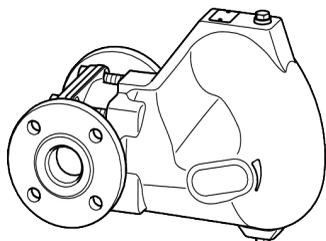
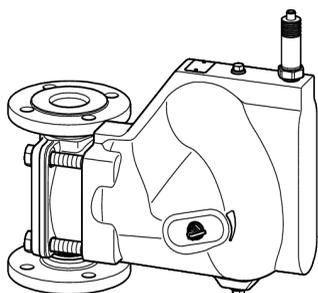


Purgador de condensados de boia



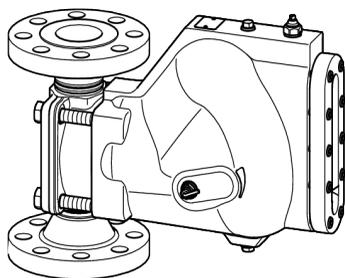
**UNA 45 MAX**

**UNA 46 MAX**



**UNA 46A MAX**

**UNA 47 MAX**



# Índice

<b>Prefácio .....</b>	<b>3</b>
Disponibilidade .....	3
Atributos do texto .....	3
<b>Segurança.....</b>	<b>3</b>
Utilização adequada.....	3
Instruções de segurança básicas.....	4
Indicações relativamente a danos materiais ou anomalias no funcionamento.....	4
Qualificação do pessoal .....	5
Vestuário de proteção .....	5
Atributos das advertências no texto .....	5
Atributos das indicações relativamente a danos materiais .....	5
<b>Descrição.....</b>	<b>6</b>
Âmbito de fornecimento e descrição do aparelho.....	6
Função e funcionamento.....	10
<b>Armazenar e transportar o aparelho.....</b>	<b>11</b>
Armazenar o aparelho.....	11
Transportar o aparelho.....	11
<b>Montar e ligar o aparelho .....</b>	<b>12</b>
Preparar a montagem.....	12
Alinhar o aparelho .....	12
Ligar o aparelho .....	14
<b>Funcionamento .....</b>	<b>16</b>
<b>Após o funcionamento .....</b>	<b>16</b>
Limpar a sujidade exterior .....	17
Realizar manutenção do aparelho .....	18
Realizar a reparação do aparelho e montar peças de reserva .....	22
<b>Eliminar erros ou avarias .....</b>	<b>30</b>
Reapertar a caixa de empanque .....	32
<b>Coloque o aparelho fora de serviço .....</b>	<b>33</b>
Remova as substâncias nocivas .....	33
Desmonte o aparelho.....	33
Voltar a utilizar o aparelho após armazenamento .....	34
Destruir o aparelho .....	34
<b>Dados técnicos .....</b>	<b>35</b>
Peso e dimensões .....	35
Limites de utilização .....	46
<b>Explicação sobre a conformidade – normas e diretivas.....</b>	<b>47</b>

## Prefácio

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

- ▶ UNA 45 MAX
- ▶ UNA 46 MAX
- ▶ UNA 46A MAX
- ▶ UNA 47 MAX

Estes acessórios 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.

## 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 purgadores de condensados de boia dos seguintes tipos destinam-se à descarga de condensado a partir de vapor de água em sistemas de vapor:

- ▶ UNA 45 MAX
- ▶ UNA 46 MAX
- ▶ UNA 46A MAX
- ▶ UNA 47 MAX

Os aparelhos do tipo UNA 45 MAX podem também ser utilizados para a descarga de condensado a partir de ar comprimido.

Os aparelhos dos tipos UNA 46 MAX, UNA 46A MAX e UNA 47 MAX podem também ser utilizados para a descarga de condensado a partir de outros gases ou misturas de gases.

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.

Nos aparelhos UNA 45, UNA 46 e UNA 46A com dispositivo de regulação DUPLEX com membrana de regulação, o sobreaquecimento máximo na membrana de regulação pode ser de 5 K.

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

Todas as outras utilizações dadas aos aparelhos serão consideradas inadequadas.

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

## Instruções de segurança básicas

### 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*".

### 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. Se existente, usar o parafuso de olhal para prender o mecanismo de elevação. Tomar as providências necessárias durante a montagem para evitar que o aparelho caia. Se instalado, utilizar um parafuso de olhal para o efeito. 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

## Vestuário de protecção

A entidade exploradora tem de assegurar em todos os trabalhos no aparelho que é usado o vestuário de protecção obrigatório para a respetiva atividade no local de instalação. O vestuário de protecção tem de ser escolhido em função do fluido utilizado. O mesmo deverá garantir protecção contra os riscos esperados no local de instalação durante a respetiva atividade. O vestuário de protecção deverá proteger, em especial, contra os seguintes riscos:

- ▶ Ferimentos na cabeça
- ▶ Lesões oculares
- ▶ Ferimentos no corpo
- ▶ Ferimentos nas mãos
- ▶ Ferimentos nos pés
- ▶ Danos auditivos

Esta lista não é exaustiva. A entidade exploradora deverá dar indicações prévias para vestuário de protecção adicional em função dos riscos no local de instalação.

## 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.

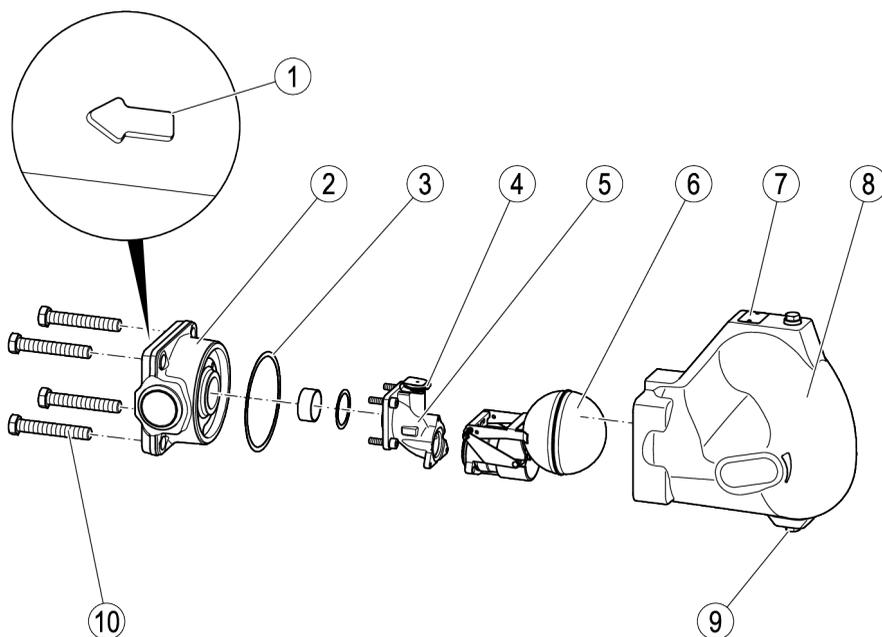
## Descrição

### Âmbito de fornecimento e descrição do aparelho

#### Âmbito de fornecimento

O aparelho é fornecido embalado pronto a ser montado.

#### Descrição do aparelho

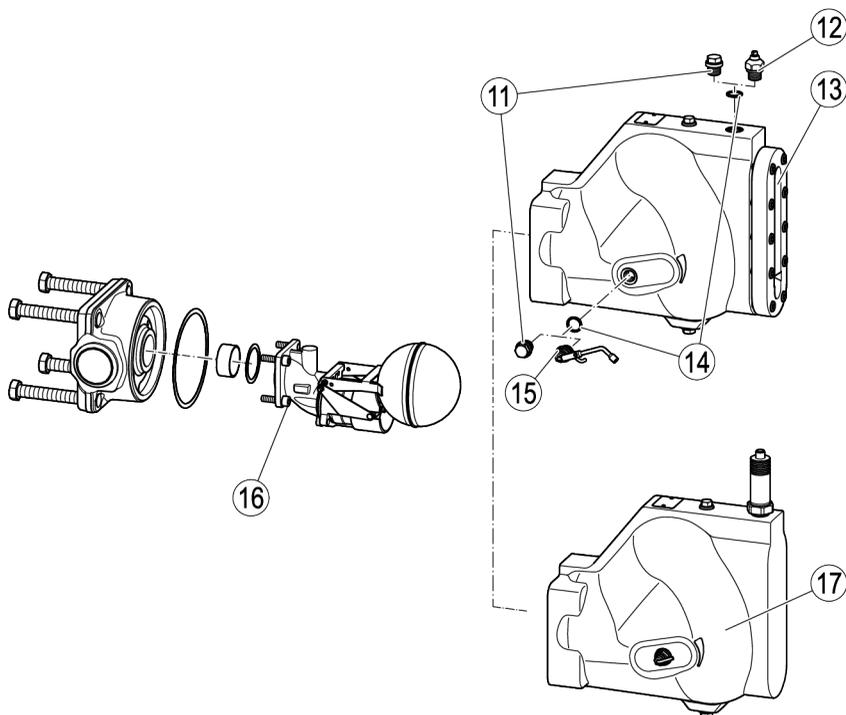


N.º	Designação
1	Seta do sentido do fluxo
2	Caixa
3	Vedação da caixa
4	Suporte de membrana com membrana de regulação
5	Adaptador (aqui ilustrada a versão DUPLEX)

N.º	Designação
6	Dispositivo de regulação
7	Placa de características
8	Tampa (aqui está representada a tampa padrão)
9	Esvaziamento com bujão de purga
10	Parafusos de cabeça sextavada (4×)

## Equipamento opcional

Adicionalmente, estão disponíveis os seguintes componentes opcionais:



N.º	Designação
11	Bujão roscado
12	Válvula manual de purga com chave de caixa (chave de caixa não representada) O orifício existente na tampa da válvula manual de purga também pode ser utilizado para ligar um tubo de equilíbrio.
13	Tampa transparente com óculo de inspeção refletor do nível de água para o controlo de funcionamento <sup>1</sup>

N.º	Designação
14	Junta
15	Dispositivo manual de descarga livre com chave de caixa
16	Adaptador com dispositivo de regulação SIMPLEX
17	Tampa com instalação de elétrodos com opções de ligação para elétrodos NRG 16-19 ou NRG 16-27 <sup>1</sup>

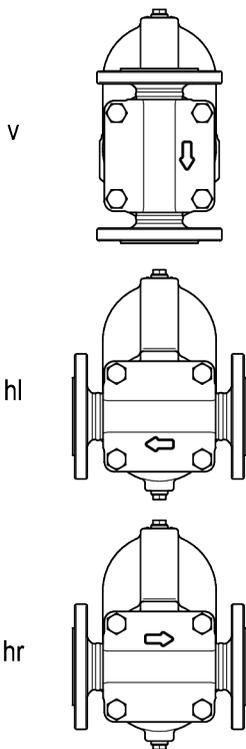
1 Não para UNA 47 MAX



A válvula manual de purga está instalada de série nos aparelhos com o dispositivo de regulação SIMPLEX.

Com as diferentes versões é possível adaptar a direção do fluxo do aparelho à instalação. São possíveis as seguintes posições de montagem:

- Posição de montagem “v” para a montagem em tubagens verticais com direção do fluxo de cima para baixo
- Posição de montagem “hl” com direção do fluxo para a esquerda
- Posição de montagem “hr” com direção do fluxo para a direita



## Tipos de ligação

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

- Flange
- União roscada
- União de soldar
- Pontas de soldar tubulares



O tipo de ligação com união roscada só está disponível para os diâmetros nominais DN40 e DN50.

## Placa de características/Identificação

Na placa de características são indicados os seguintes dados:

- Fabricante
- Designação de tipo
- Versão
- Diâmetro nominal
- Classe de pressão
- Temperatura de projecto
- Pressão de projecto
- Temperatura de serviço máxima
- Pressão diferencial máxima admissível
- Identificação (se necessário), p. ex., CE, UKCA, EAC
- Data do fabrico
- Número de material

Adicionalmente, no corpo são indicados os seguintes dados:

- Material
- Código do lote
- Sentido do fluxo

Nas ligações são indicados os seguintes dados:

- Tamanho da flange
- Indicação da fita vedante (número RJ)
- Tipo de rosca



Os dados relativos às condições de utilização neste manual de instruções são valores para aparelhos padrão. Os valores para aparelhos com modificações especiais poderão ser diferentes.

Os valores válidos para o aparelho podem ser consultados na placa de características.

## **Aplicação das diretivas europeias**

### **Fluidos**

O aparelho foi concebido para os seguintes fluidos (de acordo com a Diretiva UE relativa aos equipamentos sob pressão ou os UK-Pressure Equipment (Safety) Regulations):

#### **UNA 45 MAX**

- ▶ Fluidos do grupo 2

#### **UNA 46 MAX, UNA 46A MAX e UNA 47 MAX**

- ▶ Fluidos do grupo 1
- ▶ Fluidos do grupo 2

Devem ser consideradas as influências químicas e corrosivas.

### **Atmosferas potencialmente explosivas**

O aparelho não apresenta qualquer fonte potencial de ignição (de acordo com a Diretiva ATEX). Têm de ser observadas as seguintes indicações:

No estado montado é possível a ocorrência de eletricidade estática entre o equipamento e o sistema conectado.

Se for usado em atmosferas potencialmente explosivas, o fabricante da instalação ou a entidade exploradora da instalação são responsáveis por desviar ou impedir a formação de possíveis cargas estáticas.

Se houver a possibilidade de saída do fluido, p. ex., através de dispositivos de acionamento ou vazamentos nas uniões roscadas, tal deve ser tomado em consideração pelo fabricante da instalação ou a entidade exploradora da instalação quando da repartição por zonas.

## Função e funcionamento

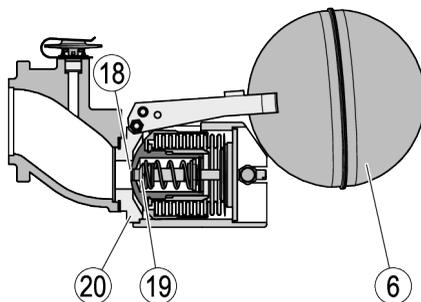
### Função

Os aparelhos dos tipos UNA 45 MAX, UNA 46 MAX, UNA 46A MAX e UNA 47 MAX destinam-se à descarga de condensado a partir de vapor de água em sistemas de vapor.

Os aparelhos do tipo UNA 45 MAX podem também ser utilizados para a descarga de condensado a partir de ar comprimido.

Os aparelhos dos tipos UNA 46 MAX, UNA 46A MAX e UNA 47 MAX podem também ser utilizados para a descarga de condensado a partir de outros gases ou misturas de gases.

Com a válvula manual de purga opcional é possível purgar manualmente o ar da tubagem.



### Funcionamento

Em função do nível, uma boia abre o órgão de fecho. Isto permite regular o caudal de escoamento. Com abertura máxima, o caudal de escoamento depende do diâmetro do órgão de fecho (AO).

Se a boia (6) for elevada com o aumento do nível, primeiro a agulha do bico (19) é puxada para fora da válvula piloto (18).

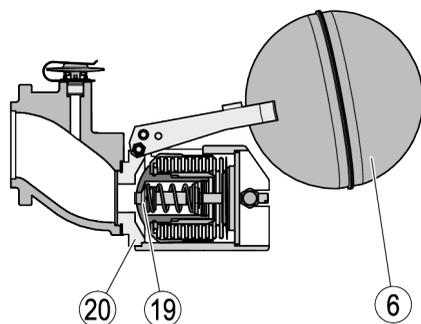
Isto faz fluir uma pequena quantidade de fluido pela válvula piloto.

Devido ao fluido, o fole é comprimido o dispositivo de regulação. Assim, o órgão de fecho (20) é aberto completamente.

Os aparelhos com o dispositivo de regulação SIMPLEX são especialmente adequados para condensados frios e vapor sobreaquecido.

Os aparelhos com o dispositivo de regulação DUPLEX servem adicionalmente para purgar o ar da instalação. O dispositivo de regulação DUPLEX é composto pela boia e uma purga de ar adicional dependente da temperatura. A purga de ar é aqui regulada por uma membrana. Os aparelhos com este dispositivo de regulação são especialmente adequados para instalações de vapor saturado. Em aparelhos com o dispositivo de regulação DUPLEX, o sobreaquecimento do vapor na membrana de regulação pode atingir, no máximo, 5 K.

Com o dispositivo manual de descarga livre opcional é possível levantar manualmente a boia.



## 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



### **CUIDADO**

São possíveis ferimentos em caso de queda do aparelho.

- Utilize um mecanismo de elevação adequado para o transporte e a montagem.
- Fixe o mecanismo de elevação com uma linga na caixa.
- Apoie o aparelho durante o transporte e a montagem.
- Utilize calçado de segurança resistente.

Aparelhos mais leves poderão ser transportados e montados sem mecanismo de elevação.

Para aparelhos com pesos a partir de aprox. 25 kg necessita de apoio por parte de uma segunda pessoa ou de um mecanismo de elevação adequado.

O peso exato do aparelho a partir do qual necessita de apoio depende das suas capacidades físicas e das normas e condições locais.

- 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.

## Alinhar o aparelho

Com as diferentes versões é possível adaptar a direcção do fluxo do aparelho à instalação. São possíveis as seguintes posições de montagem:

- Posições de montagem “hl” e “hr” para a montagem em tubagens horizontais
- Posição de montagem “v” para a montagem em tubagens verticais com direcção do fluxo de cima para baixo

### Atenção!

Anomalias de funcionamento em caso de montagem incorreta do dispositivo de regulação.

- O aparelho deve ser montado sempre de forma a que a placa de características fique virada para cima e a boia possa ser movida na vertical.
- Assegure-se de que o sentido do fluxo na tubagem corresponde ao indicado pela seta do sentido do fluxo no aparelho.

Para evitar anomalias no funcionamento, o aparelho deve ser montado de modo a cumprir sempre as seguintes condições:

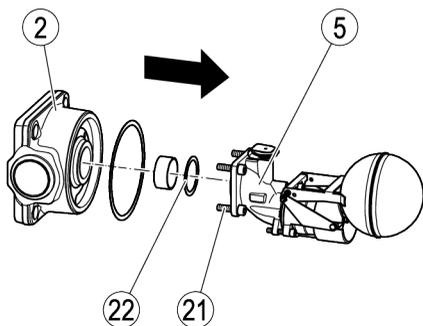
- A seta do sentido do fluxo no aparelho tem de apontar na direcção do fluxo do fluido.
- A placa de características na tampa tem de ficar virada para cima.
- Se se pretender montar o aparelho numa posição de montagem diferente, deve contactar-se previamente o fabricante.

Para mudar a posição de montagem, é necessário desmontar o adaptador com o dispositivo de regulação aí instalado.

Nos aparelhos com o dispositivo de regulação DUPLEX, o suporte de membrana também está fixado ao adaptador.

Para desmontar o adaptador, proceda da seguinte forma:

- Retirar a tampa do corpo, conforme descrito no ponto "Retirar a tampa" a partir da página 18.
- Retire os quatro parafusos de sextavado interior (21) do adaptador (5).
- Retire o adaptador com o dispositivo de regulação da caixa (2).
- Retire a vedação do adaptador (22).
- Elimine a vedação do adaptador de acordo com as disposições vigentes no local de utilização.



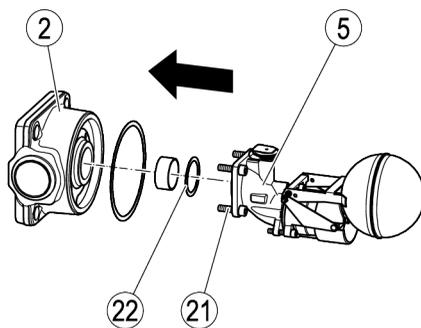
- Verifique se existem danos nas peças desmontadas.
- Substitua as peças gastas ou danificadas.
- Limpe as peças sujas.
- Lubrifique todas as roscas, assim como as superfícies de apoio de parafusos e porcas, com um lubrificante resistente a temperaturas.

O lubrificante deve apresentar as mesmas propriedades do OKS® 217.

## Atenção!

Podem ocorrer fugas no aparelho se a junta de vedação estiver danificada.

- Substitua todas as vedações que foram soltas durante os trabalhos.
  - Utilize apenas vedações novas do mesmo tipo.
- 
- Substitua todas as vedações por vedações novas do mesmo tipo.
  - Rode o adaptador (5) em 90° ou 180° para a posição de montagem desejada.
  - Assegure-se de que a boia é movida na vertical.
  - Insira uma nova vedação do adaptador (22) na caixa.
  - Insira o adaptador na caixa (2), sem entortar.
  - Fixe o adaptador com os quatro parafusos de sextavado interior (21).
  - Aperte os parafusos de sextavado interior com um binário de aperto de 14 Nm.



- Colocar a tampa no corpo, conforme descrito no ponto "Colocar a tampa" a partir da página 21.

## 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.



### CUIDADO

São possíveis ferimentos em caso de queda do aparelho.

- Utilize um mecanismo de elevação adequado para o transporte e a montagem.
- Fixe o mecanismo de elevação com uma linga na caixa.
- Apoie o aparelho durante o transporte e a montagem.
- Utilize calçado de segurança resistente.

Aparelhos mais leves poderão ser transportados e montados sem mecanismo de elevação.

Para aparelhos com pesos a partir de aprox. 25 kg necessita de apoio por parte de uma segunda pessoa ou de um mecanismo de elevação adequado.

O peso exato do aparelho a partir do qual necessita de apoio depende das suas capacidades físicas e das normas e condições locais.

### 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.

Para os trabalhos no aparelho e uma possível troca de componentes são necessárias distâncias adequadas da tampa em relação às peças contíguas da instalação. As informações sobre as distâncias necessárias podem ser consultadas no ponto "*Peso e dimensões*" a partir da página 35.



Em diferentes aplicações, o aparelho tem de ser adicionalmente ligado a um tubo de equilíbrio:

em aparelhos com o dispositivo de regulação SIMPLEX MAX, em purgadores de boia para drenagem em linhas de ar comprimido e em aparelhos em instalações em que o condensado é conduzido para cima a montante do purgador.

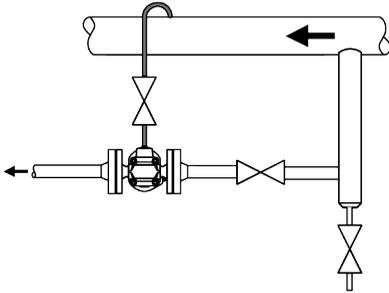
- Nestes casos, ligue o tubo de equilíbrio ao furo superior na tampa.

- 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.
- Assegure-se de que as tubagens cumprem as seguintes condições:

- As tubagens têm de estar instaladas sem bolsas de água.
- As tubagens têm de estar sempre instaladas em sentido descendente.
- A secção transversal mínima dos tubos de equilíbrio deverá ser DN 8 (1/4").
- Em aparelhos com o dispositivo de regulação SIMPLEX tem de estar ligado um tubo de equilíbrio ao orifício para a válvula manual de

purga. O tubo de equilíbrio tem de apresentar as seguintes dimensões de ligação:

- ▶ Tampa padrão e tampa transparente: G $\frac{3}{8}$  ”
  - ▶ Tampa para elétrodos: G $\frac{1}{4}$  ”
- Se não conseguir cumprir um ou mais destes requisitos, entre em contacto com o fabricante.
- Ligue o aparelho de forma correta às tubagens em função do tipo de ligação.
- Se necessário, ligue o tubo de equilíbrio ao aparelho de acordo com a figura seguinte.



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

### Montar o elétrodo de medição

Em aparelhos com tampa para elétrodos poderá montar no aparelho um ou dois elétrodos de medição dos seguintes tipos:

- ▶ NRG16–19 ou NRG16–27 do lado superior da caixa (24) para a deteção de acumulação de condensado
- ▶ NRG16–19 ou NRG16–27 na lateral da caixa (25) para a deteção de perda de alimentação de condensado

Em aparelhos com tampa padrão poderá montar um elétrodo de medição na lateral.

Para a montagem são necessárias as seguintes ferramentas:

- ▶ Chave combinada (boca/estrela) conforme DIN 3113, forma B:
  - ▶ Ligação G $\frac{1}{4}$  ”: Tam. 13
  - ▶ Ligação G $\frac{3}{8}$  ”: Tam. 17

- ▶ NRG16-19: Tam. 22
- ▶ NRG16-27 (novo): Tam. 27
- ▶ NRG16-27 (antigo): Tam. 32
- ▶ Chave dinamométrica 60–120 Nm conforme DIN ISO 6789

### Atenção!

Possível danificação do elétrodo de medição em caso de montagem incorreta.

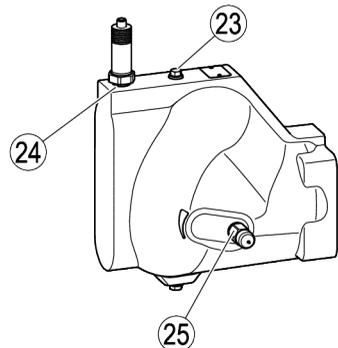
- Assegure-se de que o aparelho não é isolado após a montagem de um elétrodo de medição.
- Observe e siga as instruções no manual de instruções do elétrodo de medição.

Monte os elétrodos de medição da seguinte forma:

- Lubrifique a rosca e os lados da cabeça do elétrodo de medição com um lubrificante resistente a temperaturas.

O lubrificante deve apresentar as mesmas propriedades do OKS®217.

- Enrosque o elétrodo de medição com uma chave combinada (boca/estrela) adequada na ligação desejada (24 ou 25) na caixa.
- Aperte o elétrodo de medição com um binário de aperto de 75 Nm.
- Ligue o aparelho à tubagem, tal como está descrito no ponto anterior.
- Ligue um tubo de equilíbrio à ligação G $\frac{1}{4}$  ” (23).





Durante a montagem de elétrodos de medição deverá observar o seguinte:

Se estiver montado um elétrodo de medição do tipo NRG 16–27 do lado superior da caixa, só caberá no orifício G¼" uma união aparafusada para um tubo com 8 mm de diâmetro. No caso de uma união aparafusada de um tubo com 10 mm de diâmetro, a ligação sextavada irá exercer pressão sobre o elétrodo de medição.

## Funcionamento



### ADVERTÊNCIA

São possíveis escaldaduras devido a vapor quente.

- Usar vestuário de proteção adequado ao fluido e, se necessário, utilizar equipamento de proteção adequado.

O vestuário e o equipamento de proteção têm de oferecer em todo o corpo proteção contra a saída de vapor quente.

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

Durante o funcionamento é possível realizar os seguintes trabalhos:

- ▶ Abrir e fechar a válvula manual de purga opcional
- ▶ Abrir e fechar o dispositivo manual de descarga livre opcional

Como ferramenta utiliza-se a chave de caixa fornecida, número de material 526110.

A válvula manual de purga, disponível como equipamento opcional, serve para a purga de ar manual.

- Para a purga de ar, rode a válvula manual de purga no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio quando visto de cima.

- Para fechar a válvula manual de purga após a purga do ar, rode-a no sentido dos ponteiros do relógio.
- Feche bem a válvula manual de purga com a mão.

O dispositivo manual de descarga livre, disponível como equipamento opcional, serve para a elevação manual da boia. Esta ação desbloqueia o orifício de descarga e o líquido é descarregado. Isto permite remover os corpos estranhos do aparelho.

O sentido de rotação correto está representado por meio de uma seta gravada.

- ▶ Para abrir, rode a chave de caixa da ponta da seta até ao fim da seta.
- ▶ Para fechar, rode a chave de caixa do fim da seta até à ponta da seta.

## Após o funcionamento



### PERIGO

A saída de fluido pode provocar ferimentos graves ou morte decorrentes de queimaduras ou intoxicação.

- Após todos os trabalhos no aparelho, assegurar que as ligações e as válvulas ficam bem vedadas.
- Assegurar que os vedantes no aparelho se encontram em perfeitas condições.



## 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

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

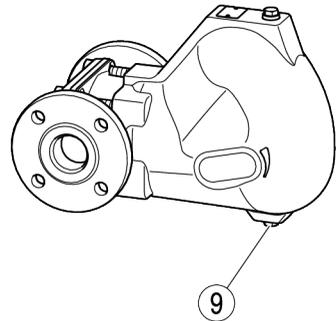
- Os trabalhos em aparelhos contaminados devem ser exclusivamente realizados por pessoal técnico.
- Utilizar o vestuário de protecção prescrito sempre que se trabalhar em áreas contaminadas.
- Assegurar que o aparelho é totalmente descontaminado antes da realização de qualquer trabalho.
- Observar as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

## Atenção!

Quando a instalação não está em funcionamento, existe o risco de danos causados pelo gelo.

- Se houver este risco, o aparelho deve ser esvaziado.

- Assegure-se de que o fluido que sai é recolhido.
- Abra o bujão de purga (9) em baixo na caixa.
- Aguarde até o aparelho estar totalmente vazio.
- Para fechar o bujão roscado, aperte-o com um binário de aperto de 75 Nm.



## Limpar a sujidade exterior

- Remover a sujidade do aparelho com água limpa e um pano que não largue pêlos nem fiapos.
- Remover a sujidade mais entranhada com um produto de limpeza adequado para o material e um pano que não largue pêlos nem fiapos.

## Realizar manutenção do aparelho

Para realizar trabalhos no aparelho são necessárias as seguintes ferramentas:

- ▶ Chave combinada (boca/estrela) forma B conforme DIN 3113, nos tamanhos
  - ▶ Tam. 17
  - ▶ Tam. 22
  - ▶ Tam. 24
  - ▶ Tam. 27
  - ▶ Tam. 32 para aparelhos com elétrodos de medição
- ▶ Chave dinamométrica conforme DIN ISO 6789
  - ▶ até 10 Nm
  - ▶ 10–60 Nm
  - ▶ 60–120 Nm
  - ▶ 120–300 Nm
- ▶ Chave de parafusos angular sextavada conforme DIN ISO 2936 nos tamanhos
  - ▶ Tam. 5
  - ▶ Tam. 6
- ▶ Chave de fendas 5,5/125 conforme DIN 5265

**i** Se o aparelho trabalhar com diferentes condensados, podem ocorrer anomalias no funcionamento. Especialmente no caso dos seguintes condensados:

- ▶ Condensados muito oleosos
- ▶ Condensados resinosos
- ▶ Condensados que cristalizam
- ▶ Condensados com matérias sólidas

Nestes casos, o aparelho deve ser controlado regularmente em relação a sujidades e estas devem ser removidas. Para reduzir as sujidades, pode ligar-se um recipiente de sedimentação a montante do aparelho.

Normalmente, não é necessário limpar os componentes internos do aparelho.

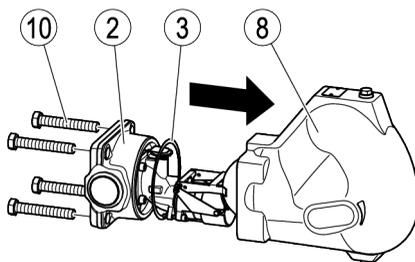
Para limpar o aparelho a fundo, é necessário retirar a tampa e desmontar o dispositivo de regulação.

**i** Nas figuras seguintes está representado um aparelho do tipo UNA 45 MAX com tampa padrão.

### Retirar a tampa

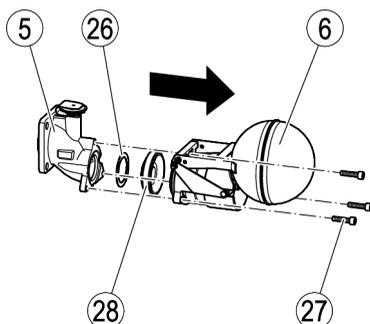
**i** Antes de retirar a tampa, tem de retirar os elétrodos de medição existentes.

- ▶ Retire o elétrodo de medição com uma chave combinada (boca/estrela) adequada conforme DIN 3113, forma B.
- ▶ Retire os quatro parafusos de cabeça sextavada (10) da caixa.
- ▶ Retire a tampa (8) da caixa (2).
- ▶ Retire a vedação da caixa (3).
- ▶ Elimine a vedação da caixa de acordo com as normas vigentes no local de utilização.



## Desmontar o dispositivo de regulação

- Retirar a tampa do corpo, conforme descrito no ponto "Retirar a tampa" a partir da página 18.
- Retirar os três parafusos de sextavado interior (27).
- Retire o dispositivo de regulação (6) com o órgão de fecho (28) do adaptador (5).
- Retire a vedação do regulador (26).
- Elimine as vedações de acordo com as normas vigentes no local de utilização.



## Limpar o aparelho

O aparelho tem ser controlado a intervalos regulares em relação a sujidade. Estes intervalos dependem do grau de sujidade da instalação. A entidade exploradora tem de definir intervalos de manutenção em conformidade.

- Os componentes que não possam ser limpos desta forma, devem ser substituídos.

Para limpar o aparelho no interior, proceder da seguinte forma:

- Retirar a tampa do corpo, conforme descrito no ponto "Retirar a tampa" a partir da página 18.
- Remover o dispositivo de regulação, tal como descrito no ponto "Desmontar o dispositivo de regulação" a partir da página 19.
- Remover a sujidade do aparelho com água limpa e um pano que não largue pêlos nem fiapos.

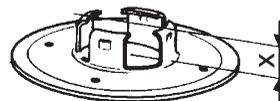
- Remover a sujidade mais entranhada com um produto de limpeza adequado para o material e um pano que não largue pêlos nem fiapos.
- Fixar o dispositivo de regulação no corpo, conforme descrito no ponto "Instalar o dispositivo de regulação" a partir da página 20.
- Colocar a tampa no corpo, conforme descrito no ponto "Colocar a tampa" a partir da página 21.

## Limpar e verificar a cápsula de regulação

Em aparelhos com dispositivo de regulação DUPLEX com membrana de regulação, esta tem de ser limpa como a seguir descrito.

**i** O purgador de ar bimetalico está fixamente montado no dispositivo de regulação. Não pode ser desmontado.

- Retirar a tampa do corpo, conforme descrito no ponto "Retirar a tampa" a partir da página 18.
- Remover o dispositivo de regulação, tal como descrito no ponto "Desmontar o dispositivo de regulação" a partir da página 19.
- Desmonte a cápsula de regulação, conforme descrito no ponto "Substituir a cápsula de regulação" a partir da página 28.
- Limpe a cápsula de regulação com água fria e limpa.
- Com um calibre de profundidade verificar a medida x na cápsula de regulação, tal como se ilustra a seguir.



A cápsula de regulação está funcional se a medida x for superior a 4,0 mm.

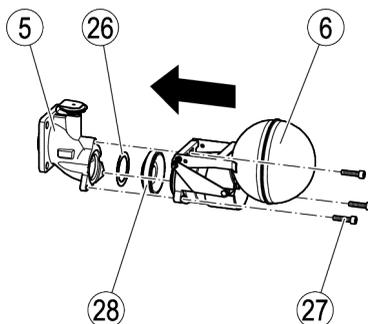
- Caso contrário, a cápsula de regulação deve ser substituída por uma nova.
- Monte a cápsula de regulação, conforme descrito no ponto "Substituir a cápsula de regulação" a partir da página 28.

## Instalar o dispositivo de regulação

### **Atenção!**

Anomalias de funcionamento em caso de montagem incorreta do dispositivo de regulação.

- O aparelho deve ser montado sempre de forma a que a placa de características fique virada para cima e a boia possa ser movida na vertical.
- Assegure-se de que o sentido do fluxo na tubagem corresponde ao indicado pela seta do sentido do fluxo no aparelho.



- Colocar a tampa no corpo, conforme descrito no ponto "Colocar a tampa" a partir da página 21.

- Verifique se existem danos nas peças desmontadas.
- Substitua as peças gastas ou danificadas.
- Limpe as peças sujas.
- Lubrifique todas as roscas, assim como as superfícies de apoio de parafusos e porcas, com um lubrificante resistente a temperaturas.

O lubrificante deve apresentar as mesmas propriedades do OKS® 217.

### **Atenção!**

Podem ocorrer fugas no aparelho se a junta de vedação estiver danificada.

- Substitua todas as vedações que foram soltas durante os trabalhos.
  - Utilize apenas vedações novas do mesmo tipo.
- 
- Substitua todas as vedações por vedações novas do mesmo tipo.
  - Insira a nova vedação do regulador (26) no adaptador (5).
  - Fixe o dispositivo de regulação (6) com o órgão de fecho (28) com os três parafusos de sextavado interior (27) ao adaptador.
  - Aperte os parafusos de sextavado interior com um binário de aperto de 7 Nm.

## Colocar a tampa

### **Atenção!**

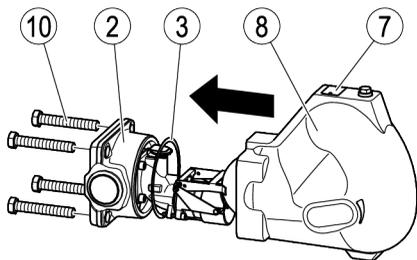
Se a junta de vedação estiver danificada, é possível que o aparelho vaze.

- Colocar uma junta de vedação nova sempre que a tampa for colocada de novo.
- Colocar a tampa no corpo, sem a entortar.

- Limpe as superfícies de vedação da tampa e do corpo.
- Lubrifique as roscas, assim como as superfícies de apoio de parafusos, com lubrificante resistente a temperaturas.

O lubrificante deve apresentar as mesmas propriedades do OKS® 217.

- Insira uma nova vedação da caixa (3) no corpo (2).
- Coloque os quatro parafusos de cabeça sextavada (10) nos orifícios na caixa.
- Coloque a tampa (8), de forma a que a placa de características (7) fique virada para cima.
- Aperte os quatro parafusos de cabeça sextavada com um binário de aperto de 140 Nm.

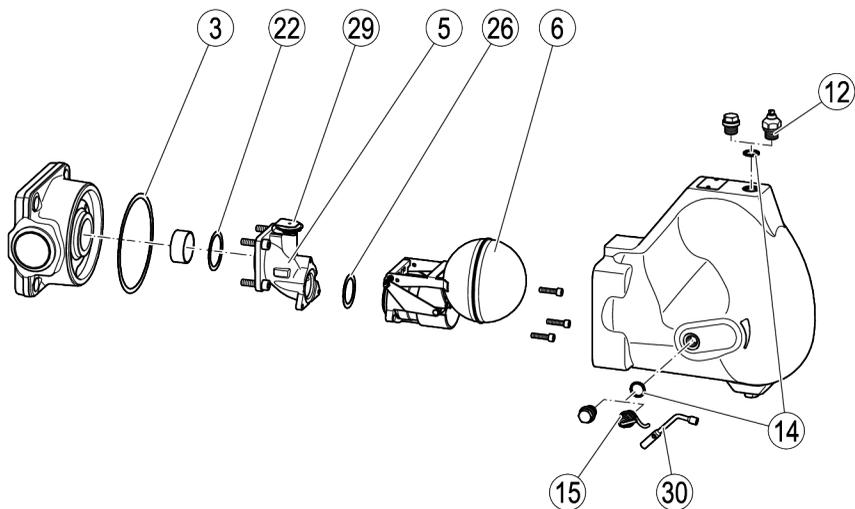


- Se necessário, montar o eletrodo de medição, tal como descrito no ponto "Montar o eletrodo de medição" a partir da página 15.

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

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

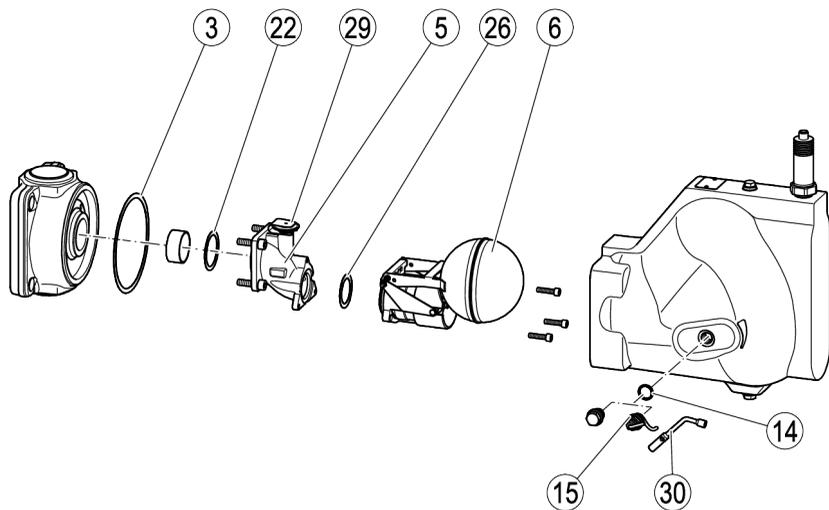
**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX, UNA 46A MAX e UNA 47 MAX com tampa padrão**



<b>Peças sobresselentes para aparelhos com tampa padrão</b>			
<b>N.º</b>	<b>Designação</b>	<b>AO</b>	<b>N.º de encomenda</b>
3, 6, 22, 26	Dispositivo de regulação, completo com vedação da caixa, vedação do adaptador e vedação do regulador	4	560690
		8	560691
		13	560692
		22	560693
		32	560694
3, 29	Membrana de regulagem 5N2, completa com vedação da caixa	todos	560687
12, 14, 30	Válvula manual de purga, completa com junta e chave de caixa	todos	560676
14, 15, 30	Dispositivo manual de descarga livre, completo com junta e chave de caixa	todos	560678
3	Vedação da caixa <sup>1</sup>	todos	560680
22	Vedação do adaptador <sup>1</sup>	todos	560682
14	Junta para bujão roscado 3/8", dispositivo manual de descarga livre, válvula manual de purga <sup>1</sup>	todos	560486 <sup>2</sup> ou 560514 <sup>2</sup>
26	Vedação do regulador <sup>3</sup>	todos	560547
3, 14, 22, 26	Conjunto de vedações <sup>4</sup>	todos	560684
30	Chave de caixa	todos	560700

- 1 Quantidade de fornecimento 20 unidades
- 2 560486: Material 1.4301, 560514: Material 1.4571
- 3 Quantidade de fornecimento 10 unidades
- 4 Contém:
  - Juntas 3/8" (4 ×)
  - Vedação da caixa (1 ×)
  - Vedação do regulador (1 ×)
  - Vedação do adaptador (1 ×)

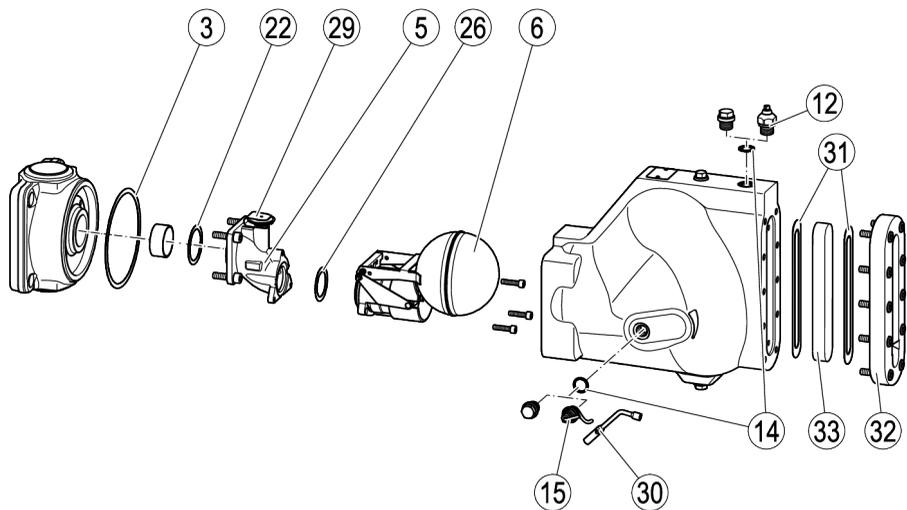
## UNA 45 MAX com tampa de elétrodos



<b>Peças sobresselentes para aparelhos com tampa de elétrodos</b>			
<b>N.º</b>	<b>Designação</b>	<b>AO</b>	<b>N.º de encomenda</b>
3, 6, 22, 26	Dispositivo de regulação, completo com vedação da caixa, vedação do adaptador e vedação do regulador	4	560690
		8	560691
		13	560692
		22	560693
		32	560694
3, 29	Membrana de regulagem 5N2, completa com vedação da caixa	todos	560687
14, 15, 30	Dispositivo manual de descarga livre, completo com junta e chave de caixa	todos	560678
3	Vedação da caixa <sup>1</sup>	todos	560680
22	Vedação do adaptador <sup>1</sup>	todos	560682
14	Junta para bujão roscado 3/8", dispositivo manual de descarga livre, válvula manual de purga <sup>1</sup>	todos	560486 <sup>2</sup> ou 560514 <sup>2</sup>
26	Vedação do regulador <sup>3</sup>	todos	560547
3, 14, 22, 26	Conjunto de vedações <sup>4</sup>	todos	560684
30	Chave de caixa	todos	560700

- 1 Quantidade de fornecimento 20 unidades
- 2 560486: Material 1.4301, 560514: Material 1.4571
- 3 Quantidade de fornecimento 10 unidades
- 4 Contém:
  - Juntas 3/8" (4 ×)
  - Junta 1/4" (1 ×)
  - Vedação da caixa (1 ×)
  - Vedação do regulador (1 ×)
  - Vedação do adaptador (1 ×)

## UNA 45 MAX com tampa transparente



<b>Peças sobresselentes para aparelhos com tampa transparente</b>			
<b>N.º</b>	<b>Designação</b>	<b>AO</b>	<b>N.º de encomenda</b>
3, 6, 22, 26	Dispositivo de regulação, completo com vedação da caixa, vedação do adaptador e vedação do regulador	4	560690
		8	560691
		13	560692
3, 29	Membrana de regulagem 5N2, completa com vedação da caixa	todos	560687
12, 14, 30	Válvula manual de purga, completa com junta e chave de caixa	todos	560676
14, 15, 30	Dispositivo manual de descarga livre, completo com junta e chave de caixa	todos	560678
3	Vedação da caixa <sup>1</sup>	todos	560680
22	Vedação do adaptador <sup>1</sup>	todos	560682
14	Junta para bujão roscado 3/8", dispositivo manual de descarga livre, válvula manual de purga <sup>1</sup>	todos	560486 <sup>2</sup> ou 560514 <sup>2</sup>
26	Vedação do regulador <sup>3</sup>	todos	560547
31, 33	Óculo de inspeção refletor do nível de água com 2 vedações	todos	560480
30	Chave de caixa	todos	560700

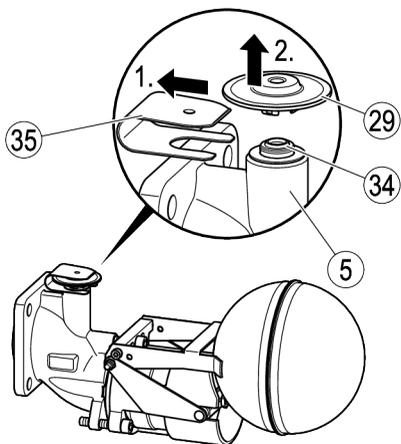
- 1 Quantidade de fornecimento 20 unidades
- 2 560486: Material 1.4301, 560514: Material 1.4571
- 3 Quantidade de fornecimento 10 unidades

### Substituir o dispositivo de regulação

- Retirar a tampa do corpo, conforme descrito no ponto "Retirar a tampa" a partir da página 18.
- Remover o dispositivo de regulação, tal como descrito no ponto "Desmontar o dispositivo de regulação" a partir da página 19.
- Fixar o dispositivo de regulação no corpo, conforme descrito no ponto "Instalar o dispositivo de regulação" a partir da página 20.
- Colocar a tampa no corpo, conforme descrito no ponto "Colocar a tampa" a partir da página 21.

### Substituir a cápsula de regulação

- Retirar a tampa do corpo, conforme descrito no ponto "Retirar a tampa" a partir da página 18.
- Retire a braçadeira para membranas (35) do dispositivo de regulação puxando-a para o lado (1.).
- Retire a membrana de regulação (29), para cima, da sede (34) no adaptador (5)(2.).

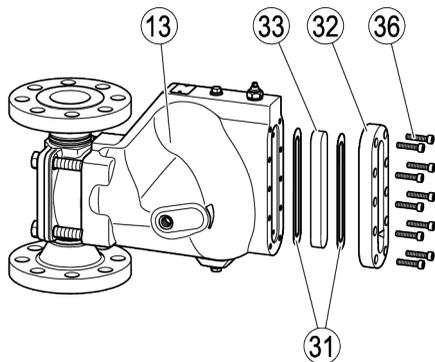


Monte a nova cápsula de regulação como se segue:

- Pressione a cápsula de regulação para dentro da sede até ela engatar de forma audível.
- Empurre a braçadeira para membranas sobre a cápsula de regulação.
- Colocar a tampa no corpo, conforme descrito no ponto "Colocar a tampa" a partir da página 21.

### Substituição do indicador de nível da tampa

- Retire os parafusos de sextavado interior (36).
- Retire a flange (32) da tampa transparente (13).
- Retire a vedação exterior (31).
- Retire o óculo de inspeção do nível de água (33).
- Retire a vedação interior (31).
- Elimine as vedações de acordo com as normas vigentes no local de utilização.



### Atenção!

Podem ocorrer fugas no aparelho se a junta de vedação estiver danificada.

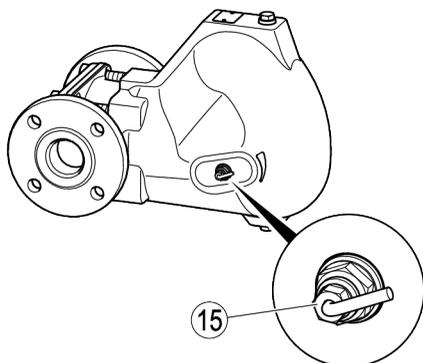
- Substitua todas as vedações que foram soltas durante os trabalhos.
  - Utilize apenas vedações novas do mesmo tipo.
- 
- Lubrifique as roscas, assim como as superfícies de apoio dos parafusos de sextavado interior, com lubrificante resistente a temperaturas.
- O lubrificante deve apresentar as mesmas propriedades do OKS® 217.
- Insira uma vedação nova na tampa transparente.
  - Insira um óculo de inspeção do nível de água novo.
  - Coloque uma vedação nova no óculo de inspeção do nível de água.
  - Insira os parafusos de sextavado interior nos orifícios da flange.

- Aperte os parafusos de sextavado interior de forma alternada e uniforme com um binário de aperto de 12 Nm.

### **Substituir o dispositivo manual de descarga livre**

Para substituir um dispositivo manual de descarga livre danificado, proceda da seguinte forma:

- Se necessário, retire a chave de caixa.
- Desaperte o parafuso de cabeça sextavada no dispositivo manual de descarga livre (15).
- Retire o dispositivo manual de descarga livre da caixa.



- Elimine as vedações de acordo com as normas vigentes no local de utilização.

### **Atenção!**

Podem ocorrer fugas no aparelho se a junta de vedação estiver danificada.

- Substitua todas as vedações que foram soltas durante os trabalhos.
- Utilize apenas vedações novas do mesmo tipo.

### **Atenção!**

Possibilidade de danos nos anéis de empanque.

- Certifique-se de que os anéis de empanque não são danificados durante a desmontagem e montagem.
- Nunca deve exercer força durante a desmontagem e montagem dos anéis de empanque, nem entortá-los.

- Coloque a vedação fornecida com o dispositivo manual de descarga livre no furo roscado na caixa.
- Enrosque o novo dispositivo manual de descarga livre no furo roscado.
- Aperte o parafuso de cabeça sextavada do dispositivo manual de descarga livre com um binário de aperto de 75 Nm.

### **Substituir a válvula manual de purga**

Para substituir uma válvula manual de purga danificada, proceda da seguinte forma:

- Se necessário, retire a chave de caixa.
- Retire a válvula manual de purga do furo roscado na caixa.
- Elimine as vedações de acordo com as normas vigentes no local de utilização.

### **Atenção!**

Podem ocorrer fugas no aparelho se a junta de vedação estiver danificada.

- Substitua todas as vedações que foram soltas durante os trabalhos.
- Utilize apenas vedações novas do mesmo tipo.
- Coloque a vedação fornecida com a válvula manual de purga no furo roscado na caixa.
- Enrosque a nova válvula manual de purga no furo roscado.
- Aperte a válvula manual de purga com um binário de aperto de 75 Nm.

## Eliminar erros ou avarias

Sintoma	Causa	Medida
O estado operacional não pode ser claramente identificado no indicador de nível transparente ou no óculo de inspeção do nível de água.	O indicador de nível transparente ou o óculo de inspeção do nível de água está sujo ou gasto.	Substitua o indicador de nível transparente ou o óculo de inspeção do nível de água.
O aparelho tem perdas de vapor.	A derivação externa está aberta.	Feche a derivação externa por completo.
O aparelho tem perdas de vapor.	O dispositivo de regulação está danificado ou gasto.	Substitua o dispositivo de regulação.
O aparelho tem perdas de vapor.	O aparelho apresenta sujidade, depósitos ou corpos estranhos.	Se instalado, acione o dispositivo manual de descarga livre. Limpe a tubagem. Limpar todos os componentes internos. Substitua as peças interiores danificadas ou o aparelho.
O aparelho está frio ou apenas morno ao toque.	Os bujões de fecho ainda estão nas ligações.	Desmonte o aparelho. Retire os tampões de fecho. Monte o aparelho.
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. O aparelho está frio ou apenas morno ao toque.	As válvulas de fecho do fluxo do fluido estão ligadas.	Abra totalmente as válvulas de fecho.
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. O aparelho está frio ou apenas morno ao toque. Potência térmica insuficiente dos consumidores.	A entrada, saída ou o aparelho estão sujos.	Se instalado, acione o dispositivo manual de descarga livre. Limpe a tubagem. Limpar todos os componentes internos. Substitua as peças interiores danificadas ou o aparelho.
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. Potência térmica insuficiente dos consumidores.	O equipamento está subdimensionado.	Utilize um tipo de aparelho com uma capacidade de fluxo maior.

<b>Sintoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Medida</b>
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. Potência térmica insuficiente dos consumidores.	Pressões de vapor e caudais de condensados com fortes oscilações. A pressão a montante do aparelho é demasiado baixa para o tipo de aparelho utilizado.	Utilize um tipo de aparelho com uma capacidade de fluxo maior. Se necessário, use um purgador de condensados com bomba ou um sistema de retorno do condensado.
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. Potência térmica insuficiente dos consumidores.	A pressão diferencial é muito pequena.	Aumente a pressão de vapor. Diminuir a pressão na conduta de condensado. Utilize um tipo de aparelho com uma capacidade de fluxo maior. Se necessário, use um purgador de condensados com bomba ou um sistema de retorno do condensado.
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. Potência térmica insuficiente dos consumidores.	Purga de ar insuficiente.	Ligue uma purga de ar adicional.
A capacidade de fluxo é demasiado baixa. Potência térmica insuficiente dos consumidores.	As tubagens estão instaladas sem inclinação no sentido do fluxo.	Instale a tubagem com inclinação sentido do fluxo.
Saída de fluido (fuga).	O aparelho está danificado por corrosão ou erosão.	Substitua o aparelho. Utilize um tipo de aparelho com um material que seja resistente ao fluido.
Saída de fluido (fuga).	O aparelho foi danificado por um golpe de aríete.	Substitua o aparelho. Tome medidas para evitar a ocorrência de golpes de aríete. Use, p. ex., válvulas de retenção ou um purgador de condensados com bomba.
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.

Sintoma	Causa	Medida
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.
Saída de fluido (fuga).	O aparelho foi danificado devido a gelo.	Substitua o aparelho. Certifique-se de que a seguir à paragem da instalação, as tubagens e o aparelho estão completamente esvaziados.

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

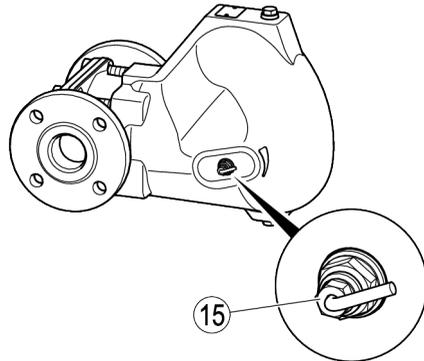
## Reapertar a caixa de empanque

Se o aparelho tiver fugas no dispositivo manual de descarga livre, é necessário reapertar a caixa de empanque.

A caixa de empanque tem de ser reapertada até serem cumpridas as seguintes condições:

- ▶ Não pode sair fluido da caixa de empanque.
- ▶ O movimento do dispositivo manual de descarga livre não pode ser prejudicado pela caixa de empanque.
- Aperte a porca sextavada no dispositivo manual de descarga livre (15).
- Deixe passar fluido pelo aparelho.
- Movimente o dispositivo manual de descarga livre várias vezes por completo.
- Verifique se o dispositivo manual de descarga livre é fácil de mover.
- Se necessário, desaperte um pouco a porca sextavada.

A caixa de empanque está corretamente ajustada se não sair fluido e o dispositivo manual de descarga livre for fácil de mover.



Se não conseguir vedar a caixa de empanque desta forma, é necessário substituir o dispositivo manual de descarga livre completo.

- Para tal, proceda como descrito na página 29.

## Coloque o aparelho fora de serviço

### Remova 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 11.

## 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.

## 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:

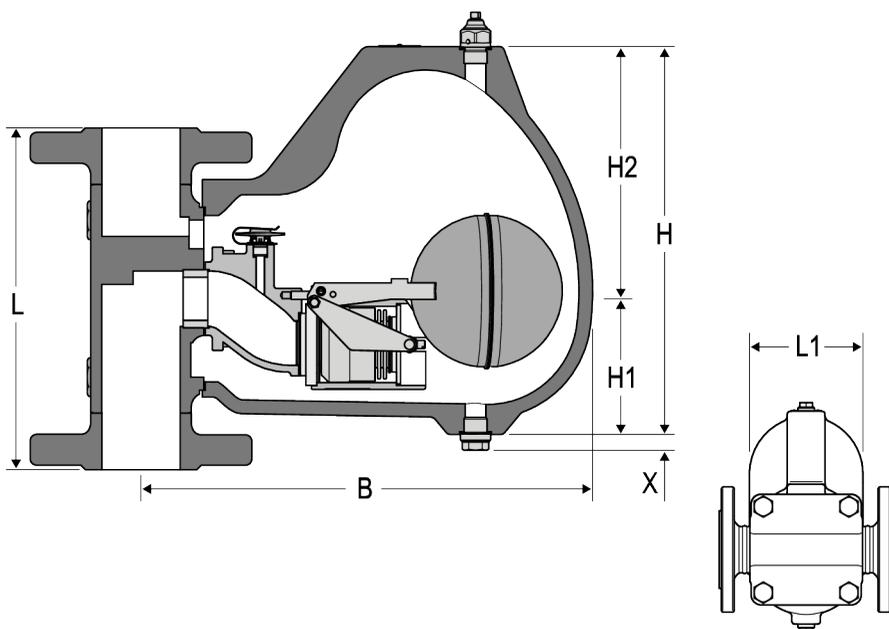
Componente	Tipo	EN	ASTM
Caixa	UNA 45 MAX, UNA 46 MAX	1.0460	A105
	UNA 46A MAX	1.4404	A182-F316L
	UNA 47 MAX	1.5415	—
Tampa	UNA 45 MAX, tampa transparente, tampa de eléctrodos	5.3103	A395 <sup>1</sup>
	UNA 46 MAX	1.0619	SA216-WCB
	UNA 46A MAX	1.4408	A351-CF8M
	UNA 47 MAX	1.7357	SA217 WC6
Vedação da caixa, vedação do regulador, vedação do adaptador, vedação com óculo de inspeção refletor do nível	todos	Grafite - CrNi	
Membrana de regulagem	todos	Hastelloy/aço não inoxidável	
Restantes componentes	todos	Aço inox	

1 O material ASTM é equiparável ao material EN. Observe as diferenças das propriedades físico-químicas.

## Dados técnicos

### Peso e dimensões

A figura mostra, a título de exemplo, um aparelho com tampa standard e ligação de flange para a direção do fluxo de cima para baixo.



**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX e UNA 46A MAX com flange EN 1092-1 PN 10–40**

	<b>Tipo de tampa</b>	<b>DN 40 (1 ½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>	<b>DN 65 (2 ½")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	todos	230 (9,1)		290 (11,4)
<b>B [mm (pol.)]</b>	Tampa padrão	328 (12,9)		
	Tampa transparente	370 (14,6)		
	Tampa de elétrodos	343 (13,5)		
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	todos	98 (3,9)		
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	todos	182 (7,2) <sup>1</sup>		
<b>H [mm (in)]</b>	todos	280 (11,0) <sup>1</sup>		
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	todos	160 (6,3) <sup>2</sup>		
<b>X [mm (pol.)]</b>	todos	13 (0,5)		
<b>Peso [kg]</b>	Tampa padrão	33,3	35,1	37,4
	Tampa transparente	37,5	39,0	41,3
	Tampa de elétrodos	35,5	36,9	39,3
<b>Peso [lb]</b>	Tampa padrão	73,4	77,4	82,5
	Tampa transparente	82,7	86,0	91,0
	Tampa de elétrodos	78,3	81,3	86,6

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 47 MAX DN 40/DN 50 flange EN 1092-1 PN 63**

	<b>DN 40 (1½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	290 (11,4)	
<b>B [mm (pol.)]</b>	328 (12,9)	
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	98 (3,9)	
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	182 (7,2) <sup>1</sup>	
<b>H [mm (in)]</b>	280 (11,0) <sup>1</sup>	
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	160 (6,3) <sup>2</sup>	
<b>X [mm (pol.)]</b>	13 (0,5)	
<b>Peso [kg]</b>	41,0	42,0
<b>Peso [lb]</b>	90,5	92,5

- 1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).
- 2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX e UNA 46A MAX com flange ASME CL150**

	<b>Tipo de tampa</b>	<b>DN 40 (1 ½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>	<b>DN 65 (2 ½")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	todos	241 (9,5)	267 (10,5)	292 (11,5)
<b>B [mm (pol.)]</b>	Tampa padrão	328 (12,9)		
	Tampa transparente	370 (14,6)		
	Tampa de elétrodos	343 (13,5)		
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	todos	98 (3,9)		
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	todos	182 (7,2) <sup>1</sup>		
<b>H [mm (in)]</b>	todos	280 (11,0) <sup>1</sup>		
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	todos	160 (6,3) <sup>2</sup>		
<b>X [mm (pol.)]</b>	todos	13 (0,5)		
<b>Peso [kg]</b>	Tampa padrão	32,6	34,6	38,2
	Tampa transparente	36,5	38,5	42,1
	Tampa de elétrodos	34,5	36,5	40,1
<b>Peso [lb]</b>	Tampa padrão	71,9	76,3	84,2
	Tampa transparente	80,5	84,9	92,8
	Tampa de elétrodos	76,1	80,5	88,4

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX e UNA 46A MAX com flange ASME CL300**

	<b>Tipo de tampa</b>	<b>DN 40 (1½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>	<b>DN 65 (2½")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	todos	241 (9,5)	267 (10,5)	292 (11,5)
<b>B [mm (pol.)]</b>	Tampa padrão	328 (12,9)		
	Tampa de elétrodos	343 (13,5)		
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	todos	98 (3,9)		
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	todos	182 (7,2) <sup>1</sup>		
<b>H [mm (in)]</b>	todos	280 (11,0) <sup>1</sup>		
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	todos	160 (6,3) <sup>2</sup>		
<b>X [mm (pol.)]</b>	todos	13 (0,5)		
<b>Peso [kg]</b>	Tampa padrão	34,8	36,2	39,9
	Tampa de elétrodos	36,7	38,1	41,7
<b>Peso [lb]</b>	Tampa padrão	76,7	79,8	88,0
	Tampa de elétrodos	80,9	84,0	91,9

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 47 MAX com flange ASME CL400 (CL600)**

	<b>DN 40 (1½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	241 (9,5)	267 (10,5)
<b>B [mm (pol.)]</b>	328 (12,9)	
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	98 (3,9)	
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	182 (7,2) <sup>1</sup>	
<b>H [mm (in)]</b>	280 (11,0) <sup>1</sup>	
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	160 (6,3) <sup>2</sup>	
<b>X [mm (pol.)]</b>	13 (0,5)	
<b>Peso [kg]</b>	39,0	41,0
<b>Peso [lb]</b>	86,0	90,5

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX e UNA 46A MAX com união soldada**

	<b>Tipo de tampa</b>	<b>DN 40 (1 ½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>	<b>DN 65 (2 ½")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	todos	165 (6,5)	267 (10,5)	292 (11,5)
<b>B [mm (pol.)]</b>	Tampa padrão	328 (12,9)		
	Tampa transparente	370 (14,6)		
	Tampa de elétrodos	343 (13,5)		
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	todos	98 (3,9)		
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	todos	182 (7,2) <sup>1</sup>		
<b>H [mm (in)]</b>	todos	280 (11,0) <sup>1</sup>		
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	todos	160 (6,3) <sup>2</sup>		
<b>X [mm (pol.)]</b>	todos	13 (0,5)		
<b>Peso [kg]</b>	Tampa padrão	29,9	30,9	32,2
	Tampa transparente	33,8	34,8	36,1
	Tampa de elétrodos	31,7	32,8	34,1
<b>Peso [lb]</b>	Tampa padrão	65,9	68,1	71,0
	Tampa transparente	74,5	76,7	79,6
	Tampa de elétrodos	69,9	72,3	75,2

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 47 MAX DN 40 com união roscada, DN 50 com união soldada de tubos**

	<b>DN 40 (1½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	165 (6,5)	290 (11,4)
<b>B [mm (pol.)]</b>	328 (12,9)	
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	98 (3,9)	
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	182 (7,2) <sup>1</sup>	
<b>H [mm (in)]</b>	280 (11,0) <sup>1</sup>	
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	160 (6,3) <sup>2</sup>	
<b>X [mm (pol.)]</b>	13 (0,5)	
<b>Peso [kg]</b>	25,0	34,0
<b>Peso [lb]</b>	55,1	75,0

- 1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).
- 2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX e UNA 46A MAX com união roscada**

	<b>Tipo de tampa</b>	<b>DN 40 (1½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>
<b>L [mm (in.)]</b>	todos	165 (6,5)	
<b>B [mm (pol.)]</b>	Tampa padrão	328 (12,9)	
	Tampa transparente	370 (14,6)	
	Tampa de elétrodos	343 (13,5)	
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	todos	98 (3,9)	
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	todos	182 (7,2) <sup>1</sup>	
<b>H [mm (in.)]</b>	todos	280 (11,0) <sup>1</sup>	
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	todos	160 (6,3) <sup>2</sup>	
<b>X [mm (pol.)]</b>	todos	13 (0,5)	
<b>Peso [kg]</b>	Tampa padrão	30,1	29,6
	Tampa transparente	34,0	33,5
	Tampa de elétrodos	32,0	31,4
<b>Peso [lb]</b>	Tampa padrão	66,4	65,3
	Tampa transparente	75,0	73,9
	Tampa de elétrodos	70,5	69,2

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 45 MAX, UNA 46 MAX e UNA 46A MAX com extremidade soldada de tubos**

	<b>Tipo de tampa</b>	<b>DN 40 (1½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>	<b>DN 65 (2½")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	todos	241 (9,5)	267 (10,5)	292 (11,5)
<b>B [mm (pol.)]</b>	Tampa padrão	328 (12,9)		
	Tampa transparente	370 (14,6)		
	Tampa de elétrodos	343 (13,5)		
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	todos	98 (3,9)		
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	todos	182 (7,2) <sup>1</sup>		
<b>H [mm (in)]</b>	todos	280 (11,0) <sup>1</sup>		
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	todos	160 (6,3) <sup>2</sup>		
<b>X [mm (pol.)]</b>	todos	13 (0,5)		
<b>Peso [kg]</b>	Tampa padrão	30,1	30,4	31,3
	Tampa transparente	34,0	34,3	35,2
	Tampa de elétrodos	32,0	32,3	33,2
<b>Peso [lb]</b>	Tampa padrão	66,4	67,0	69,0
	Tampa transparente	75,0	75,6	77,6
	Tampa de elétrodos	70,5	71,2	73,2

1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).

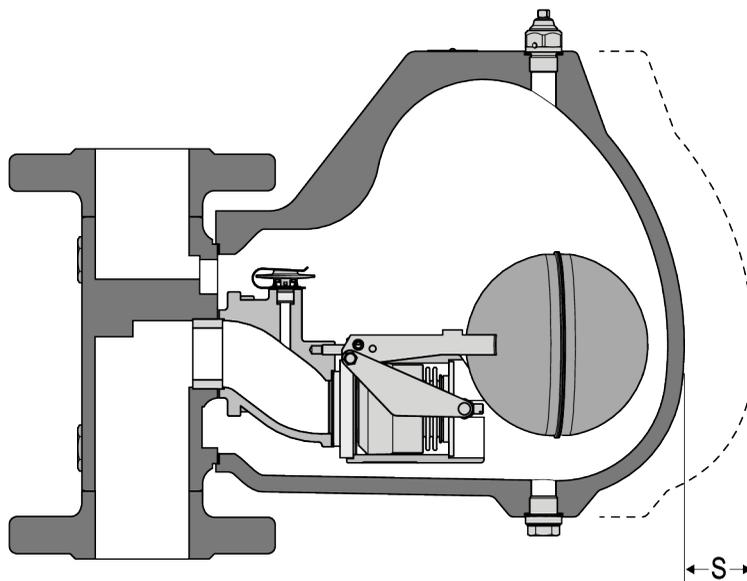
2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

**UNA 47 MAX com extremidade soldada de tubos**

	<b>DN 40 (1 ½")</b>	<b>DN 50 (2")</b>
<b>L [mm (in)]</b>	292 (11,5)	
<b>B [mm (pol.)]</b>	328 (12,9)	
<b>H1 [mm (pol.)]</b>	98 (3,9)	
<b>H2 [mm (pol.)]</b>	182 (7,2) <sup>1</sup>	
<b>H [mm (in)]</b>	280 (11,0) <sup>1</sup>	
<b>L1 [mm (pol.)]</b>	160 (6,3) <sup>2</sup>	
<b>X [mm (pol.)]</b>	13 (0,5)	
<b>Peso [kg]</b>	32,0	34,0
<b>Peso [lb]</b>	70,5	75,0

- 1 Em caso de equipamento com válvula manual de purga, mais 25 mm (1 pol.).
- 2 Em caso de equipamento com dispositivo manual de descarga livre, mais 35 mm (1,4 pol.).

## Espaço necessário à instalação



Para remover a tampa é necessário o espaço adicional S de 270 mm.

Os aparelhos com chave de caixa instalada necessitam de uma distância adicional de 100 mm

## Limites de utilização

Os valores válidos para o aparelho podem ser consultados na placa de características.

### Dados operacionais

Aparelhos com tampa transparente:

PN16: temperatura de serviço máxima de 240 °C com 12,3 bar de pressão de serviço

Class 150: temperatura de serviço máxima de 240 °C com 12,4 bar de pressão de serviço.

Com um valor ph acima de 9,0 e uma temperatura do fluido superior a 200 °C, há que contar com um maior desgaste do vidro.

Aparelhos com eléctrodo de medição NRG 16–19 ou NRG 16–27, PN40/Class300:

temperatura de serviço máxima 238 °C com 32 bar de pressão de serviço.

De acordo com o regulamento AD 2000, a temperatura limite é de 300 °C para a resistência à corrosão intercrystalina no UNA 46A MAX, material 1.4408.

Aparelhos com o dispositivo de regulação DUPLEX:

a temperatura de serviço máxima corresponde à temperatura do vapor saturado de +5 K.

A pressão diferencial máxima  $\Delta PMX$  do aparelho depende do orifício de descarga utilizado (AO).

AO MAX	$\Delta PMX$ [bar]	Diâmetro do orifício [mm]
4	4	27,5
8	8	19,4
13	13	15,3
16	16	8,5
22	22	11,7
28	28	7,0
32	32	9,7
45	45	6,5

## **Explicação sobre a conformidade – normas e diretivas**

Detalhes sobre a conformidade do aparelho, bem como sobre normas e diretivas aplicadas encontram-se na declaração de conformidade e nos certificados correspondentes.

A declaração de conformidade válida pode ser descarregada da Internet em [www.gestra.com](http://www.gestra.com). Os certificados correspondentes podem ser solicitados na seguinte morada:

### **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.com](http://www.gestra.com)

A declaração de conformidade e os certificados perdem a validade se forem realizadas alterações não autorizadas por nós.



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

Web

851018-00/02-2024 kx\_mm (808916-04) © GESTRA AG Bremen Printed in Germany