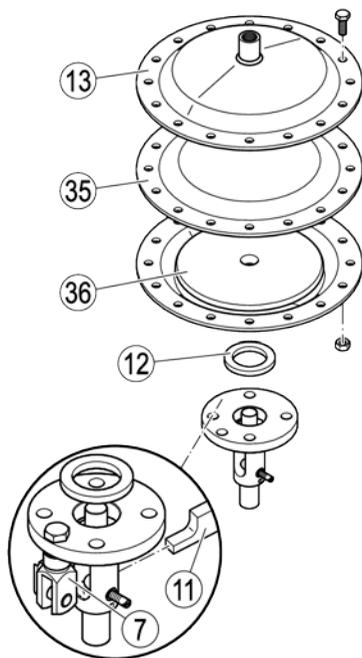
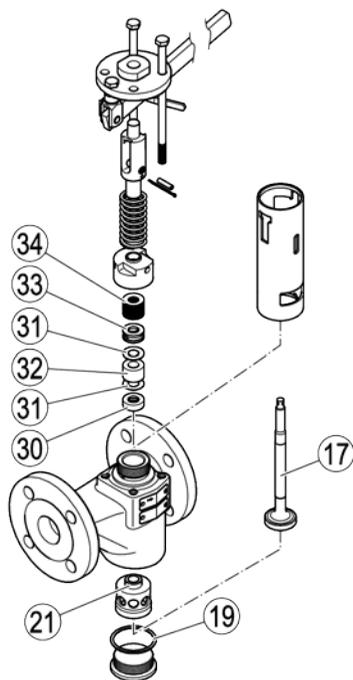
Danos no aparelho devido à utilização de lubrificante inadequado.

- Utilizar exclusivamente lubrificantes com as especificações indicadas.
- 
- Lubrificar as peças móveis do aparelho a cada três meses.
- O casquilho guia do MPA tem de ser lubrificado a cada doze meses. Usar um lubrificante com as mesmas propriedades do WINIX 5000.
- Aplicar o lubrificante à pressão, usando uma pistola de lubrificação de êmbolo, no copo de lubrificação (15).



## Realizar a reparação do aparelho e montar peças de reserva

Em caso de desgaste ou danos, é possível substituir os seguintes componentes do aparelho:



N.º	Designação	N.º de encomenda			
		PA 46/47	PA 48	MPA 46/47	MPA 48
19, 30, 31, 32, 33, 34	Caixa de empanque constituída por <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Junta de vedação D 38 × 44</li> <li>▶ Junta de vedação D 52 × 60</li> <li>▶ Anel de separação</li> <li>▶ 1 casquilho de empanque</li> <li>▶ 2 anéis de limpeza</li> <li>▶ Empanque</li> <li>▶ 15 anilhas côncavas</li> </ul>	335064	338094	335064	338094
17, 19, 21, 30, 31, 32, 33, 34	Obturador, sede da válvula e empanque DN 20, DN 25, DN 32 Caixa de empanque constituída por <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Junta de vedação D 38 × 44</li> <li>▶ Anel de separação</li> <li>▶ 1 casquilho de empanque</li> <li>▶ 2 anéis de limpeza</li> <li>▶ Empanque</li> <li>▶ 15 anilhas côncavas</li> </ul>	335063	338093	335063	338093
17, 19, 21, 30, 31, 32, 33, 34	Obturador, sede da válvula e empanque DN 40, DN 50 Caixa de empanque constituída por <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Junta de vedação D 52 × 60</li> <li>▶ Anel de separação</li> <li>▶ 1 casquilho de empanque</li> <li>▶ 2 anéis de limpeza</li> <li>▶ Empanque</li> <li>▶ 15 anilhas côncavas</li> </ul>	335065	338095	335065	338095
35	Membrana do atuador	–		335131	
12, 36	Casquilho guia com arruela e arruela espaçadora (kit de conversão para atuador de membrana da MPA 26)	–		335130	
12, 13	Atuador de membrana com arruela espaçadora (kit de retromodificação)	–		337866	
7, 11	Alavanca de comando manual de emergência, completa	–		337867	338073
–	Extensão de alavanca	338039	338075	–	

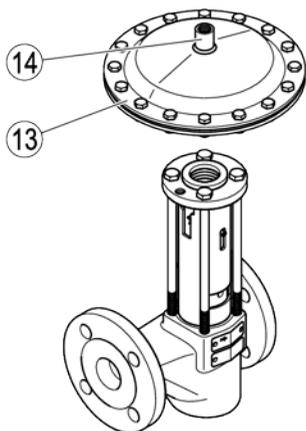
## Desmontar o acionamento de membrana no MPA

Uma membrana de controlo danificada pode ser identificada pelas seguintes características:

- ▶ O aparelho não abre bem
- ▶ No orifício de compensação, localizado no lado inferior do acionamento de membrana, pode ouvir-se o ruído de fluido de comando a sair
- ▶ Pelo orifício de compensação, localizado no lado inferior do acionamento de membrana, sai fluido de comando.

Substituir uma membrana de controlo danificada como se segue:

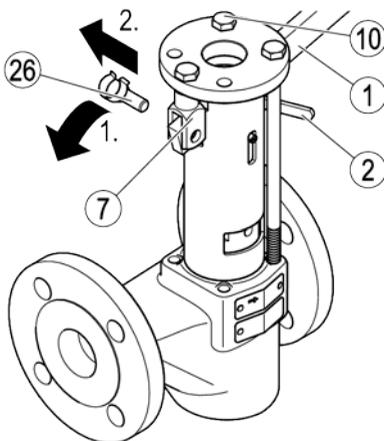
- ▶ Separar a ligação do fluido de comando (14) do acionamento de membrana.
- ▶ Remover o acionamento de membrana (13) do aparelho.



## Desmontar a alavanca manual e o bloqueio no PA

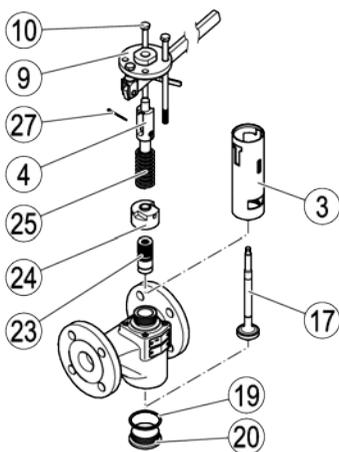
Desmontar a alavanca manual como se segue:

- ▶ Extrair a trava do perno rebatível de mola (26) do gancho em U (7).
- ▶ Retirar o perno rebatível de mola do gancho em U.
- ▶ Remover a alavanca manual (1).
- ▶ Remover o parafuso de sextavado (10) com o qual o bloqueio está fixado.
- ▶ Retirar o bloqueio (2).
- ▶ Voltar a apertar o parafuso de sextavado.
- ▶ Apertar o parafuso de sextavado com um binário de aperto de 20 Nm.



## Desmontar a guarnição da caixa de empanque e o cone

- Nos aparelhos do tipo MPA, desmontar o acionamento de membrana, como descrito a partir da página 28.
- Nos aparelhos do tipo PA, desmontar a alavanca manual, como descrito a partir da página 28.
- Remover os parafusos de sextavado (10) da placa de pressão.
- Remover a placa de pressão (9).
- Remover o tubo distanciador (3).
- Extrair o contrapino (27) do elemento de pressão e do cone.
- Desenroscar o elemento de pressão (4) com uma chave de bocas tam. 28 do cone.
- Remover a mola de compressão (25).
- Desenroscar a porca de capa (24) com uma chave de bocas tam. 32 da caixa.
- Remover o bujão roscado (20) e a junta (19) da caixa.
- Extrair o cone (17) por baixo da caixa.
- Remover a guarnição da caixa de empanque (23).



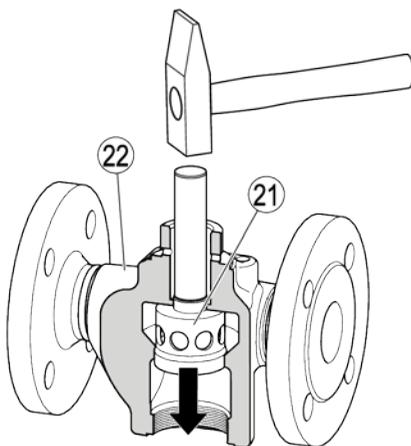
## Substituir a guarnição da caixa de empanque e os componentes internos

- Desmontar a guarnição da caixa de empanque e o cone, como descrito a partir da página 29.
- Substituir a guarnição da caixa de empanque por uma nova.
- Montar o aparelho, como descrito a partir da página 31.

## Substituir o casquilho de assento e o cone

Se o casquilho de assento e o cone forem substituídos, a guarnição da caixa de empanque também tem de o ser.

- Desmontar a guarnição da caixa de empanque e o cone, como descrito a partir da página 29.
- Extrair o casquilho de assento (21) da caixa (22), tal como ilustrado, utilizando um saca-pinos de aço.

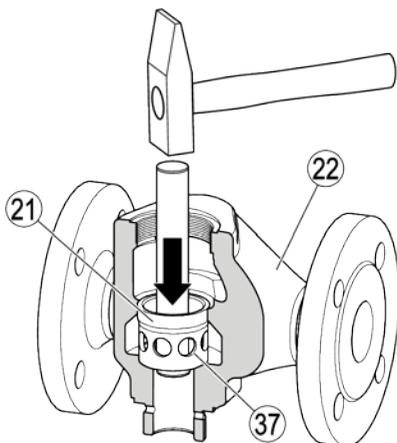


### **Atenção!**

Podem ocorrer falhas operacionais se o casquilho de assento ficar mal orientado na caixa.

- Rodar o casquilho de assento de modo que os dois orifícios opostos fiquem na direção do fluxo do aparelho.

- Rodar a caixa (22) para a posição ilustrada. O casquilho de assento tem quatro orifícios (37) perpendiculares entre si.
- Colocar o casquilho de assento (21) na caixa de modo que os dois orifícios opostos fiquem na direção do fluxo do aparelho.
- Fixar o casquilho de assento com um saca-pinos de latão na caixa, como ilustrado.



- Montar o aparelho, como descrito a partir da página 31.

### Substituir a membrana de controlo

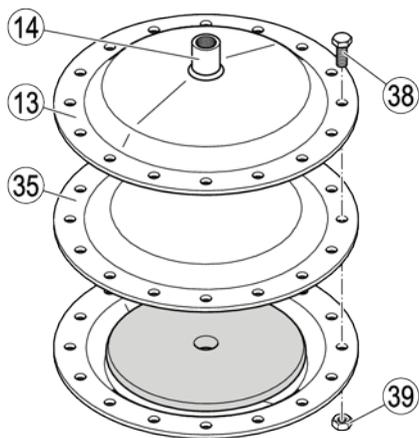
Uma membrana de controlo danificada pode ser identificada pelas seguintes características:

- ▶ O aparelho não abre bem
- ▶ No orifício de compensação, localizado no lado inferior do acionamento de membrana, pode ouvir-se o ruído de fluido de comando a sair
- ▶ Pelo orifício de compensação, localizado no lado inferior do acionamento de membrana, sai fluido de comando.

Substituir uma membrana de controlo danificada como se segue:

- Separar a ligação do fluido de comando (14) do acionamento de membrana.
- Desapertar as porcas sextavadas (39) do acionamento de membrana.

- Remover os parafusos de sextavado (38) da parte superior do acionamento de membrana (13).
- Levantar a parte superior do acionamento de membrana.
- Remover a membrana de controlo (35).



- Antes da montagem, limpar todas as peças do acionamento de membrana.
- Colocar a nova membrana de controlo na parte inferior do acionamento de membrana.
- Alinhar os orifícios na membrana de controlo com os orifícios na parte inferior.
- Colocar a parte superior sobre a inferior.
- Alinhar os orifícios na parte superior com os orifícios da membrana de controlo e na parte inferior.
- Colocar os parafusos de sextavado na parte superior.
- Colocar as porcas sextavadas nos parafusos de sextavado.
- Apertar os parafusos de sextavado com um binário de aperto de 5 Nm, em cruz.

## Atenção!

Podem ocorrer danos materiais ou falhas operacionais se as ligações aparafusadas forem apertadas com um binário de aperto incorreto.

- Apertar as ligações aparafusadas apenas com o binário de aperto indicado.

Na página 23 encontra-se uma visão geral dos binários admissíveis.

- Verificar se sai fluido de comando entre a parte superior e a parte inferior do acionamento de membrana.
- Caso haja fugas, apertar os parafusos do acionamento de membrana com o binário de aperto indicado, em cruz.
- Se continuar a sair fluido de comando, contactar o fabricante.
- Lubrificar o casquilho guia, tal como descrito a partir da página 25.

## Montar o aparelho



### ADVERTÊNCIA

Perigo de ferimentos devido à saída de fluido quente.

- Se a parte superior e a parte inferior da caixa forem separadas, será necessário realizar um teste de pressão depois da montagem.

- Antes da montagem, limpar todas as peças.
- Retificar o cone com pasta abrasiva.

A pasta abrasiva tem de ter as mesmas propriedades que F400.

- Colocar as peças da guarnição da caixa de empanque como se segue na caixa:

- Casquilho base (30)
- Raspadores (31)
- Casquilho de empanque 14 × 28 × 21 (32)
- Raspadores (31)
- Caixa de empanque (33)
- 15 anilhas côncavas (34).

- Colocar as anilhas côncavas na posição ilustrada.

- Aplicar um lubrificante resistente à temperatura nas roscas da porca de capa.

O lubrificante tem de ter as mesmas propriedades do OKS 217.

- Fixar a guarnição da caixa de empanque com a porca de capa.

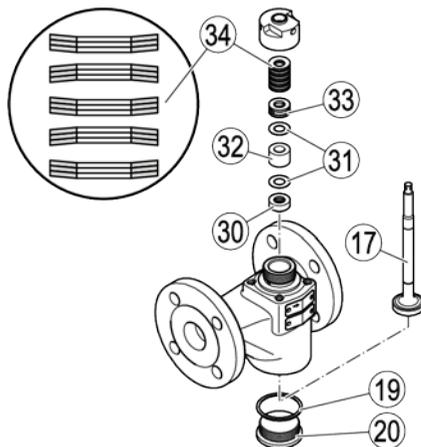
- Colocar o cone (17) na caixa.

- Aplicar um lubrificante resistente à temperatura nas roscas do bujão roscado (20).

O lubrificante tem de ter as mesmas propriedades do OKS 217.

- Colocar a junta (19) no bujão roscado.

- Enroscar o bujão roscado com a junta na caixa com um binário de aperto de 350 Nm.



- Aplicar um lubrificante resistente à temperatura nas roscas da caixa de empanque.

O lubrificante tem de ter as mesmas propriedades do WINIX® 2150.

- Orientar o cone de modo que o orifício (37) fique transversal à direção do fluxo.
- Enroscar a porca de capa (24) na caixa com uma chave de bocas tam. 32 e com um binário de aperto de 55 Nm.
- Aplicar um lubrificante resistente à temperatura nas superfícies de contacto da mola de compressão (25).

O lubrificante tem de ter as mesmas propriedades do OKS 217.

- Colocar a mola de compressão na porca de capa.
- Enroscar o elemento de pressão (4) com uma chave de bocas tam. 28 no cone.

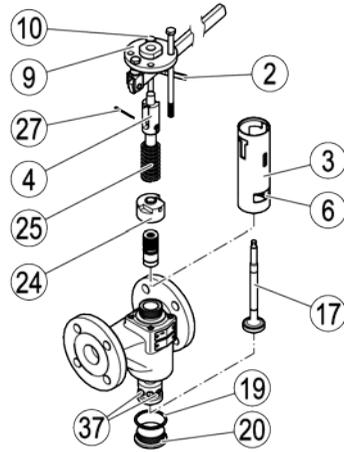
Os orifícios para o contrapino no elemento de pressão e no cone têm de ficar sobrepostos.

- Introduzir o contrapino (27) através do elemento de pressão no cone.
- Fixar o contrapino contra queda.
- Colocar o tubo distanciador (3).
- Orientar o tubo distanciador de modo que o orifício de controlo (6) fique virado para a direita.
- Colocar a placa de pressão (9) no elemento de pressão.
- Introduzir os quatro parafusos de sextavado (10) na caixa através da placa de pressão.

No caso de aparelhos do tipo PA, encaixar o bloqueio (2) no parafuso de sextavado (10).

- Apertar os quatro parafusos de sextavado com um binário de aperto de 20 Nm, em cruz.
- Nos aparelhos do tipo PA, montar a alavanca manual, como descrito a partir da página 16.
- Nos aparelhos do tipo MPA, montar o acionamento de membrana, como descrito a partir da página 33.
- Para verificar o funcionamento sem problemas, realizar a purga de lamas várias vezes.

- Verificar se o fluido sai pelo orifício de controlo (6).
- Se sair fluido, reapertar a guarnição da caixa de empanque, como descrito a partir da página 25.



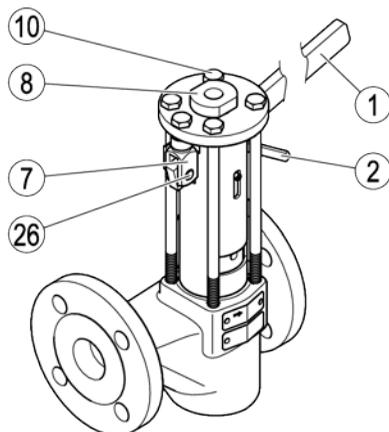
## Realizar a conversão do aparelho

### Montar o accionamento de membrana

O aparelho PA de accionamento manual pode ser convertido numa MPA com atuador de membrana. Para o efeito, é necessário o atuador de membrana, n.º de encomenda 337866.

O atuador de membrana contém os seguintes componentes:

- ▶ Atuador de membrana
- ▶ Arruela espaçadora
- ▶ Desmontar a alavanca manual (1), como descrito a partir da página 28.
- ▶ Remover o casquilho guia (8).
- ▶ Introduzir o perno rebatível de mola (26) através do orifício no gancho em U (7).
- ▶ Pressionar a trava do perno rebatível de mola no gancho em U.
- ▶ Desapertar o parafuso de sextavado (10) com o qual o bloqueio está fixado.
- ▶ Retirar o bloqueio (2).
- ▶ Apertar o parafuso de sextavado com um binário de aperto de 20 Nm.



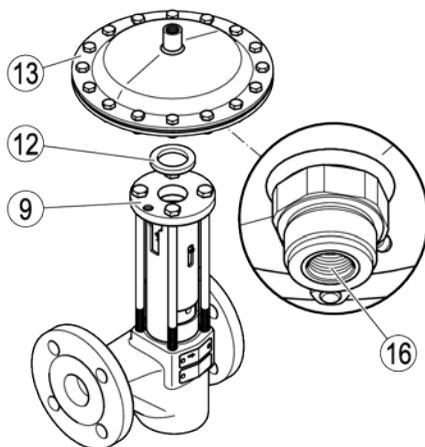
Agora é possível montar os componentes do accionamento de membrana.

- ▶ Colocar a arruela espaçadora (12) na placa de pressão (9).

- ▶ Aplicar um lubrificante resistente à temperatura na manga de ligação (16) do accionamento de membrana.

O lubrificante tem de ter as mesmas propriedades do OKS 217.

- ▶ Enroscar a manga de ligação no accionamento de membrana (13) com um binário de aperto de 120 Nm na placa de pressão.

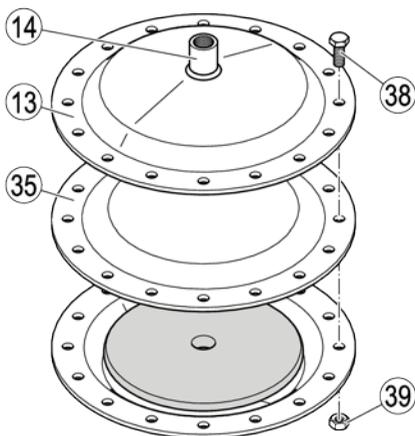


- ▶ Ligar o fluido de comando (ar comprimido, água pressurizada) com uma pressão máxima de 8 bar à ligação G 3/8 do accionamento de membrana.
- ▶ Para verificar o funcionamento sem problemas, realizar a purga de lamas várias vezes.

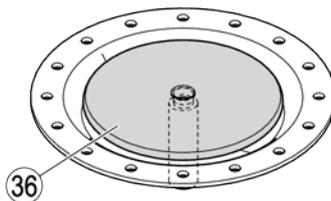
## Montar o acionamento de membrana do MPA 26 ou do MPA 27

Pode usar-se um acionamento de membrana existente de um MPA 26 ou MPA 27 num PA 46 ou PA 47 para retromodificação. Para tal é necessário o kit de conversão, n.º de encomenda 335130.

- Observar e seguir também as instruções no manual de instruções do MPA 26/27.
- Desapertar as porcas sextavadas (39) do acionamento de membrana.
- Remover os parafusos de sextavado (38) da parte superior do acionamento de membrana (13).
- Levantar a parte superior do acionamento de membrana.
- Remover a membrana de controlo (35).



- Remover a arruela (36) com casquilho guia.
- Colocar o novo casquilho guia com arruela do kit de conversão no orifício na parte inferior do acionamento de membrana.



- Antes da montagem, limpar todas as peças do acionamento de membrana.
- Colocar a nova membrana de controlo na parte inferior do acionamento de membrana.
- Alinhar os orifícios na membrana de controlo com os orifícios na parte inferior.
- Colocar a parte superior sobre a inferior.
- Alinhar os orifícios na parte superior com os orifícios da membrana de controlo e na parte inferior.
- Colocar os parafusos de sextavado na parte superior.
- Colocar as porcas sextavadas nos parafusos de sextavado.
- Apertar os parafusos de sextavado com um binário de aperto de 5 Nm, em cruz.

## **Atenção!**

Podem ocorrer danos materiais ou falhas operacionais se as ligações aparafusadas forem apertadas com um binário de aperto incorreto.

- Apertar as ligações aparafusadas apenas com o binário de aperto indicado.

Na página 23 encontra-se uma visão geral dos binários admissíveis.

- Ligar o fluido de comando (ar comprimido, água pressurizada) com uma pressão máxima de 8 bar à ligação G 3/8 do acionamento de membrana.
- Verificar se sai fluido de comando entre a parte superior e a parte inferior do acionamento de membrana.
- Caso haja fugas, apertar os parafusos do acionamento de membrana com o binário de aperto indicado, em cruz.
- Se continuar a sair fluido de comando, contactar o fabricante.
- Lubrificar o casquilho guia, tal como descrito a partir da página 25.

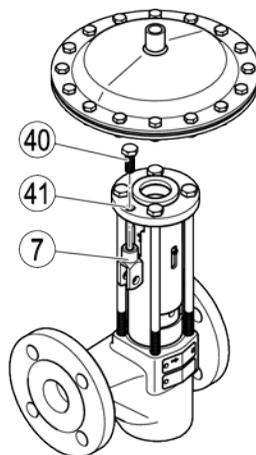
## **Montar a alavanca de acionamento de emergência**

Com os aparelhos do tipo MPA é fornecida uma alavanca de acionamento de emergência como acessório. Esta alavanca de acionamento de emergência permite acionar o aparelho mesmo no caso de falha do acionamento de membrana. Para poder utilizar a alavanca de acionamento de emergência, é necessário montar o gancho em U fornecido na placa de pressão.

Para o efeito, proceder como se segue:

- Colocar o gancho em U (7) como ilustrado no orifício (41) da placa de pressão.
- Fixar o gancho em U com o parafuso de sextavado (40).
- Apertar o parafuso de sextavado com um binário de aperto de 20 Nm.

Se necessário, pode colocar-se agora a alavanca de acionamento de emergência no gancho em U, como descrito a partir da página 21.

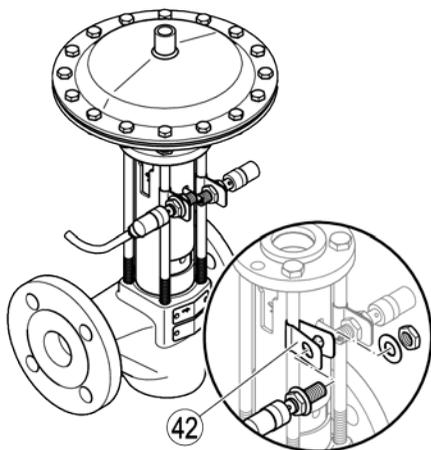


## Instalar os interruptores de aproximação para retromodificação

Os fins de curso, disponíveis como opção, comunicam que foram atingidas as posições de (abertura e fecho) num sistema de controlo. Para retromodificação podem ser instalados um ou dois fins de curso. Se for instalado um kit de retromodificação contendo apenas um fim de curso, o código 337980 é usado para indicar que o aparelho está fechado. Com dois fins de curso pode indicar-se se o aparelho está aberto ou fechado. Para o efeito, é necessário o kit de retromodificação código 337946 com fim de curso para MPA 4x.

Para montar o interruptor de aproximação é necessária a seguinte ferramenta:

- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 16, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave combinada (boca/estrela) tam. 17, DIN 3113, Forma B
- ▶ Chave dinamométrica 20-120 Nm, ISO 6789
- ▶ Deslizar ambos os esquadros de fixação (42), respetivamente num parafuso de sextavado cada.



- ▶ Remover o perno de controlo normal.
- ▶ Introduzir o perno de deteção prolongado (5), incluído no âmbito de fornecimento, com cola

de travamento de parafusos no orifício destinado ao perno de controlo.

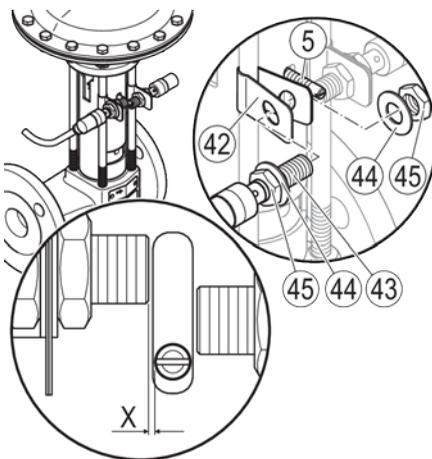
A cola de travamento de parafusos tem de ter as mesmas propriedades da Loctite® 620.

- ▶ Encaixar os interruptores de aproximação (43) dotados de uma porca sextavada (45) e uma anilha (44) nos esquadros de fixação (41).
- ▶ Fixar os interruptores de aproximação com uma anilha (44) e uma porca sextavada (45).
- ▶ Orientar os interruptores de aproximação como ilustrado.

A medida "X" pode ter no mínimo 0,8 mm (0,032 pol.) e no máximo 1,6 mm (0,063 pol.).

- ▶ Apertar as porcas sextavadas com um binário de aperto de 12 Nm.
- ▶ Ligar os interruptores de aproximação com os amplificadores seccionadores.

O manual de instruções do fabricante contém instruções a este respeito.



- ▶ Verificar o funcionamento dos interruptores de aproximação como descrito no manual de instruções do fabricante.

## Eliminar erros ou avarias

Sintoma	Causa	Medida
Saída de fluido (fuga).	O aparelho ou a caixa estão danificados.	Substituir o aparelho.
Saída de fluido (fuga).	Uma vedação está danificada.	Substituir a junta de vedação danificada. Limpar as superfícies de vedação.
Saída de fluido (fuga).	As ligações não estão bem vedadas.	Vede corretamente as ligações.
Saída de fluido (fuga).	A guarnição da caixa de empanque não está suficientemente apertada.	Reaperte a guarnição da caixa de empanque à mão. A guarnição da caixa de empanque não pode impedir o movimento dos componentes internos.
Saída de fluido (fuga).	A guarnição da caixa de empanque está danificada.	Substituir a guarnição da caixa de empanque.
O aparelho não fecha o suficiente.	O aparelho apresenta sujidade, depósitos ou corpos estranhos.	Abriu e fechar várias vezes o aparelho. Limpar todos os componentes internos. Substituir as vedações danificadas.
O cone move-se aos solavancos ou com dificuldade ou está bloqueado.	Avaria do acionamento ou dos acessórios.	Seguir as instruções indicadas no manual do acionamento ou dos acessórios.
	Avaria do comando.	Seguir as instruções indicadas no manual do comando.
	A caixa de empanque causa interferência no curso do cone.	Afrouxar ligeiramente a porca de capa. Se a guarnição da caixa de empanque continuar a causar interferência no curso do cone, substituí-la.

- Se não for possível resolver as anomalias através destas instruções, contactar o fabricante.

## Coloque o aparelho fora de serviço

### Remove as substâncias nocivas



#### PERIGO

No caso de aparelhos utilizados em áreas contaminadas, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais provocados pelas substâncias nocivas no aparelho.

- Os trabalhos em aparelhos contaminados devem ser exclusivamente realizados por pessoal técnico.
- Utilizar o vestuário de protecção prescrito sempre que se trabalhar em áreas contaminadas.
- Assegurar que o aparelho é totalmente descontaminado antes da realização de qualquer trabalho.
- Observar as instruções de manuseamento das substâncias perigosas em questão.

O pessoal técnico tem de ter conhecimentos e experiência relativamente aos pontos seguintes:

- ▮ Especificações sobre manuseamento de substâncias perigosas vigentes no local de utilização
- ▮ Disposições especiais de manuseamento das substâncias perigosas em questão
- ▮ Vestuário de protecção prescrito.



#### Cuidado

Possibilidade de danos ambientais causados por resíduos dos fluidos tóxicos.

- Antes da eliminação, assegure-se de que o aparelho foi limpo e está livre de resíduos de fluidos.
  - Elimine todos os materiais de acordo com as especificações vigentes no local de utilização.
- 
- Retirar todos os resíduos do aparelho.
  - Eliminar todos os resíduos de acordo com as especificações vigentes no local de utilização.

## Desmonte o aparelho



#### PERIGO

Durante a realização de trabalhos nas tubagens podem ocorrer ferimentos graves ou morte decorrentes de queimaduras ou intoxicação.

- Garantir que não se encontram fluidos quentes ou perigosos no aparelho e nas tubagens.
- Assegurar que as tubagens no aparelho estão despressurizadas.
- Assegurar que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Assegurar que o aparelho e as tubagens arrefeceram para uma temperatura morna ao toque.
- Usar vestuário de protecção adequado ao fluido e, se necessário, utilizar equipamento de protecção adequado.

A ficha de dados de segurança do fluido utilizado contém informações sobre o vestuário e o equipamento de protecção adequados que devem ser utilizados.



#### CUIDADO

Perigo de ferimentos em caso de queda do aparelho.

- Tome as medidas adequadas para evitar a queda do aparelho durante a desmontagem.

Por medidas adequadas entende-se, por exemplo:

- ▮ Solicitar a ajuda de uma segunda pessoa para segurar aparelhos menos pesados.
  - ▮ No caso de aparelhos mais pesados, utilizar um mecanismo de elevação com capacidade de carga suficiente.
- 
- Separar as ligações do aparelho das tubagens.
  - Colocar o aparelho sobre uma base adequada.
  - Armazenar o dispositivo como descrito a partir da página 13.

## **Voltar a utilizar o aparelho após armazenamento**

O aparelho pode ser desmontado e utilizado noutra local, desde que sejam cumpridas as seguintes condições:

- ▶ Assegurar que todos os resíduos de fluidos são removidos do aparelho.
- ▶ Assegurar que as ligações estão em boas condições.
- ▶ Se necessário, poderá ter de se realizar novamente as ligações soldadas para garantir o estado irrepreensível do aparelho.
- ▶ Utilizar o aparelho apenas nas condições de utilização aplicáveis a um aparelho novo.

## **Devolver o aparelho**

Pode enviar o aparelho de volta ao seu parceiro contratual.

- ▶ Assegurar que todas as substâncias nocivas são removidas do aparelho.
- ▶ Colocar os bujões de fecho nas ligações.
- ▶ Observar as indicações na secção "Transportar o aparelho" a partir da página 13.
- ▶ Embalar o aparelho na embalagem original ou numa embalagem de transporte adequada.

A embalagem de transporte deverá proteger o aparelho contra danos da mesma forma que a embalagem original.

- ▶ Fazer acompanhar o aparelho de uma declaração de descontaminação preenchida e assinada. A declaração de descontaminação tem de ser colocada na embalagem de modo a ser acessível por fora.
- ▶ Declare a devolução junto do seu parceiro contratual antes de enviar o aparelho de volta.

## Destruir o aparelho



### Cuidado

Possibilidade de danos ambientais causados por resíduos dos fluidos tóxicos.

- Antes da eliminação, assegure-se de que o aparelho foi limpo e está livre de resíduos de fluidos.
- Elimine todos os materiais de acordo com as especificações vigentes no local de utilização.

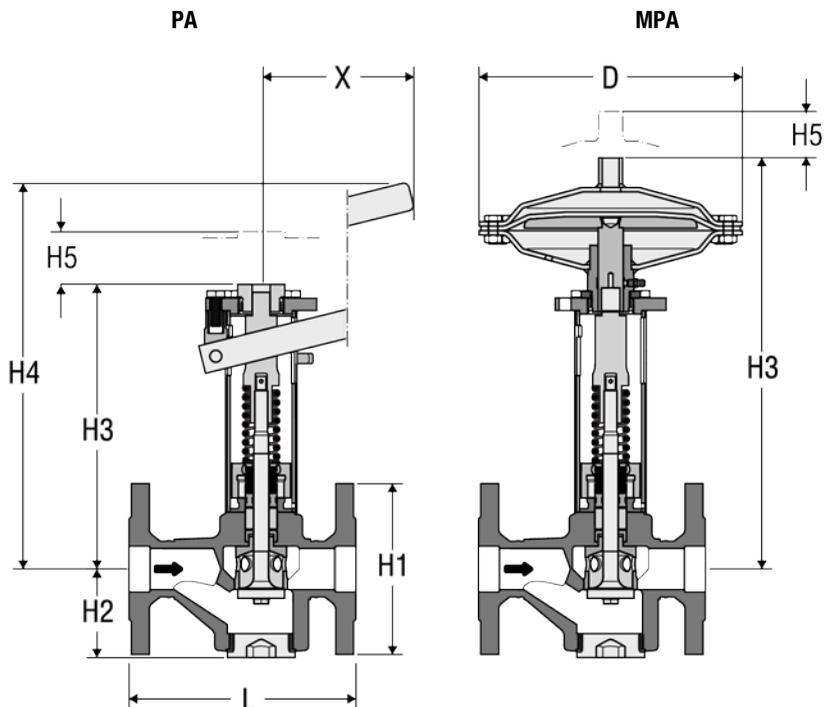
O aparelho é constituído pelos seguintes materiais:

Componente	PA 46, PA 47, PA 48, MPA 46, MPA 47, MPA 48	
	DIN/EN	ASTM
Corpo <sup>1</sup>	1.0460	SA 105
Bucim roscado <sup>1</sup>	1.0460	SA 105
Bujão roscado <sup>1</sup>	1.7225	SA 193 B7
Junta de vedação PA 46, PA 47, MPA 46, MPA 47	1.4301	–
Junta de vedação PA 48, MPA 48	2.4068	–
Sede (temperada)	1.4034	–
Obturador (temperado)	1.4122	–
Anilhas côncavas	1.8159	–
Mola de compressão	1.1200	–
Atuador de membrana (só MPA)	Aço galvanizado (1.0334)	–
Casquilho de empanque	Cordão PTFE	Cordão PTFE
Membrana do atuador (só MPA)	EPDM	EPDM

1 Componentes sob pressão

## Dados técnicos

### Peso e dimensões



Medida	PA	MPA
Ø D [mm]	–	235
H1 [mm]	Ver as tabelas seguintes	
H2 [mm]	DN 20-32: 55 DN 40/50: 80	DN 20-32: 55 DN 40/50: 80
H3 [mm]	250	360
H4 [mm]	350	–
H5 (é necessário espaço para desmontar a placa de pressão) [mm]	25	25
X [mm]	PA 46/PA 47: 480 PA 48: 540	–
L [mm]	Ver as tabelas seguintes	

Ter em consideração a medida de serviço. Se o aparelho for fixamente montado, para a desmontagem ou montagem posterior do acionamento é necessário um espaço livre de pelo menos 150 mm!

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

DN	[mm]	20	25	32	40	50
	[pol.]	¾	1	1¼	1½	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, flange, CLASS 150**

DN	[mm]	20	25	32	40	50
	[pol.]	¾	1	1¼	1½	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, flange, CLASS 300**

DN	[mm]	20	25	32	40	50
	[pol.]	¾	1	1¼	1½	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, extremidade soldada,****EN 12627 mas com junta segundo ISO 9692-1 indice 1,3 (30° de fase), DIN 2559-2**

DN	[mm]	20	25	32	40	50
	[pol.]	¾	1	1¼	1½	2
Para tubos	[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, extremidade soldada, ASME B16.25, Schedule 40, ASME B36.10**

DN	[mm]	20	25	32	40	50
	[pol.]	¾	1	1¼	1½	2
Para tubos	[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, flange, PN 63**

DN	[mm]	25	40	50
	[pol.]	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, flange, PN 100**

DN	[mm]	25	40	50
	[pol.]	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, flange, CLASS 600**

DN	[mm]	25	40	50
	[pol.]	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
Peso PA 48		9,9	14,4	16,2
Peso MPA		13,7	18,2	20,0

**PA 47/48, MPA 47/48, extremidade soldada,  
EN 12627 mas com junta segundo ISO 9692-1 índice 1.3 (30° de fase), DIN 2559-2**

DN	[mm]	25	40	50
	[pol.]	1	1½	2
Para tubos	[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, extremidade soldada, ASME B16.25, Schedule 80, ASME B36.10**

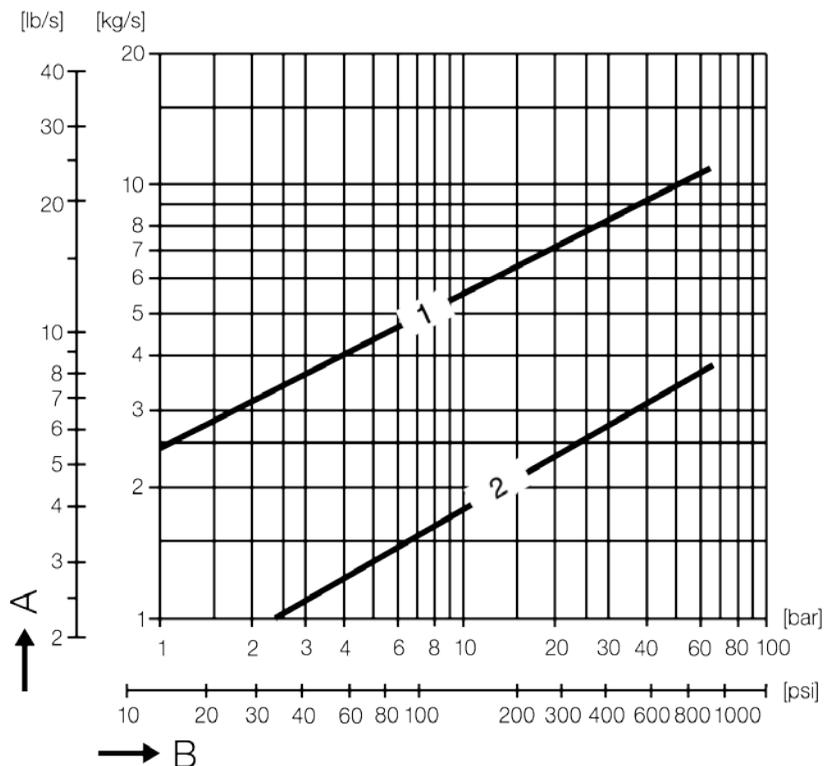
DN	[mm]	25	40	50
	[pol.]	1	1½	2
Para tubos	[mm]	33,4×4,5	48,3×5,1	60,3×5,5
L	[mm]	200	250	250
Peso	[kg]			
PA 47		8,2	12,0	13,3
PA 48		8,8	12,6	13,9
Peso MPA		12,6	16,4	17,7

**PA 47/48, MPA 47/48, união soldada, DIN EN 12760, ASME B16.11, CLASS 3000**

DN	[mm]	20	25	32	40	50
	[pol.]	¾	1	1¼	1½	2
Para tubos	[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 caudal

O diagrama mostra o caudal máximo da água quente. A pressão diferencial influencia o caudal. A pressão diferencial é obtida a partir da diferença entre a pressão a montante e a pressão a jusante do aparelho.

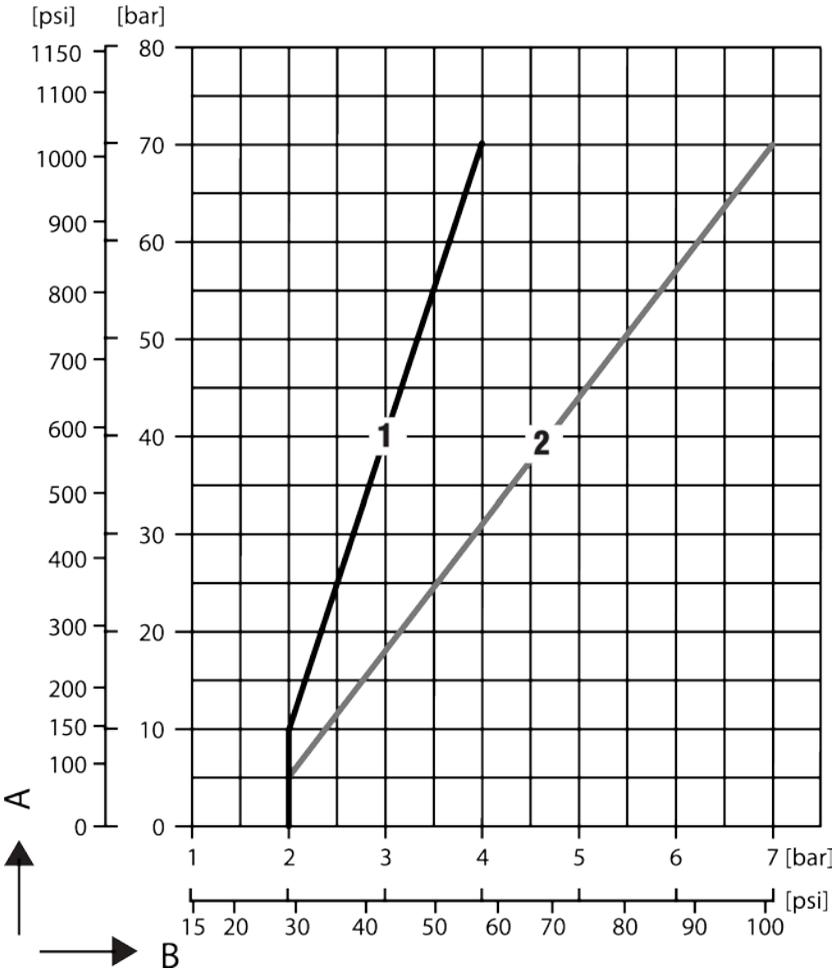


- A Caudal
- B Pressão diferencial
- 1 DN 40, DN 50
- 2 DN 20, DN 25, DN 32

## Pressão de controlo para MPA

O fluido de comando do acionamento de membrana é ar comprimido ou água pressurizada. A pressão de comando não pode exceder 8 bar.

➤ Determinar a pressão de comando mínima em função da pressão diferencial a partir do diagrama seguinte.



- A Pressão diferencial
- B Pressão de comando
- 1 DN 20, DN 25, DN 32
- 2 DN 40, DN 50

## Limites de utilização

### Limites de utilização PA 46, MPA 46

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange PN 40 e extremidades soldadas EN</b>			
Pressão <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 limite de resistência para o corpo/tampa conforme EN 1092-1  
Dados operacionais: Pressão máxima 31 [bar] no ponto de ebulição 237,5 [°C]

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange CLASS 150</b>			
Pressão <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 limite de resistência para o corpo/tampa conforme ASME B16.34

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange CLASS 300, uniões soldadas e extremidades soldadas ASME</b>			
Pressão <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 limite de resistência para o corpo/tampa conforme ASME B16.34  
Dados operacionais: Pressão máxima 41,5 [bar] no ponto de ebulição 254 [°C]

### Limites de utilização PA 47, MPA 47

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange PN 63 e extremidades soldadas EN</b>			
Pressão <sup>1</sup> p [bar]	63,0	58,5	52,5	43,5
Temperatura <sup>1</sup> T [°C]	20	100	200	300

1 Valores limite de resistência para o corpo/tampa conforme EN 1092-1

Dados operacionais: Pressão máxima 46,7 [bar] no ponto de ebulição 261 [°C]

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange CLASS 600, uniões soldadas e extremidades soldadas ASME</b>			
Pressão <sup>1</sup> p [bar]	102,1	93,2	87,6	79,6
Temperatura <sup>1</sup> T [°C]	38	100	200	300

1 Valores limite de resistência para o corpo/tampa conforme ASME B16.34

Dados operacionais: Pressão máxima 55 [bar] no ponto de ebulição 271 [°C]

### Limites de utilização PA 48, MPA 48

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange PN 100 e extremidades soldadas EN</b>			
Pressão <sup>1</sup> p [bar]	100,0	97,3	83,3	69,0
Temperatura <sup>1</sup> T [°C]	-10/20	100	200	300

1 Valores limite de resistência para o corpo/tampa conforme EN 1092-1

Dados operacionais: Pressão máxima 70,0 [bar] no ponto de ebulição 287 [°C]

<b>Tipo de ligação</b>	<b>Flange CLASS 600, extremidades soldadas ASME</b>			
Pressão <sup>1</sup> p [bar]	102,1	93,2	87,6	79,6
Temperatura <sup>1</sup> T [°C]	-29/20	100	200	300

1 Valores limite de resistência para o corpo/tampa conforme ASME B16.5

Dados operacionais: Pressão máxima 70 [bar] no ponto de ebulição 287 [°C]

## Declaração do fabricante

Maiores informações sobre a avaliação de conformidade segundo as diretivas europeias podem ser consultadas em nossa declaração de conformidade ou nossa declaração do fabricante.

Pode solicitar a declaração de conformidade ou a declaração do fabricante vigentes junto do seguinte endereço:

### **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-Mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

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

Esta declaração perde a validade se forem realizadas alterações não autorizadas por nós.







Informações sobre os representantes em: [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77  
28215 Bremen  
Germany

Telefone +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

E-mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Página Web [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

818463-03/05-2021\_kx\_mm (808565-04) © GESTRA AG Bremen Printed in Germany