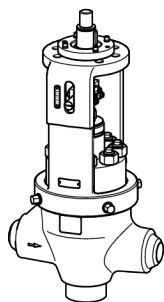


Válvula de controle

**ZK 313**



PT  
Brazil

Manual de instruções original

**851152-00**

# Índice

<b>Prefácio .....</b>	<b>3</b>
Disponibilidade .....	3
Características de formatação do texto .....	3
Tipos de equipamento ilustrados e descritos .....	3
<b>Segurança.....</b>	<b>4</b>
Utilização adequada.....	4
Instruções básicas de segurança.....	4
Informações sobre danos materiais ou falhas de funcionamento.....	6
Qualificações do pessoal.....	6
Equipamento de proteção .....	6
Características de formatação de advertências no texto .....	7
Características de formatação para notas sobre danos materiais .....	7
<b>Descrição.....</b>	<b>7</b>
Escopo de fornecimento e descrição do equipamento .....	7
Tarefa e função .....	14
<b>Armazenar e transportar o equipamento.....</b>	<b>16</b>
Armazenar o equipamento .....	16
Transportar o equipamento .....	16
<b>Montar e conectar o equipamento .....</b>	<b>17</b>
Preparar a montagem .....	18
Conectar o equipamento .....	18
Verificar a função .....	20
<b>Operar o equipamento .....</b>	<b>20</b>
<b>Após a operação .....</b>	<b>21</b>
Manutenção do equipamento .....	22
Enxaguar o equipamento.....	23
Desmontar o equipamento .....	25
Montar o equipamento.....	36
Reparar o equipamento e montar peças de reposição.....	48
<b>Eliminar erros ou falhas .....</b>	<b>49</b>
<b>Retirar o equipamento de serviço .....</b>	<b>50</b>
Remover substâncias nocivas.....	50
Desmontar o equipamento .....	50
Eliminar o equipamento .....	51
<b>Dados técnicos .....</b>	<b>52</b>
Pesos e dimensões.....	52
Vazão dos fluidos e pressão diferencial .....	52
Limites de utilização .....	55
<b>Declaração de incorporação.....</b>	<b>55</b>

## Prefácio

Este manual de instruções ajuda-o a utilizar a válvula de controle ZK 313 e respectivas variantes, doravante designada mais sucintamente por equipamento, de forma adequada, segura e econômica.

Este manual de instruções destina-se a qualquer pessoa que coloque em funcionamento, opere, manuseie, efetue a manutenção, limpe ou elimine o equipamento. O manual de instruções destina-se sobretudo aos técnicos de instalação do serviço ao cliente, pessoal técnico especializado e operadores qualificados e autorizados.

Cada pessoa deve ler e compreender o conteúdo deste manual de instruções.

O cumprimento das instruções do manual ajuda a evitar perigos e aumenta a fiabilidade e a vida útil do equipamento. Além das instruções deste manual, observe rigorosamente os regulamentos obrigatórios aplicáveis no país e no local de utilização relativos à prevenção de acidentes, bem como os regulamentos técnicos reconhecidos para um trabalho seguro e adequado.

## Disponibilidade

Guarde este manual de instruções sempre junto da documentação da instalação. Certifique-se de que o manual de instruções fica ao dispor do usuário.

O manual de instruções faz parte do equipamento. Forneça também este manual de instruções, se vender ou transferir o equipamento para um terceiro.

Os outros documentos aplicáveis referidos na página 7 devem ser guardados junto deste manual de instruções.

## Características de formação do texto

Diferentes elementos do manual de instruções possuem determinadas características de formatação. Dessa forma, você pode distinguir facilmente os seguintes elementos:

Texto normal

*Referência*

- Enumerações
  - Subitens em enumerações
- Passos.



Estas dicas contêm informações adicionais como indicações especiais para a utilização econômica do equipamento.

## Tipos de equipamento ilustrados e descritos

Os equipamentos ilustrados neste manual de instruções são do tipo ZK 313/11.

Se forem ilustrados outros tipos de equipamentos, tal será expressamente indicado.

Neste manual de instruções, são descritos equipamentos padrão. Poderá obter informações sobre os tipos de equipamento não descritos aqui junto do fabricante.

## Segurança

### Utilização adequada

O equipamento serve para controlar e regular o nível, a pressão e a vazão de fluidos em sistemas de aquecimento e controle de processo.

Também faz parte da utilização adequada a observação e o cumprimento de todas as indicações neste manual, em particular, as instruções de segurança.

As indicações e informações nos outros documentos aplicáveis são consideradas parte integrante deste manual.

Qualquer outro uso do equipamento será considerado impróprio.

Também é impróprio utilizar o equipamento com materiais não adequados para o fluido utilizado.

As seguintes atividades também são consideradas como impróprias:

- a operação de equipamento que não se encontrem em bom estado
- a utilização fora dos limites de utilização referidos neste manual de instruções e em outros documentos aplicáveis
- o retrofit ou qualquer modificação do equipamento sem autorização por escrito do fabricante
- a montagem de peças de reposição não aprovadas pelo fabricante
- a conexão de acionamentos não aprovados pelo fabricante
- a operação de equipamento ou trabalhos no equipamento por pessoal não qualificado.

O pessoal deve possuir os conhecimentos e competências referidos na secção "*Qualificações do pessoal*" na página 6.

## Instruções básicas de segurança

### Perigo de explosão

- Perigo de explosão devido à utilização de equipamentos não adequados para as condições ambientais. Durante a utilização em área com risco de explosão, certifique-se do seguinte:
  - A temperatura de superfície admissível do equipamento no local de implantação não pode ser excedida.
  - Se for instalado equipamento com isolamento elétrico, devem ser implementadas medidas adequadas para desviar a eletricidade estática entre os flanges da tubulação.
- O calor gerado pela fricção causado por partes móveis que não se movam facilmente pode provocar explosões. Certifique-se de que as partes móveis se movem facilmente.
- Durante trabalhos de soldagem para a montagem ou desmontagem do equipamento, existe o perigo de explosão ou incêndio devido a faíscas. Respeite as disposições aplicáveis no local de implantação relativas à prevenção de explosões ou incêndios.  
O equipamento e respectivos componentes só podem ser montados ou desmontados por pessoal especializado.

## Perigo de ferimentos graves

- ▶ O equipamento pode aquecer durante o funcionamento. Coloque o equipamento em funcionamento apenas se o isolamento térmico ou uma proteção contra o toque impedir que toque em superfícies quentes.
- ▶ O equipamento encontra-se sob pressão durante o funcionamento e pode estar quente. Efetue trabalhos no equipamento só quando estiverem preenchidas as seguintes condições:
  - ▶ As tubulações devem estar despressurizadas.
  - ▶ O fluido deve ser completamente removido das tubulações e do equipamento.
  - ▶ Durante todos os trabalhos, a instalação superior deve estar desligada e protegida contra religação não autorizada.
  - ▶ As tubulações e o equipamento devem ser resfriadas até aprox. 20 °C.
- ▶ Em equipamentos utilizados em áreas contaminadas, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais devido a substâncias nocivas no equipamento. Efetue trabalhos no equipamento só quando este estiver completamente descontaminado. Use o equipamento de proteção indicado para áreas contaminadas durante todos os trabalhos.
- ▶ O equipamento só pode ser utilizado com fluidos que não ataquem o material e as vedações do equipamento. Caso contrário, tal pode resultar em fugas e na saída de fluido quente ou tóxico.
- ▶ O equipamento e respectivos componentes só podem ser montados ou desmontados por pessoal especializado. O pessoal técnico deverá ter conhecimentos e experiência nas seguintes áreas:
  - ▶ Criação de conexões a tubulações.
  - ▶ Seleção de equipamento de elevação adequado para o produto e respectiva utilização.
  - ▶ Trabalhos com fluidos perigosos (contaminados, quentes ou sob pressão).
- ▶ Se o equipamento de elevação for utilizado incorretamente ou for utilizado equipamento de elevação impróprio, o equipamento ou as respectivas peças podem cair.
- ▶ Mandar elevar o equipamento ou respectivos componentes apenas por pessoal técnico.
- ▶ Certifique-se de que não se encontram pessoas sob cargas suspensas.
- ▶ Certifique-se de que o equipamento de elevação tem capacidade de carga suficiente para a carga a elevar e que a carga está devidamente fixa. Poderá obter informações sobre o peso dos componentes e sobre os pontos de elevação seguros junto do fabricante.
- ▶ Certifique-se de que todos os procedimentos de segurança e de prevenção de acidentes locais aplicáveis são cumpridos.
- ▶ Se os limites de utilização admissíveis forem excedidos, o equipamento pode ser destruído e pode escapar fluido quente ou sob pressão. Certifique-se de que o equipamento é sempre operado dentro dos limites de utilização admissíveis. Poderá obter informações sobre os limites de utilização na placa de identificação e no capítulo "*Dados técnicos*".
- ▶ Se o equipamento for utilizado sem apoios com capacidade de carga suficiente e conexão suficientemente estável às tubulações, o equipamento pode ser danificado. Pode escapar fluido quente ou sob pressão. Mandar montar e conectar o equipamento apenas por pessoal técnico.
- ▶ Em caso de apoio insuficiente do equipamento durante a montagem, a queda do equipamento pode provocar esmagamentos. Proteja o equipamento contra o tombo ou a queda durante a montagem. Use o equipamento de - proteção indicado para o local de implantação.
- ▶ Se a gaxeta estiver vazando, há risco de ferimentos graves devido à saída de fluido quente. Apenas opere o equipamento em bom estado. Substitua qualquer vedação que esteja vazando.
- ▶ O equipamento pode estar equipado com diferentes tipos de acionamento, p. ex., com acionamento elétrico ou pneumático. Dependendo da fonte de alimentação do

acionamento, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais por diferentes motivos. Antes de todos os trabalhos no equipamento, certifique-se de que o acionamento está separado da fonte de alimentação. Observe e respeite todas as informações de perigo no manual de instruções do acionamento. Se tiver perguntas, entre em contato com o fabricante do acionamento.

- ▶ As partes móveis do equipamento representam um perigo de esmagamento grave ou mortal. Durante o funcionamento, certifique-se de não estão pessoas na área das partes móveis nem que estas toquem nelas. Antes de todos os trabalhos no equipamento, certifique-se de que o acionamento está desligado e protegido contra religação não autorizada.

### **Perigo de ferimentos leves**

- ▶ Bordas afiadas nas partes dos componentes podem causar cortes. Use luvas de proteção em todos os trabalhos no equipamento.
- ▶ Durante o funcionamento, o aparelho pode aquecer. Existe o perigo de queimaduras devido à radiação de calor ou ao tocar no equipamento. Não toque no equipamento durante o funcionamento. Use equipamento de proteção resistente ao calor em todas as atividades no equipamento.

## **Informações sobre danos materiais ou falhas de funcionamento**

- ▶ A montagem na direção contrária à direção do fluxo ou em posição incorreta resulta em uma falha de funcionamento. O equipamento ou a instalação superior podem ser danificados. Monte o equipamento na tubulação com a direção do fluxo indicada na caixa.
- ▶ Os equipamentos fabricados com materiais impróprios para o fluido utilizado sofrem um desgaste maior. Isso pode causar fugas de fluido. Certifique-se de que o material é adequado para o fluido utilizado.

## **Qualificações do pessoal**

O pessoal técnico deverá ter conhecimentos e experiência nas seguintes áreas:

- ▶ Disposições aplicáveis no local de implantação em matéria de proteção contra explosão, proteção contra incêndios e segurança no trabalho
- ▶ Trabalhos em equipamentos pressurizados
- ▶ Criação de conexões a tubulações
- ▶ Trabalhos com fluidos perigosos (quentes ou sob pressão)
- ▶ Elevação e transporte de cargas
- ▶ Todas as indicações neste manual de instruções e em outros documentos aplicáveis
- ▶ Criação de conexões à respectiva fonte de alimentação do acionamento

## **Equipamento de proteção**

O equipamento de proteção necessário depende das disposições no local de trabalho e dos fluidos utilizados. Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

Por princípio, o equipamento de proteção inclui as seguintes partes integrantes:

- ▶ Capacete de proteção
- ▶ Calçado de segurança
- ▶ Luvas de couro resistentes

Durante o funcionamento, também é necessário usar proteção auricular em um raio de um metro ao redor do equipamento.

## Características de formatação de advertências no texto



### PERIGO

Notas com a palavra PERIGO indicam uma situação perigosa que resultam em morte ou ferimentos graves.



### AVISO

Notas com a palavra AVISO indicam uma situação perigosa que pode resultar em morte ou ferimentos graves.



### CUIDADO

Notas com a palavra CUIDADO indicam uma situação que pode resultar em ferimentos médios ou leves.

## Características de formatação para notas sobre danos materiais

### Atenção!

Esta nota indica uma situação que resulta em danos materiais.

## Descrição

### Escopo de fornecimento e descrição do equipamento

#### Escopo de fornecimento

O equipamento é fornecido embalado e pronto para montagem.

### Outros documentos aplicáveis

Os seguintes documentos fazem parte do escopo de fornecimento do equipamento:

- Declaração de incorporação
- Documentos do fabricante do acionamento
- Desenho dimensional com indicação de centro de gravidade
- Folha de dados
- Lista de peças

Estes documentos fazem parte desta documentação do usuário e devem ser guardados junto deste manual de instruções.

### Descrição do equipamento

O equipamento é composto pelos seguintes módulos principais:

- Caixa
- Parte superior
- Acessório
- Bocal

Os equipamentos estão disponíveis em várias variantes. Estas estão identificadas na designação de tipo.

- Os equipamentos podem ser fornecidos com diferentes diâmetros nominais entre DN 25 e DN 150.
- A caixa pode ser fornecida do tipo passagem ou em formato angular. Estes formatos são diferenciados na designação de tipo pelos caracteres de identificação "D" ou "E". Os equipamentos com diâmetros nominais de DN 100–DN 150 são fornecidos em formato angular com caixa forjada a martelo. Estas são identificadas na designação de tipo através do caractere de identificação adicional "O". Também está disponível uma variante especial de caixa forjada a martelo com formato Z.
- Estão disponíveis diferentes tipos de acionamento para o equipamento, identificados através de dígitos na designação de tipo:
  - 02: Volante (pode ser convertido posteriormente para um atuador elétrico rotativo)
  - 11: Atuador elétrico rotativo

- ▶ 12: Atuador elétrico rotativo
- ▶ 13: Atuador linear elétrico
- ▶ 20: Atuador de membrana ou de haste pneumático
- ▶ 31: Acionamento de alavanca com acionamento oscilante instalado
- ▶ 40: Cilindro hidráulico
- ▶ O sistema de estrangulamento está equipado com uma redução de pressão de três níveis. A pedido, estão disponíveis variantes especiais com um nível ou com um quarto nível adicional.



As variantes especiais não são descritas neste manual de instruções.

### Exemplo de designações de tipo

"ZK 313-E/11"

Equipamento com formato angular e atuador elétrico rotativo

"ZK 313-D/20"

Equipamento do tipo passagem com atuador pneumático.



Neste manual, geralmente são ilustrados equipamentos em formato angular com mancal do fuso para atuador elétrico rotativo.

Se forem ilustradas ou descritas outras variantes, tal será expressamente indicado.

### Tipos de conexão

O equipamento pode ser fornecido com os seguintes tipos de conexão:

- ▶ solda de topo
- ▶ união soldada
- ▶ flange

O tipo de conexão não está identificado na designação de tipo.

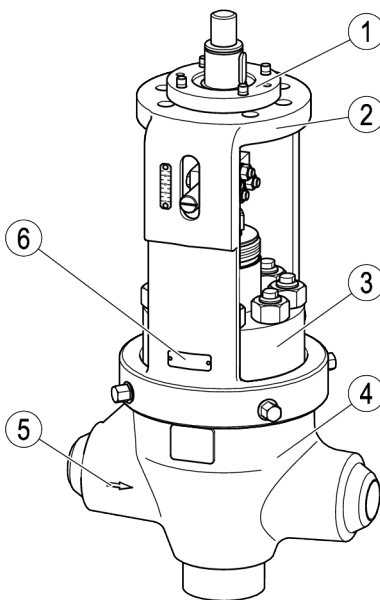


Os equipamentos com os tipos de conexão "união soldada" e "flange" são variantes especiais e não são descritas neste manual de instruções.

➤ Para obter informações sobre as variantes especiais, entre em contato com o fabricante.



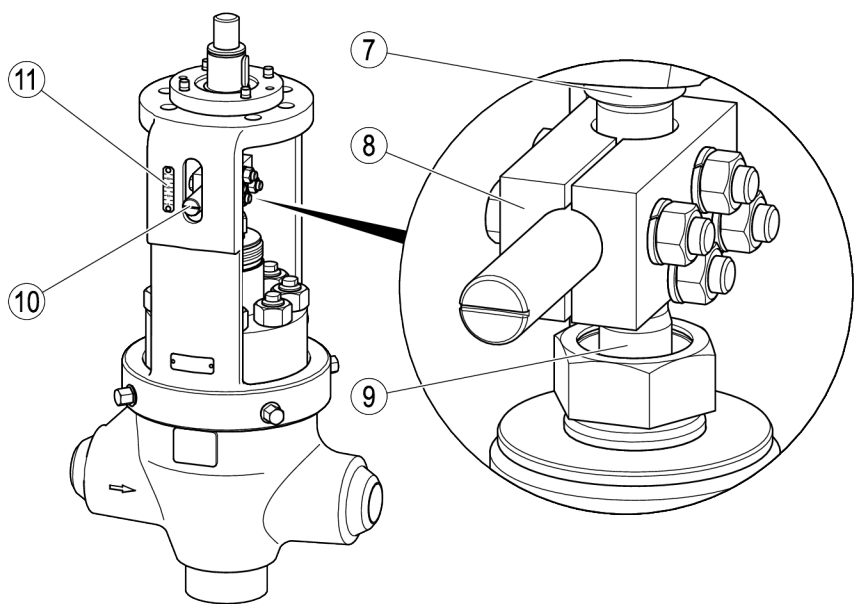
## Designações dos componentes



N.º	Designação
1	Conexão mecânica para o acionamento, em equipamentos com acionamento de motor rotativo como mancal do fuso (aqui ilustrado)
2	Acessório
3	Parte superior

N.º	Designação
4	Caixa
5	Seta da direção do fluxo (ambos os lados)
6	Placa de identificação

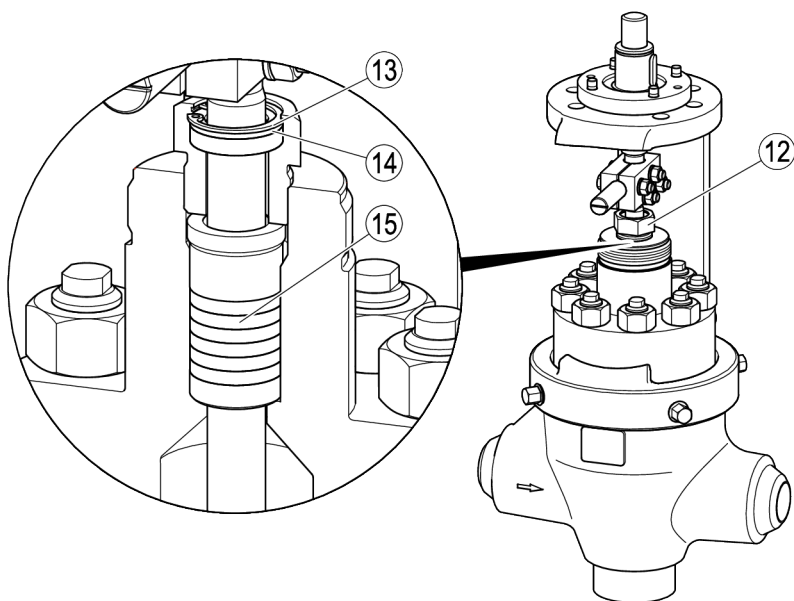
No acessório, estão montados os seguintes componentes:



N.º	Designação
7	Fuso
8	Acoplamento
9	Haste (montada na parte superior)

N.º	Designação
10	Indicador no acoplamento para a marcação da escala
11	Escala

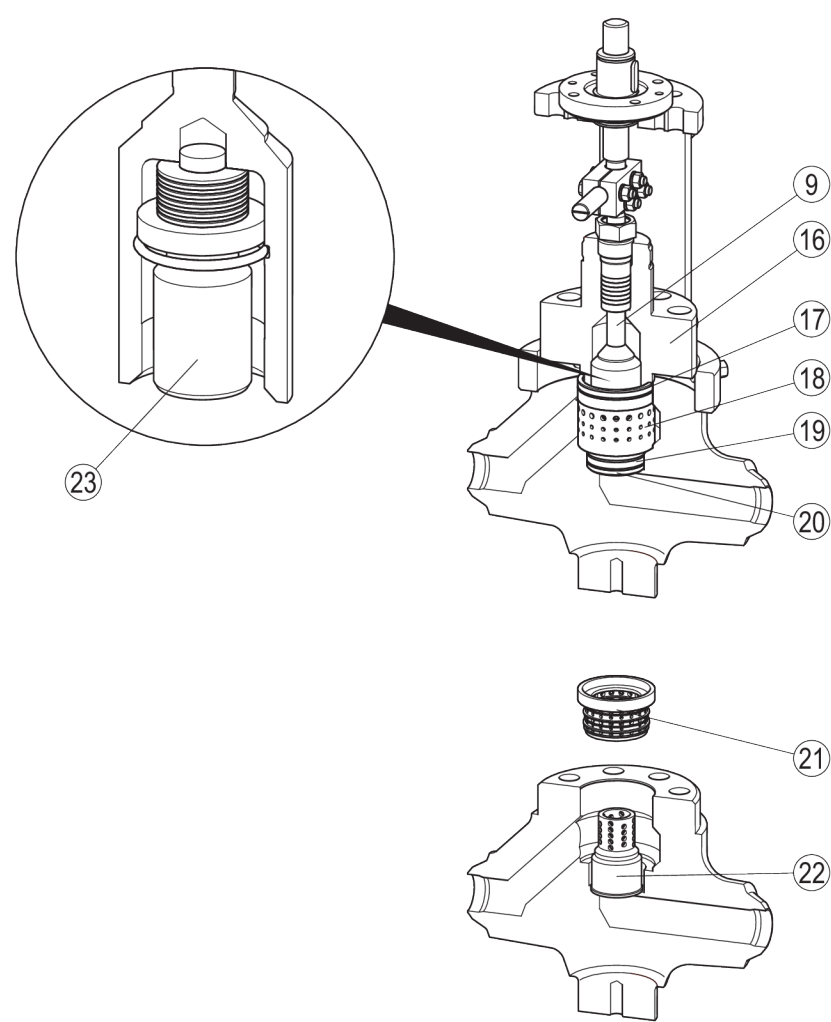
A gaxeta de vedação é composta pelos seguintes componentes:



N.º	Designação
12	União roscada
13	Anel de retenção

N.º	Designação
14	Disco de suporte
15	Gaxetas

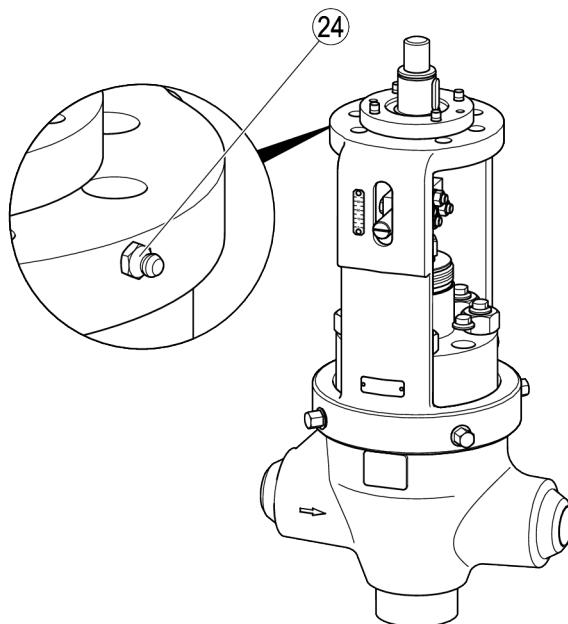
Os seguintes componentes são instalados no interior do equipamento:



N.º	Designação
9	Haste
16	Parte superior
17	Vedação principal superior
18	Elemento de pressão
19	Vedação principal inferior

N.º	Designação
20	Anel
21	Estrangulador
22	Assento da sede
23	Cone

Em equipamentos com mancal do fuso, o acessório possui um bico de lubrificação acoplado.



N.º	Designação
24	Bico de lubrificação (apenas para acionamento com volante ou atuador elétrico rotativo)

## Placa de identificação

Na placa de identificação, você encontra as seguintes informações:

- Fabricante
- Designação de tipo
- Versão
- Diâmetro nominal
- Classe de pressão
- Temperatura máxima de serviço
- Pressão máxima de serviço
- Pressão diferencial máxima admissível
- Valor característico do fluxo
- Marca CE
- Número de série

Na caixa, você encontra também as seguintes informações:

- Material
- Identificação do certificado do material
- Identificação do lote
- Direção do fluxo
- Data de fabrico (trimestre/ano)

## Aplicação das Diretivas Europeias

### Diretiva sobre Equipamentos Pressurizados

O equipamento está conforme a esta diretiva (confira secção "Declaração de incorporação") e pode ser usado com os seguintes fluidos:

- Fluidos do grupo de fluidos 2

### Diretiva ATEX

O equipamento apresenta a seguinte identificação: CE Ex II 2G/D c X.

Para a utilização em atmosferas potencialmente explosivas nas zonas (atmosfera envolvente conforme a diretiva 1999/92/CE) 1, 2, 21 e 22, observe e respeite as seguintes indicações:

O sinal "X" na identificação Ex indica que deve ser evitada a operação a uma temperatura excessiva da superfície causada pelo fluido. O próprio aparelho não gera temperaturas da superfície adicionais.

No estado montado é possível a ocorrência de eletricidade estática entre o aparelho 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.

A identificação do equipamento e a declaração de conformidade não se aplicam a qualquer atuador elétrico, hidráulico ou pneumático que possa estar instalado.

A utilizar o equipamento com um acionamento, a categoria do acionamento pode ter um efeito adverso na categoria do equipamento 2G/D.

- Para tal, observe e respeite as informações dos documentos do fabricante do acionamento.

## Tarefa e função

### Tarefa

O equipamento serve para a redução de pressão em tubulações com os seguintes fluidos:

- Água
- Vapor de água
- Condensado de água

Além disso, é possível regular a vazão e o nível do fluido com o equipamento. O equipamento permite parar completamente o fluxo de fluido, efetuando a vedação da tubulação para alcançar um fechamento hermético (sem vazamentos de bolhas).

A sede em tandem evita que surjam velocidades de fluxo na sede de vedação durante a abertura ou o fechamento. Assim, é reduzido o desgaste da superfície da sede de vedação.

## Função

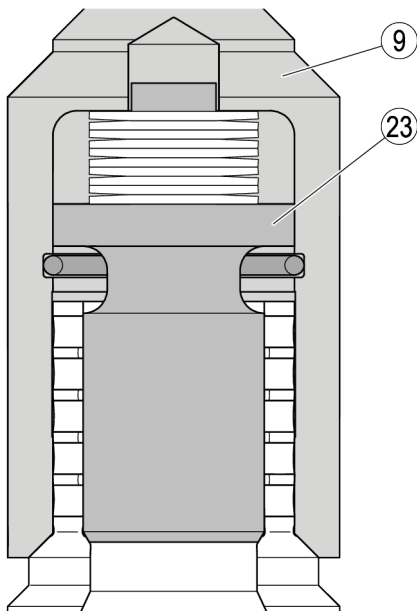
O equipamento possui um sistema de câmaras de expansão onde a pressão diferencial é reduzida em estágios e o fluxo é dividido em vários fluxos parciais.

Isso reduz o nível de ruído durante a operação e prolonga a vida útil do equipamento graças ao menor desgaste.

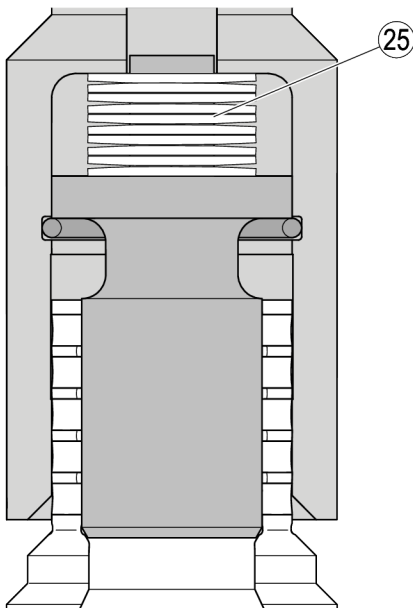
O equipamento é equipado com uma haste acionada externamente. Durante o processo de abertura, a haste controla o fluxo do fluido ao abrir sucessivamente uma série de câmaras de expansão.

Quando a haste está na posição fechada, o fluxo de fluido é completamente interrompido e uma vedação hermética (sem vazamentos de bolhas) é garantida.

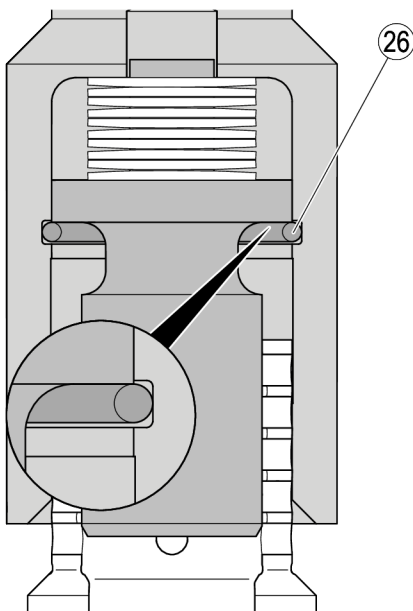
A sede em tandem consiste em um assento primário e um secundário para uma dupla vedação. Quando o equipamento está fechado, a haste (9) e o cone (23) estão na posição mais baixa.



Ao abrir, inicialmente apenas a haste é elevada. Isso descomprime as arruelas de disco cônico (25).



Em seguida, é elevado o cone através do anel de retenção (26). O equipamento está agora aberto.



## Armazenar e transportar o equipamento

### ***Atenção!***

Danos no equipamento em caso de armazenamento ou transporte incorretos.

- Feche todas as aberturas com as coberturas fornecidas ou coberturas comparáveis.
- Certifique-se de que o equipamento permanece seco e protegido contra atmosferas corrosivas.
- Entre em contato com o fabricante caso pretenda transportar ou armazenar o equipamento em outras condições.

## Armazenar o equipamento

- Armazene o equipamento apenas nas seguintes condições:
- O equipamento deve ser separado de todas as conexões.
- Antes do armazenamento, o equipamento deve ser limpo de todos os resíduos de fluido e secado.
- O equipamento deve ser embalado de forma segura. A embalagem deve proporcionar proteção contra influências mecânicas e contra a umidade.
- O equipamento deve ser armazenado na horizontal.
- A haste do equipamento deve ser movida no mínimo a cada dois meses para evitar que o anel de vedação encrave.



## CUIDADO

Podem ocorrer esmagamentos no fuso.

- Use luvas de couro resistentes durante os trabalhos no fuso e na haste.
  - Certifique-se de que não se encontram pessoas na área do fuso ou da haste.
  - Mova o fuso lentamente.
- 
- Observe e respeite também todas as informações no manual de instruções do acionamento.
  - Durante o armazenamento, certifique-se de que as condições são sempre mantidas.
  - Entre em contato com o fabricante caso pretenda armazenar o equipamento em outras condições.

## Transportar o equipamento



## PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Use equipamento de proteção adequado em todos os trabalhos.
- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Eleve o equipamento apenas a partir da caixa ou do acessório.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

No mínimo, o equipamento de proteção deve incluir os seguintes componentes:

- capacete de proteção conforme EN 397
- calçado de segurança conforme EN ISO 20345
- luvas de couro resistentes conforme EN 388.



Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

O equipamento de elevação deve ter capacidade de carga suficiente para o equipamento, incluindo o acionamento.

Para obter informações sobre o peso do equipamento, confira os outros documentos aplicáveis. Para obter informações sobre o peso do acionamento, confira os documentos do fabricante do acionamento.

Para obter informações sobre os pontos de elevação e a posição do centro de gravidade, confira os outros documentos aplicáveis.

- Limpe o equipamento cuidadosamente antes do transporte.
- Mantenha as mesmas condições durante o transporte que as de armazenamento.
- Coloque os tampões nas conexões antes do transporte.



Se não tiver os tampões fornecidos, feche as conexões com coberturas comparáveis.

- Pode transportar o equipamento ao longo de percursos de poucos metros sem o embalar.
- Transporte o equipamento ao longo de percursos maiores na embalagem original.
- Se a embalagem original não estiver disponível, embale o equipamento de forma que esteja protegido contra a corrosão ou danos mecânicos.

## Montar e conectar o equipamento



### PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Use equipamento de proteção adequado em todos os trabalhos.
- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Eleve o equipamento apenas a partir da caixa ou do acessório.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

No mínimo, o equipamento de proteção deve incluir os seguintes componentes:

- ▶ capacete de proteção conforme EN 397
- ▶ calçado de segurança conforme EN ISO 20345
- ▶ luvas de couro resistentes conforme EN 388.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

O equipamento de elevação deve ter capacidade de carga suficiente para o equipamento, incluindo o acionamento.

Para obter informações sobre o peso do equipamento, confira os outros documentos aplicáveis. Para obter informações sobre o peso do acionamento, confira os documentos do fabricante do acionamento.

## Preparar a montagem

- Remova a embalagem de transporte.
- Verifique o equipamento quanto a danos de transporte.
- Se detectar danos de transporte, entre em contato com o fabricante.

As conexões podem estar fechadas com tampões na entrega.

- Retire os tampões antes da montagem.
- Guarde os tampões e a embalagem para uso posterior.



### PERIGO

Durante trabalhos nas tubulações, queimaduras ou intoxicações podem resultar em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que não se encontram fluidos perigosos no equipamento e nas tubulações.
- Certifique-se de que as tubulações do equipamento estão despressurizadas.
- Certifique-se de que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Certifique-se de que o equipamento e as tubulações resfriaram até uma temperatura morna.
- Use o equipamento de proteção adequado para o fluido e utilize o equipamento de proteção adequado quando necessário.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

- Esvazie as tubulações.

- Desligue a instalação e proteja-a contra religação não autorizada.

## Conectar o equipamento



### PERIGO

Um equipamento conectado incorretamente pode provocar acidentes que resultem em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que o equipamento apenas é conectado à tubulação por pessoal técnico.
- Certifique-se de que a direção do fluxo na tubulação coincide com a seta da direção do fluxo no equipamento.
- Durante a montagem e a operação, certifique-se de que nenhuma carga da conexão da tubulação (forças e momentos) atua sobre a caixa.

O pessoal técnico deverá ter conhecimento e experiência na criação de conexões de tubulações com o respectivo tipo de conexão.



Está disponível uma seta em ambos os lados da entrada da caixa para identificação da direção do fluxo.

### Atenção!

Danos no equipamento em caso de apoios insuficientes ou posicionados incorretamente.

- Monte os apoios nas tubulações junto do equipamento.
- Certifique-se de que os apoios são suficientemente estáveis para suportar o peso do equipamento e as forças que ocorrem durante a operação.
- Monte os apoios diretamente no equipamento apenas após contatar o fabricante.



O equipamento foi concebido para a montagem com haste em posição vertical e o acionamento colocado em cima.

São possíveis outras posições de montagem.

- Entre em contato com o fabricante caso pretenda montar o equipamento em outra posição de montagem.
- Alinhe o equipamento na posição de montagem desejada.
- Apoio o equipamento nas tubulações.



Se os apoios apenas puderem ser colocados diretamente no equipamento, peça ao fabricante informações sobre as posições possíveis dos apoios.

- Conecte o equipamento corretamente às tubulações conforme o tipo de conexão.

Em diferentes materiais, após a soldagem do equipamento, pode ser necessário um tratamento térmico na área dos cordões de solda. Caso pretenda proceder ao tratamento térmico, observe e respeite as seguintes informações.



Para o tratamento térmico, as peças internas do equipamento não devem ser removidas.

### **Atenção!**

Podem ocorrer danos no equipamento.

- Mandar efetuar o tratamento térmico apenas por pessoal técnico qualificado.
- Antes do tratamento térmico, certifique-se de que o equipamento não está isolado.

O pessoal técnico deverá ter conhecimento e experiência na criação de conexões seguras para solda com o material utilizado. Poderá obter informações sobre os materiais do equipamento na placa de identificação no mesmo.

- Ajuste a válvula para meio curso.
- Mandar efetuar o tratamento térmico dos cordões de solda por pessoal técnico.

- Se necessário, aplique o isolamento no equipamento.



### **PERIGO**

Um equipamento conectado incorretamente pode provocar acidentes que resultem em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que o acionamento apenas é conectado à alimentação de energia por pessoal técnico.
- Certifique-se de que as instruções do fabricante para o acionamento são observadas e respeitadas.

O pessoal técnico deverá ter conhecimento e experiência na criação de conexões às respectivas fontes de alimentação.

- Conecte o acionamento corretamente à conexão mecânica no equipamento.



A conexão do acionamento na haste e a montagem da conexão mecânica são descritas a partir da página 36.

- Conecte o acionamento corretamente à alimentação de energia conforme a fonte de alimentação.

## Verificar a função

- Certifique-se de que o equipamento está montado de forma segura e que todas as conexões foram criadas corretamente.



Para remover resíduos nas tubulações e no equipamento, você deve enxaguar a tubulação após a conexão com o fluido previsto. Proceda conforme descrito no capítulo *"Enxaguar o equipamento"* a partir da página 23.



### CUIDADO

Podem ocorrer esmagamentos no fuso.

- Use luvas de couro resistentes durante os trabalhos no fuso e na haste.
- Certifique-se de que não se encontram pessoas na área do fuso ou da haste.
- Mova o fuso lentamente.

- Efetue um teste de função do equipamento.

No mínimo, a haste deve percorrer pelo menos um curso completo.

- Se necessário, altere os ajustes do acionamento conforme descrito no manual do fabricante do acionamento.

## Operar o equipamento

Durante a operação, não pode realizar quaisquer trabalhos no equipamento.



### PERIGO

Perigo de esmagamento durante trabalhos no equipamento durante a operação.

- Desligue o equipamento antes de todos os trabalhos na área das partes móveis.
- Certifique-se de que o equipamento está protegido contra religação não autorizada.

A haste no equipamento se move conforme os ajustes do acionamento.

- Caso pretenda alterar os ajustes, respeite as instruções no manual do acionamento.

### Atenção!

Em caso de imobilização prolongada da haste, podem ocorrer danos no equipamento ou falhas de funcionamento.

- Certifique-se de que a haste percorre um curso completo pelo menos a cada dois meses.

## Após a operação



### PERIGO

Em equipamentos utilizados em áreas contaminadas, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais devido a substâncias nocivas no equipamento.

- Mandar realizar trabalhos em equipamentos contaminados apenas por pessoal técnico.
- Usar o equipamento de proteção indicado para áreas contaminadas durante todos os trabalhos.
- Certificar-se de que o equipamento é completamente descontaminado antes de todos os trabalhos.
- Para tal, respeitar as instruções para o manuseio das substâncias perigosas em causa.



### PERIGO

Durante trabalhos nas tubulações, queimaduras ou intoxicações podem resultar em ferimentos graves ou morte.

- Certificar-se de que não se encontram fluidos perigosos no equipamento e nas tubulações.
- Certificar-se de que as tubulações no equipamento estão despressurizadas.
- Certificar-se de que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Certificar-se de que o equipamento e as tubulações resfriaram até uma temperatura morna.
- Usar o equipamento de proteção adequado para o fluido e utilizar o equipamento de proteção adequado quando necessário.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.



### PERIGO

Perigo de esmagamento durante trabalhos no equipamento durante a operação.

- Desligar o equipamento antes de todos os trabalhos na área das partes móveis.
- Certificar-se de que o equipamento está protegido contra religação não autorizada.

### **Atenção!**

Danos no equipamento devido a trabalhos de manutenção incorretos.

- Certificar-se de que os trabalhos de manutenção apenas são realizados por pessoal técnico.

O pessoal técnico deverá ter conhecimentos e competências nas seguintes áreas:

- ▶ Trabalhos em equipamentos pressurizados
- ▶ Elevação de cargas
- ▶ Desmontagem e montagem do equipamento
- ▶ O pessoal técnico deve observar e respeitar as instruções neste manual e em outros documentos aplicáveis.

# Manutenção do equipamento

## Plano de manutenção

Intervalo	Componente	Atividade
2 meses	Haste	No mínimo, mover a haste um curso completo.
3 meses	Conjunto de vedação	Inspecionar visualmente quanto a estanqueidade. Voltar a apertar o conjunto de vedação que está vazando, se necessário, substituir.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Conexões</li> <li>► Junta do corpo</li> <li>► Posicionamento da haste no conjunto de gaxetas</li> <li>► Fuso</li> </ul>	<p>Inspecionar visualmente os seguintes pontos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Estanqueidade</li> <li>► Limpeza</li> <li>► Desgaste</li> </ul> <p>Substituir componentes desgastados ou com fugas. Remover a sujeira.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Haste</li> <li>► Anel da sede</li> </ul>	Verificar o fechamento correto do equipamento na posição de fechamento da haste através de uma medição de temperatura. Substituir componentes desgastados ou com fugas.
	Mancal do fuso	Lubrificar com a graxa recomendada (confira a secção seguinte) e um pano sem fiapos.
	Bico de lubrificação no mancal do fuso em equipamentos com motor rotativo	Aplicar a graxa recomendada (confira a secção seguinte).
12 meses	Fixação do acionamento	Verificar o aperto dos parafusos. Apertar parafusos soltos com o torque especificado. Para obter informações sobre os torques necessários, confira o manual de instruções do acionamento.
36 meses	Equipamento completo	Verificar o estado das peças internas. Verificar o estado do fuso. Substituir componentes desgastados ou defeituosos. Substituir a vedação principal antes da montagem.

## Lubrificar o equipamento

### **Atenção!**

Danos no equipamento devido a lubrificante impróprio.

- Utilize apenas o lubrificante com as especificações indicadas.

- Utilize apenas graxa de lítio saponificado com nível de penetração 2 com aditivo MoS<sub>2</sub>.

Recomendam-se os seguintes lubrificantes para a lubrificação do equipamento:

- WINIX 5000

- Lubrifique as partes móveis do equipamento a cada três meses.

### **Remover sujeira**

- Remova a sujeira do equipamento com água limpa e um pano sem fiapos.
- Remova a sujeira mais persistente com um produto de limpeza adequado para o material e um pano sem fiapos.

Poderá obter informações sobre os materiais do equipamento na secção "*Eliminar o equipamento*".

- Para obter mais informações sobre os materiais, entre em contato com o fabricante.

### **Substituir componentes**

Para substituir um componente, proceda da seguinte forma:

- Desmonte o equipamento, conforme descrito a partir da página 25.
- Substitua o componente por uma peça de reposição original do fabricante.

Poderá obter informações sobre a encomenda de peças de reposição na lista de peças.

- Substitua sempre ambas as vedações principais do equipamento.
- Monte o equipamento, conforme descrito a partir da página 36.

## Enxaguar o equipamento

Para remover sujeira ou resíduos de fluido do equipamento, você deve enxaguar o equipamento.



### **PERIGO**

Durante trabalhos nas tubulações, queimaduras ou intoxicações podem resultar em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que não se encontram fluidos perigosos no equipamento e nas tubulações.
- Certifique-se de que as tubulações no equipamento estão despressurizadas.
- Certifique-se de que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Certifique-se de que o equipamento e as tubulações resfriaram até uma temperatura morna.
- Use o equipamento de proteção adequado para o fluido e utilize o equipamento de proteção adequado quando necessário.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

## Preparar o equipamento para o enxágue

Para enxaguar o equipamento, é necessário desmontar todos os componentes da caixa.

➤ Desmonte o equipamento, conforme descrito a partir da página 25.

➤ Coloque um flange cego na caixa.

Para obter informações sobre o flange cego adequado para o equipamento, entre em contato com o fabricante.

➤ Fixe o flange cego com uma vedação, buchas distanciadoras adicionais, os prisioneiros e as porcas sextavadas para a parte superior.

➤ Aperte as porcas sextavadas com o mesmo torque especificado para a fixação da parte superior.

## Enxaguar o equipamento e as tubulações

Pode enxaguar o equipamento com o mesmo fluido que na operação normal. Também pode utilizar um fluido de limpeza especial.



### PERIGO

Durante trabalhos nas tubulações, queimaduras ou intoxicações podem resultar em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que não se encontram fluidos perigosos no equipamento e nas tubulações.
- Certifique-se de que as tubulações no equipamento estão despressurizadas.
- Certifique-se de que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Certifique-se de que o equipamento e as tubulações resfriaram até uma temperatura morna.
- Use o equipamento de proteção adequado para o fluido e utilize o equipamento de proteção adequado quando necessário.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

## Atenção!

Danos no equipamento devido a fluido de limpeza impróprio.

- Enxágue a tubulação com o mesmo fluido que na operação normal.
- Certifique-se de que o fluido de limpeza não danifica o material do equipamento, caso pretenda utilizar outro fluido para a limpeza.
- Certifique-se de que o fluido utilizado para a limpeza não se mistura com o fluido da operação normal.

Poderá obter informações sobre os materiais do equipamento na secção "*Eliminar o equipamento*".

- Para obter mais informações sobre os materiais, entre em contato com o fabricante.
- Ligue a instalação e enxágue as tubulações.
- Verifique as conexões quanto à estanqueidade.
- Deixe a instalação funcionando após o enxágue até que as tubulações estejam vazias.
- Desligue a instalação e proteja-a contra religação não autorizada.

## Montar componentes após o enxágue


Para deixar o equipamento novamente operacional após o enxágue, é necessário voltar a montar as peças desmontadas.

- Solte as porcas sextavadas no flange cego.
- Remova as buchas distanciadoras e o flange cego.
- Guarde as buchas distanciadoras e o flange cego para uso posterior.
- Monte o equipamento, conforme descrito a partir da página 36.



## Desmontar o equipamento

Você deve desmontar o equipamento nos seguintes casos:

- antes do enxágue da tubulação e do equipamento
  - para trabalhos de manutenção nos componentes
  - para troca ou substituição de componentes
-  Através da troca de componentes, você pode reequipar o equipamento para outras condições de utilização.
- Para tal, não é necessário desmontar o equipamento da instalação.

- Entre em contato com o fabricante para obter informações sobre as opções de conversão do seu equipamento.



### CUIDADO

As arestas vivas do equipamento representam um perigo de corte.

- Use luvas de proteção resistentes em todos os trabalhos em componentes do equipamento.

Para a desmontagem e a montagem do equipamento, são necessárias as seguintes ferramentas:

- Chave de fenda estreita com ponta da lâmina de 3–4 mm de largura.
- Gancho de arame resistente com ponta de 2 mm de largura
- Torquímetro 20–300 Nm
- Chave de boca



Os tamanhos das ferramentas depende do tipo de equipamento.

- Utilize apenas ferramentas do tamanho adequado.

Para a desmontagem e montagem de peças internas, é necessário o "jogo de montagem de extratores internos" para válvulas do tipo ZK 313. Pode solicitar o jogo de montagem com a seguinte referência ao fabricante:

- 368220

O documento n.º 4-ZK 428 é incluído com o jogo de montagem. Nesse documento, o jogo de montagem e a respectiva utilização são descritos mais detalhadamente.

- Entre em contato com o fabricante para encomendar o jogo de montagem ou obter mais informações.

## Preparar a desmontagem



### PERIGO

Durante trabalhos nas tubulações, queimaduras ou intoxicações podem resultar em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que não se encontram fluidos perigosos no equipamento e nas tubulações.
- Certifique-se de que as tubulações no equipamento estão despressurizadas.
- Certifique-se de que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Certifique-se de que o equipamento e as tubulações resfriaram até uma temperatura morna.
- Use o equipamento de proteção adequado para o fluido e utilize o equipamento de proteção adequado quando necessário.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

- Bloqueie as tubulações a montante e a jusante do equipamento.



## PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Use equipamento de proteção adequado em todos os trabalhos.
- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Eleve o equipamento apenas a partir da caixa ou do acessório.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

No mínimo, o equipamento de proteção deve incluir os seguintes componentes:

- capacete de proteção conforme EN 397
- calçado de segurança conforme EN ISO 20345
- luvas de couro resistentes conforme EN 388.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

O equipamento de elevação deve ter capacidade de carga suficiente para o equipamento, incluindo o acionamento.

Para obter informações sobre o peso do equipamento, confira os outros documentos aplicáveis. Para obter informações sobre o peso do acionamento, confira os documentos do fabricante do acionamento.

Conecte o equipamento ou o componente que pretende elevar com o equipamento de elevação.

- Para tal, utilize uma correia de material suficientemente estável.
- Fixe a correia nos pontos de elevação disponíveis ou em um flange.



O espaço necessário para a desmontagem e montagem do equipamento depende das opções disponíveis e do tipo de acionamento.

Poderá obter informações sobre o espaço necessário nos desenhos fornecidos.

## Atenção!

Ao desmontar ou montar na ordem incorreta, podem ocorrer danos no equipamento ou nos componentes.

- Efetue as atividades na ordem - indicada nas seguintes secções.

## Atenção!

Podem ocorrer danos no equipamento ao trabalhar com uma ferramenta imprópria.

- Para trabalhos no equipamento, utilize apenas ferramentas que correspondam ao tamanho dos componentes.
- Se for fornecida uma lista de ferramentas, utilize apenas a ferramenta indicada na mesma.
- Para obter mais informações sobre a ferramenta adequada, entre em contato com o fabricante.

## Desmontar peças do acionamento

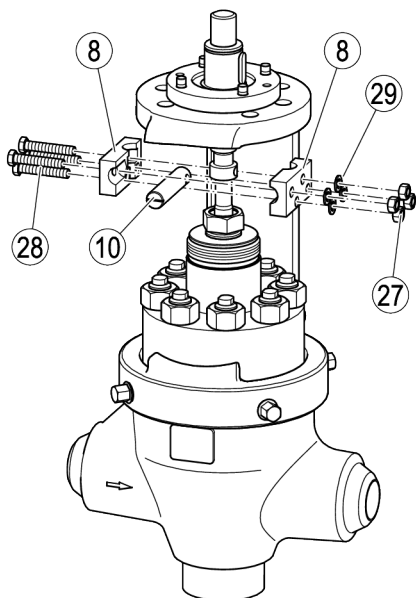
Se um acionamento estiver conectado ao equipamento, primeiro deve desmontá-lo.

- Solte todas as conexões no acionamento conforme descrito no manual de instruções do acionamento.
- Desmonte o acionamento conforme descrito no manual de instruções do acionamento.

Agora, pode remover a conexão mecânica para o acionamento do equipamento.

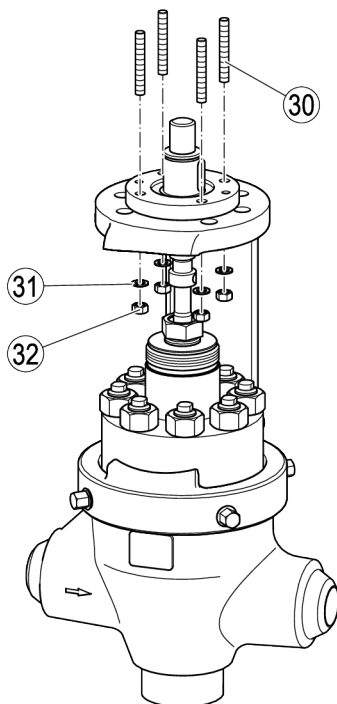
Em equipamentos com motor rotativo elétrico, você deve desmontar o mancal do fuso. Para tal, não é necessário remover o fuso do mancal do fuso.

- Solte as porcas sextavadas (27) no acoplamento.
- Remova os parafusos sextavados (28) e a arruela de pressão (29).
- Remova as duas metades do acoplamento (8) e o indicador (10) para a marcação da escala.



Em equipamentos com motor rotativo elétrico, deve desmontar o mancal do fuso com o fuso.

- Solte as porcas (32).
- Remova os prisioneiros (30) e a arruela de pressão (31).

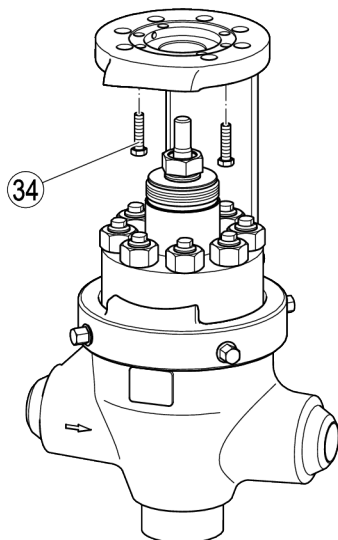
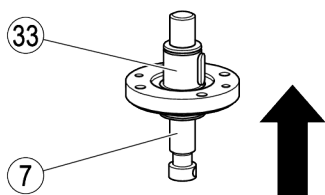


Agora, você pode desmontar a conexão mecânica do acionamento.

- Remova os dois parafusos sextavados (34).

**i** A seguinte figura ilustra um equipamento com o mancal de acionamento para um motor rotativo elétrico. Para este mancal de acionamento, a conexão mecânica para o acionamento está concebida como um mancal do fuso (33). O fuso (7) está conectado ao mancal do fuso e pode ser removido juntamente com o mesmo.

- Remova a conexão mecânica para o acionamento do equipamento.



- Se necessário, desaparafuse o fuso e retire-o do mancal do fuso.

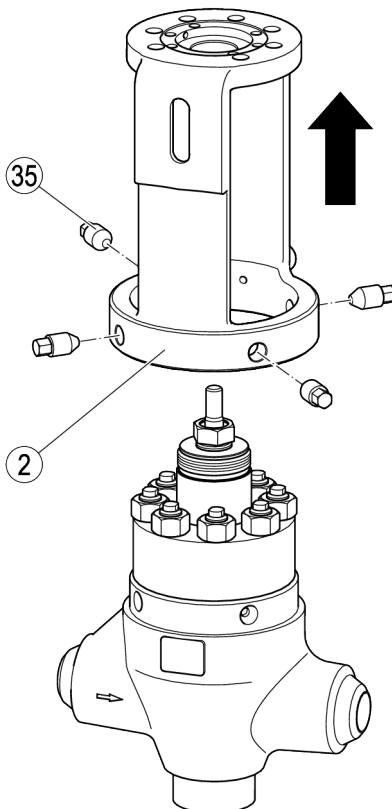
## Desmontar o acessório

**i** A fixação do acessório na caixa varia consoante o tipo de conexão. Em equipamentos com atuadores pneumáticos, o acessório é fixado com uma porca com ranhura. Para os restantes tipos de acionamento, o acessório é fixado à caixa com pernos roscados.

O procedimento para os diferentes tipos de fixação é descrito nas duas secções seguintes.

### Desmontar o acessório padrão

- Remova os pernos roscados (35).
- Conecte um equipamento de elevação com capacidade de carga suficiente ao flange do acessório com uma correia.
- Eleve o acessório (2).



## Desmontar o acessório em equipamentos com atuador pneumático



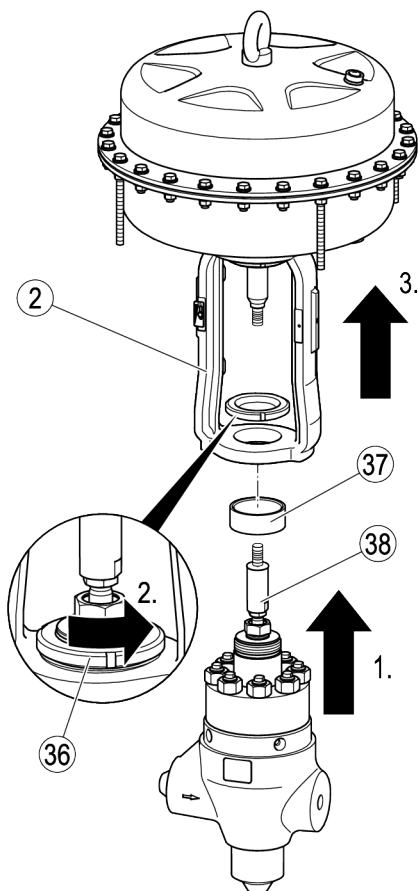
Se o equipamento estiver equipado com um atuador pneumático, o acessório faz parte do acionamento.

Para facilitar a distinção, nesse tipo de equipamento, o acessório é chamado de "suporte".



A seguinte figura ilustra o acionamento para facilitar a distinção em relação ao acessório padrão. O acionamento deve ser removido antes da desmontagem do acessório.

- Desmonte o suporte apenas se todas as peças do acionamento tiverem sido removidas, incluindo o acoplamento.
  - Proceda conforme descrito na secção "*Desmontar peças do acionamento*" a partir da página 27.
- Solte o adaptador de rosca (38) da haste (1.).
  - Solte a porca com ranhura (36) (2.).
  - Levante o suporte (2) juntamente com o acionamento (3.).
  - Levante o anel distanciador (37).



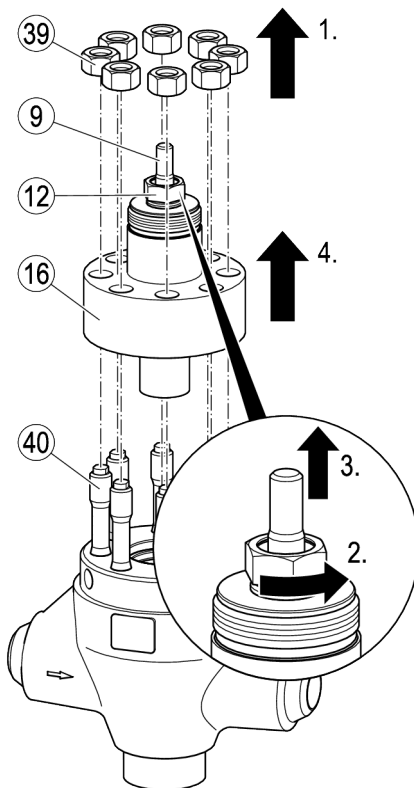
## Desmontar a parte superior

Os seguintes componentes são desmontados ao mesmo tempo que a parte superior:

- Haste (9) com cone
- Gaxeta de vedação com união roscada (12)
- Solte as porcas sextavadas (39) na parte superior (1.).
- Solte a união roscada (12) até que possa mover a haste (2.).
- Puxe a haste (9) lentamente para cima até o encosto (3.) e mantenha a haste nesta posição.
- Retire a parte superior (16) dos prisioneiros (40) (4.).
- Pouse as peças desmontadas em um local protegido contra danos e sujeira.

Para desmontar as peças internas com o jogo de montagem, os prisioneiros (40) devem estar conectados à caixa e as porcas sextavadas (39) devem estar enroscadas.

- Rosqueie as porcas sextavadas (39) manualmente nos prisioneiros (40).



## Desmontar as peças internas

Para a desmontagem e montagem de peças internas, deve utilizar o "jogo de montagem de extratores internos para ZK 313".

O jogo de montagem inclui as seguintes peças:

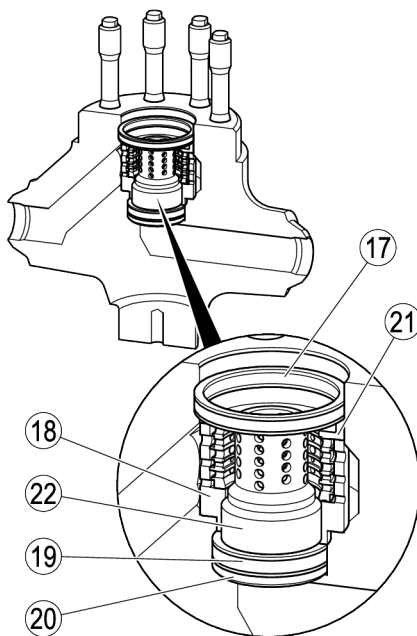
- ▶ Extrator para diferentes tipos de equipamentos
- ▶ Suporte
- ▶ Porca sextavada
- ▶ Fuso para o extrator

**i** Com o jogo de montagem, pode desmontar as peças internas ao mesmo tempo.

Os seguintes componentes são desmontados ao mesmo tempo que o assento da sede:

- ▶ Vedação principal superior (17)
- ▶ Elemento de pressão (18)
- ▶ Vedação principal inferior (19)
- ▶ Anel (20)
- ▶ Estrangulador (21)
- ▶ Assento da sede (22)

**i** A seguinte figura não ilustra as porcas nos prisioneiros para facilitar a compreensão.

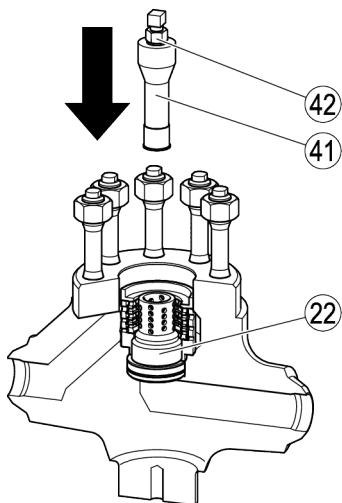


**i** O jogo de montagem inclui diferentes extratores para diferentes tipos de equipamentos.

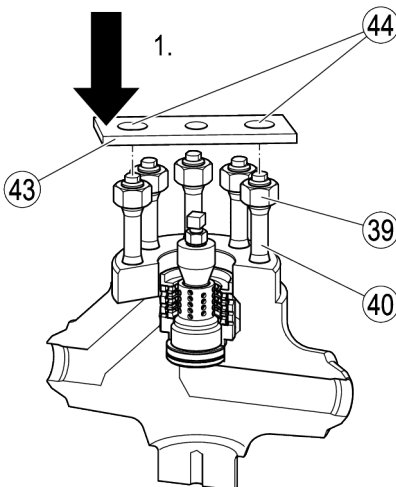
➤ Selecione o extrator conforme as informações no documento "*Jogo de montagem de extratores internos para válvulas do tipo ZK 313*" (4-ZK 428).

Nesse documento, poderá obter informações sobre a desmontagem das peças internas de caixas forjadas a martelo.

- Insira o extrator (41) com o adaptador (42) no assento da sede (22).



- Coloque o suporte (43) sobre os prisioneiros (40) (1.).
- Certifique-se de que as superfícies de assentamento (44) do suporte estejam apoiadas sobre os prisioneiros e as porcas (39).



- Mantenha o extrator na posição com uma chave de boca.
- Rode o adaptador no sentido dos ponteiros do relógio até que o extrator esteja fixado.

O extrator está fixado no assento da sede. Agora, você pode retirar as peças internas da caixa com o extrator.

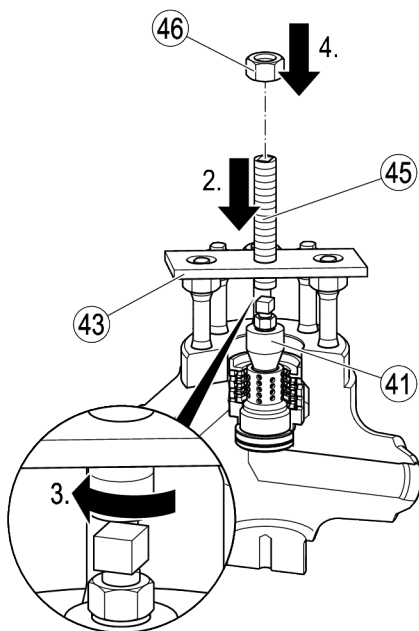
## Atenção

Danos podem ocorrer se o suporte deslizar durante a desmontagem.

- Certifique-se de que o suporte com as superfícies de assentamento, esteja corretamente posicionado sobre os prisioneiros e as porcas.



- Insira o fuso (45) através do furo no suporte (43) (2.).
- Rosqueie o fuso no extrator (41) (3.).
- Rosqueie a porca sextavada (46) no fuso (4.).
- Para levantar o assento da sede e os demais componentes internos da caixa, aperte lentamente a porca sextavada.



## Desmontar a vedação

**i** Você apenas deve desmontar a vedação para substituir as peças do conjunto de vedação:

Para desmontar a haste e o cone, a vedação não deve ser desmontada.

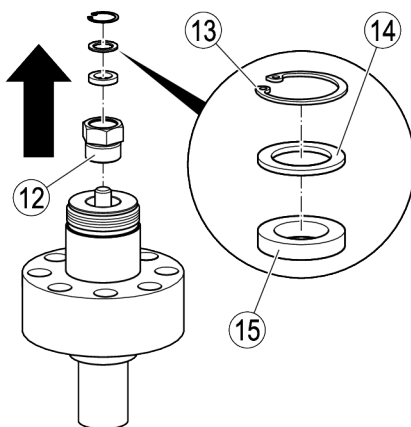
- Para desmontar a haste, solte a vedação.

### Atenção!

Podem ocorrer danos nos anéis de vedação.

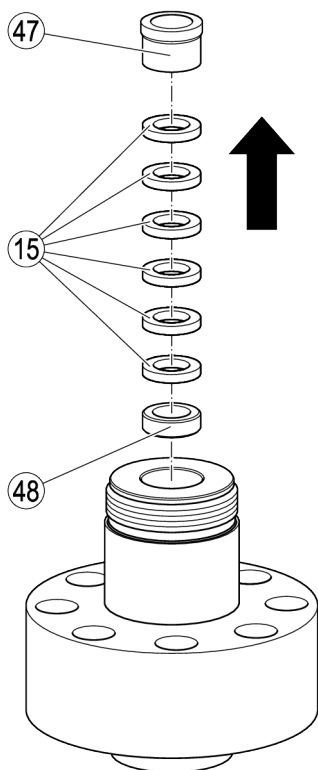
- Certifique-se de que os anéis de vedação não são danificados durante a desmontagem e montagem.
- Nunca use força ao desmontar e montar os anéis de vedação nem os incline.

- Remova a união roscada (12) da parte superior.
- Remova o anel de retenção (13) da união roscada.
- Remova o disco de suporte (14) da união roscada.
- Remova o anel de vedação (15) da união roscada.



- Retire a prensa de gaxeta (47) da parte superior.
- Retire os anéis de vedação (15) do conjunto de vedação para fora da parte superior.

- i** O número de anéis de grafite puro depende das dimensões do equipamento.
- Tome nota do tipo e da ordem dos anéis de vedação individuais para a nova montagem.
  - Retire o anel de vedação (48) da parte superior.



## Desmontar o cone e as arruelas de disco cônico

O cone está conectado na haste através de um anel de retenção. O anel de retenção está acessível através da folga entre o cone e a haste.

- i** Para a desmontagem do anel de retenção, você precisa de uma chave de fenda estreita e de um gancho de arame resistente.

A ponta da lâmina da chave de parafusos deve ter 3–4 mm de largura.

A ponta do gancho deve ter 2 mm de largura.

Para fixar a haste, você precisa de um dispositivo de fixação com mordentes com revestimento de borracha.

- Para obter mais informações, entre em contato com o fabricante.



## CUIDADO

Podem ocorrer ferimentos devido à liberação descontrolada das arruelas de disco cônico!

- Use luvas resistentes e óculos de proteção durante todos os trabalhos na haste e no cone.
- Separe ou conecte a haste e o cone apenas se a haste estiver fixada por um dispositivo de fixação resistente.
- Pressione o cone com um dispositivo adequado.

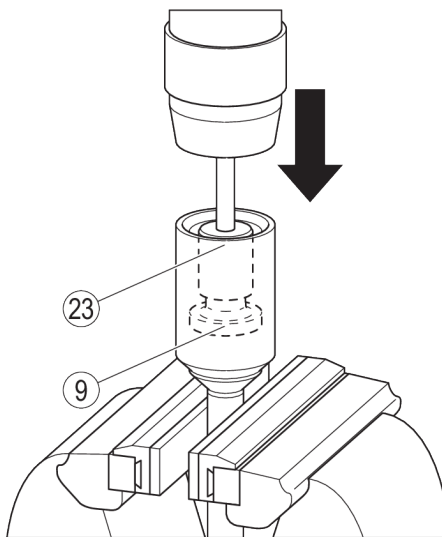
Deve ser possível imobilizar o dispositivo. Um dispositivo adequado é, p. ex., uma furadeira de coluna.

## Atenção

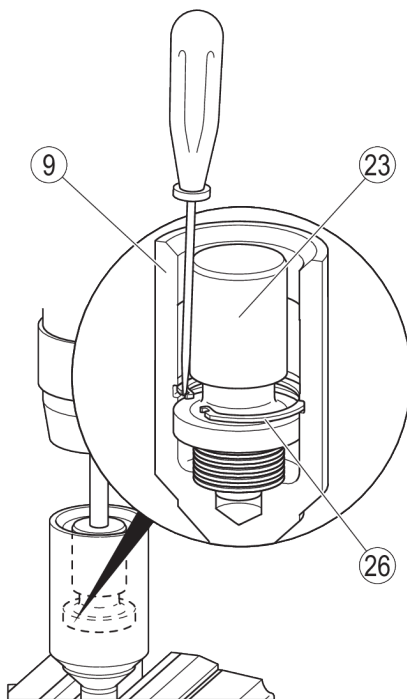
Podem ocorrer danos devido a um dispositivo de fixação impróprio.

- Utilize apenas um dispositivo de fixação com mordentes com revestimento de borracha.
- Para obter mais informações, entre em contato com o fabricante.

- Fixe a haste (9) no dispositivo de fixação.
- Pressione o cone (23) para a haste.
- Fixe o cone com um dispositivo adequado na posição pressionada.



- Levante o anel de retenção (26) com a chave de parafusos para fora da ranhura na haste (9).
- Insira o gancho de arame com a ponta sob o anel de retenção.
- Retire o anel de retenção com o gancho da folga entre a haste (9) e o cone (23).





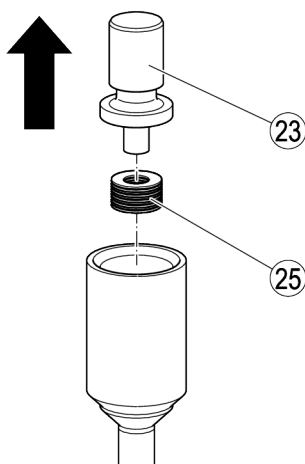
## CUIDADO

Podem ocorrer ferimentos devido à liberação descontrolada das arruelas de disco cônico!

- Use luvas resistentes e óculos de proteção durante todos os trabalhos na haste e no cone.
- Separe ou conecte a haste e o cone apenas se a haste estiver fixada por um dispositivo de fixação resistente.
- Pressione o cone com um dispositivo adequado.

Deve ser possível imobilizar o dispositivo. Um dispositivo adequado é, p. ex., uma furadeira de coluna.

- Solte o dispositivo lentamente.
- Remova o cone (23) da haste.
- Solte a haste do dispositivo de fixação.
- Remova as arruelas de disco cônico (25) da haste.



## Montar o equipamento

### Trabalhos antes da nova montagem



## CUIDADO

As arestas vivas do equipamento representam um perigo de corte.

- Use luvas de proteção resistentes em todos os trabalhos em componentes do equipamento.
- Limpe os componentes antes da nova montagem.
- Certifique-se de que as faces vedantes da haste e da sede estão sobrepostas.

## Atenção!

Pode ocorrer vazamento no equipamento em caso de danos nas vedações.

- Insira uma nova vedação principal em cada montagem do equipamento.
- Verifique todas as juntas e anéis de vedação antes de instalá-los.
- Substitua qualquer junta, vedação ou anel de vedação danificado.
- Verifique o estado de todos os componentes.
- Substitua as duas vedações principais e todos os componentes danificados.

### Atenção!

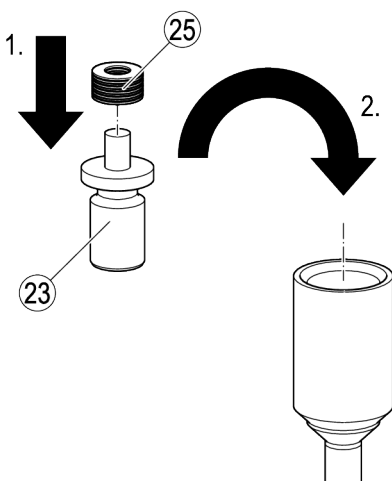
Falhas de funcionamento ou danos no equipamento em caso de componentes montados inclinados.

- Insira os componentes com o equipamento de elevação adequado.
- Insira os componentes sem os inclinar.
- Durante a montagem, certifique-se de que os componentes não são danificados por choques.

A capacidade de carga necessária do equipamento de elevação depende do tipo de equipamento. Poderá obter informações sobre os pesos dos componentes individuais junto do fabricante.

### Montar o cone e as arruelas de disco cônico

- Coloque as arruelas de disco cônico (25) no cone (23) na mesma posição que na desmontagem (1.).
- Insira o cone com as arruelas de disco cônico na haste (2.).



### CUIDADO

Podem ocorrer ferimentos devido à liberação descontrolada das arruelas de disco cônico!

- Use luvas resistentes e óculos de proteção durante todos os trabalhos na haste e no cone.
- Separe ou conecte a haste e o cone apenas se a haste estiver fixada por um dispositivo de fixação resistente.
- Pressione o cone com um dispositivo adequado.

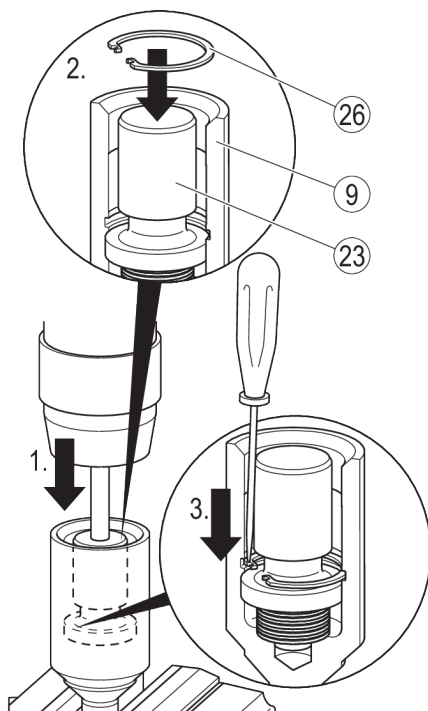
Deve ser possível imobilizar o dispositivo. Um dispositivo adequado é, p. ex., uma furadeira de coluna.

### Atenção

Podem ocorrer danos devido a um dispositivo de fixação impróprio.

- Utilize apenas um dispositivo de fixação com mordentes com revestimento de borracha.
- Para obter mais informações, entre em contato com o fabricante.

- Fixe a haste (9) nos mordentes do dispositivo de fixação.
- Pressione o cone (23) com um dispositivo adequado (1.).
- Fixe o cone na posição pressionada.
- Insira o anel de retenção (26) na folga entre a haste e o cone (2.).
- Pressione o anel de retenção com a chave de parafusos para a ranhura na haste (3.).



- Solte o cone lentamente.
- Remova a haste do dispositivo de fixação.

## Montar peças internas



### PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

### Atenção!

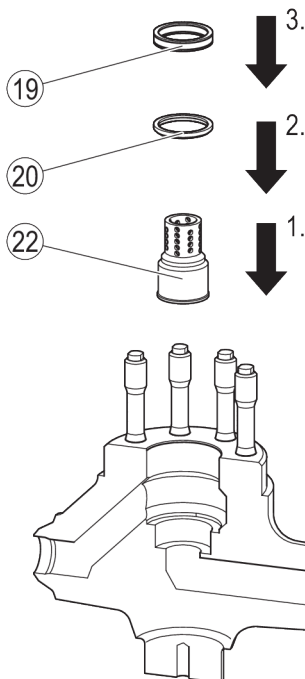
Falhas de funcionamento ou danos no equipamento em caso de componentes montados inclinados.

- Insira os componentes com o equipamento de elevação adequado.
- Insira os componentes sem os inclinar.
- Durante a montagem, certifique-se de que os componentes não são danificados por choques.

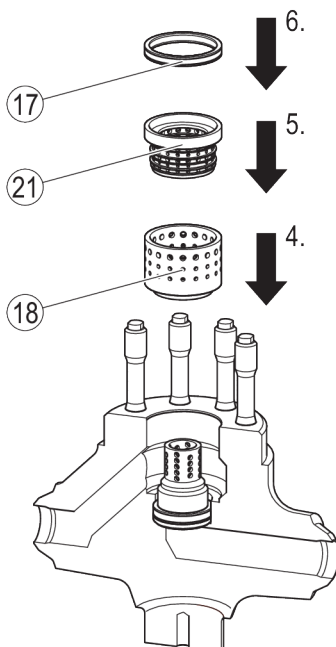
A capacidade de carga necessária do equipamento de elevação depende do tipo de equipamento. Poderá obter informações sobre os pesos dos componentes individuais junto do fabricante.

Monte as peças do bocal ilustradas fora da caixa.

- Coloque o assento da sede (22) na caixa (1.).
- Coloque o anel (20) com a ranhura sobre o ressalto no assento da sede (2.).
- Coloque a vedação principal inferior (19) no anel (3.).



- Coloque o elemento de pressão (18) no assento da sede e a vedação principal inferior (4.).
- Coloque o estrangulador (21) no elemento de pressão (5.).
- Coloque a vedação principal superior (17) no estrangulador (6.).



**i** Também pode montar o inserto fora da caixa e, em seguida, inseri-lo com o auxiliar de montagem na caixa.

- Monte o inserto na ordem especificada.
- Monte o auxiliar de montagem na caixa, conforme descrito no capítulo "*Desmontar as peças internas*" a partir da página 31.
- Coloque o inserto montado na caixa na ordem inversa da desmontagem.

## Colocar o conjunto de vedação

### **Atenção!**

Falhas de funcionamento devido a anéis de vedação montados incorretamente.

- Certifique-se de que os anéis de vedação (15) do conjunto de vedação são inseridos na seguinte ordem:

- um anel de grafite com insertos de CrNi (raspador)
- um anel de grafite puro
- um anel de grafite com insertos de CrNi (raspador)



O número de anéis de grafite puro depende das dimensões do equipamento. Confira o número exato na lista de peças.

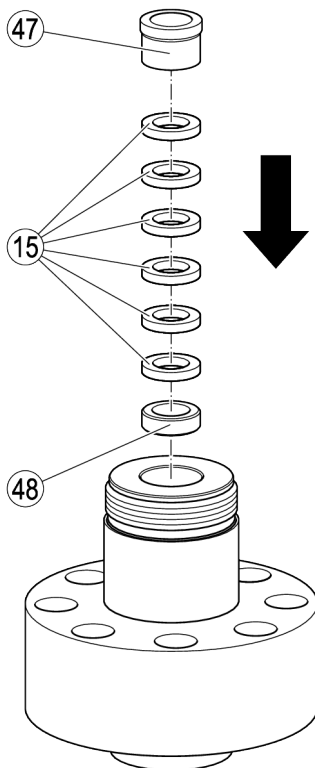
- Para receber mais informações, entre em contato com o fabricante.

### **Atenção!**

Podem ocorrer falhas de funcionamento se os anéis de vedação estiverem danificados.

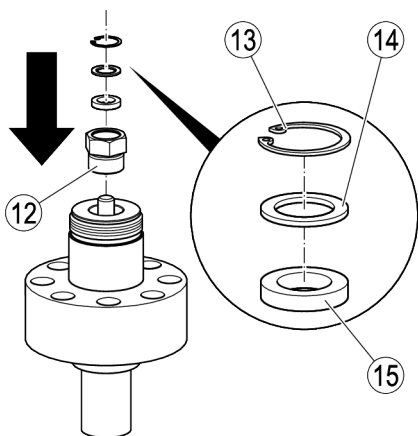
- Substitua anéis de vedação danificados antes da montagem.
- Certifique-se de que os anéis de vedação não são inclinados ou de outra forma danificados durante a inserção.

- Coloque o anel do conjunto de vedação (48) na parte superior.
- Insira os anéis de vedação (15) na parte superior.
- Insira a prensa de gaxeta (47) na parte superior.





- Rosqueie a união roscada (12) sem apertar na parte superior.
- Insira o anel de vedação (15) na união roscada.
- Insira o disco de suporte (14) na união roscada.
- Insira o anel de retenção (13) na ranhura da união roscada.
- Aperte a união roscada (12) manualmente.



## Montar a parte superior



### PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

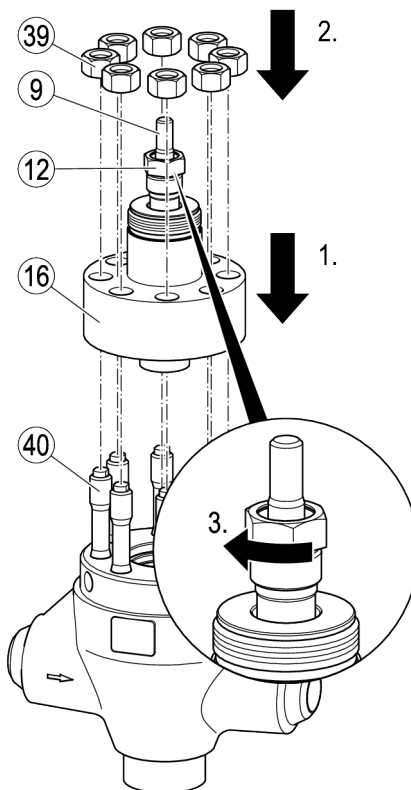
- Monte a haste e o cone.
- Monte o conjunto de vedação.
- Certifique-se de que a união roscada (12) está ligeiramente solta.
- Empurre a haste (9) lentamente para cima até o encosto e mantenha a haste nesta posição.
- Coloque a parte superior (16) com a haste sobre os prisioneiros (40) na caixa (1.).

Certifique-se de que a haste é colocada com o cone no inserto sem inclinar ou chocar.

- Aperte as porcas sextavadas (39) manualmente (2.).
- Aperte as porcas sextavadas em cruz com um torque de 300 Nm.
- Aperte a união roscada (12) (3.).

O torque necessário para apertar a união roscada depende do estado do conjunto de vedação. Aperte a união roscada até cumprir as seguintes condições:

- Não pode sair fluido no conjunto de vedação.
  - O movimento da haste não pode ser comprometido pela vedação.
- Se não for possível cumprir estas condições, você deve substituir o conjunto de vedação.



## Colocar o acessório e o acionamento



Nesta secção, é descrita a montagem de equipamentos padrão.

Se o equipamento estiver equipado com um atuador pneumático, o acessório faz parte do acionamento. Para obter informações sobre a montagem destes tipos de equipamentos, confiar a secção "*Montar o acessório e o atuador pneumático.*" a partir da página 47.



A fixação do acessório na caixa varia consoante o tipo de conexão.

Em equipamentos com atuadores pneumáticos, o acessório é fixado com uma porca com ranhura.

Para os restantes tipos de acionamento, o acessório é fixado à caixa com pernos roscados.

O procedimento para os diferentes tipos de fixação é descrito nas duas secções seguintes.



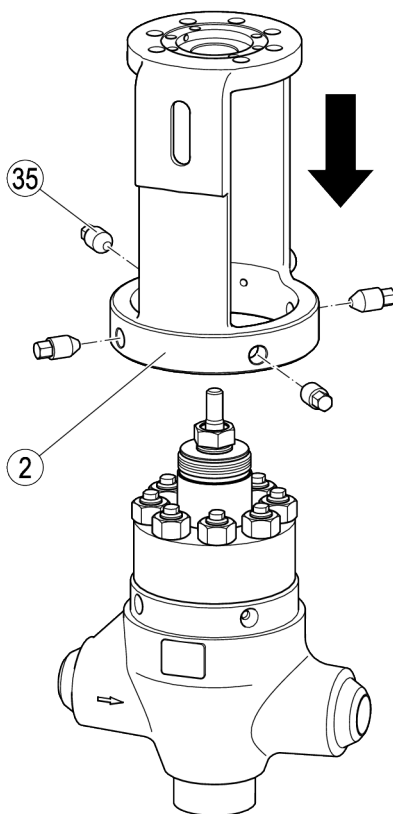
### PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

## Colocar o acessório

- Coloque o acessório (2) sobre a caixa com a parte superior.
- Lubrifique as roscas dos pernos roscados (35) com graxa MoS<sub>2</sub>.
- Aperte os parafusos em cruz manualmente.



### Atenção!

Podem ocorrer falhas de funcionamento ou danos no equipamento devido a torques incorretos ao apertar as uniões roscadas.

- Aperte as uniões roscadas com os seguintes torques:
- Aperte os parafusos e os pernos roscados com um torque de 80 Nm.

## Colocar o mancal do fuso e o acionamento



Os trabalhos para a colocação do acionamento dependem do tipo de acionamento. Proceda na ordem inversa da desmontagem do equipamento. Na secção seguinte, está ilustrado um equipamento para um acionamento de motor rotativo.

### **Atenção!**

Danos na haste em caso de fuso demasiado saliente.

- Rosqueie o fuso um pouco mais no mancal do fuso.

### **Atenção!**

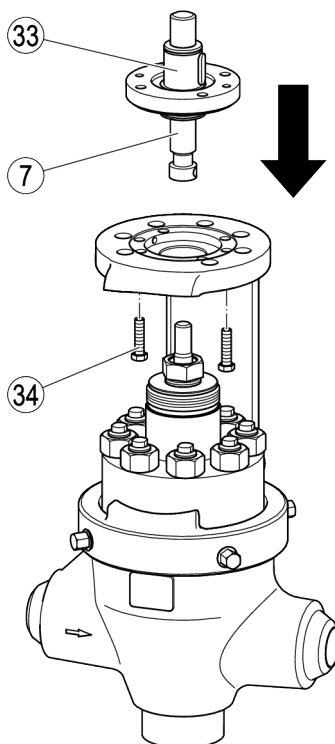
Podem ocorrer falhas de funcionamento ou danos no equipamento devido a torques incorretos ao apertar as uniões roscadas.


- Aperte as uniões roscadas com os seguintes torques:

O torque depende do tipo de acionamento:

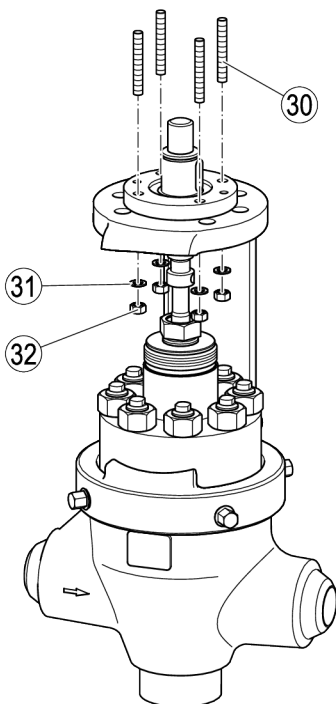
- ▶ Atuador de volante e atuador elétrico rotativo ZK313/11: 50 Nm
- ▶ Atuador elétrico rotativo ZK313/12: 200 Nm

- Em equipamentos com acionamento de motor rotativo, coloque o mancal do fuso (33) com o fuso enroscado (7) no acessório.
- Fixe o mancal do fuso com os parafusos (34).



 A seguinte figura não ilustra o acionamento para facilitar a compreensão.

- Coloque o acionamento sobre o acessório.
- Insira os prisioneiros (30) no acionamento através do mancal do fuso e do acessório.
- Fixe os prisioneiros com as arruelas planas (31) e as porcas (32).
- Aperte as porcas com os seguintes torques.



## Colocar o acoplamento

- Rode o fuso (7) e a haste (9) para que estejam alinhados entre si sem pressão.
- Coloque as duas metades do acoplamento (8) e o conforme ilustrado em torno da haste e do fuso.
- Fixe o fuso e as peças do acoplamento com um parafuso sextavado (28).
- Insira os restantes parafusos sextavados (28).
- Para alinhar o acoplamento com a rosca da haste, rode a haste e o acoplamento um pouco e aperte ligeiramente os parafusos inferiores.
- Insira a marcação da escala (10) no acoplamento.

A marcação da escala (10) deve encontrar-se junto da escala no entalhe do acessório.

- Para alinhar o acoplamento, rode a haste e o acoplamento.

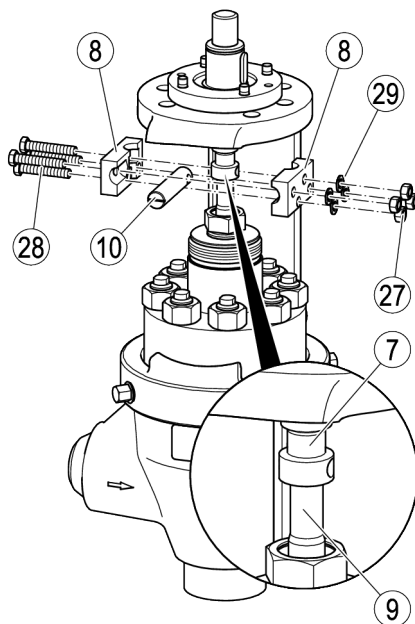
### **Atenção!**

Podem ocorrer falhas de funcionamento ou danos no equipamento devido a torques incorretos ao apertar as uniões roscadas.

- Aperte as uniões roscadas com os seguintes torques:

Uniões roscadas do acoplamento: 20 Nm.

- Fixe as arruelas planas (29) e as porcas sextavadas (27) nos parafusos sextavados.
- Aperte as porcas sextavadas (27) com o torque especificado.



## Montar o acessório e o atuador pneumático.



Se o equipamento estiver equipado com um atuador pneumático, o acessório faz parte do acionamento.

Para facilitar a distinção, nesse tipo de equipamento, o acessório é chamado de "suporte".

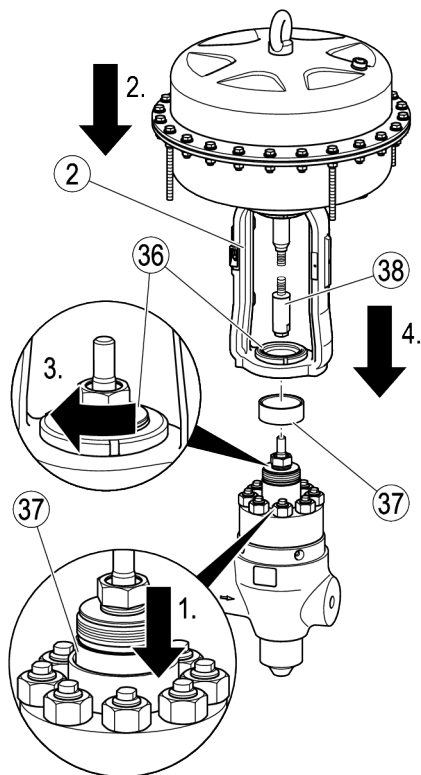


### PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

- Coloque o anel distanciador (37) sobre a parte superior (1.).
- Coloque o acionamento com o suporte (2) no anel distanciador (2.).
- Coloque a porca com ranhura (36) sobre a parte superior.
- Para fixar o suporte à parte superior, aperte a porca com ranhura (3.).
- Rosqueie o adaptador de rosca (38) na haste (4.).
- Aperte as contraporcas manualmente no adaptador de rosca.



### Atenção!

Podem ocorrer danos no equipamento ou falhas de funcionamento se as peças do acionamento não estiverem alinhadas.

- Certifique-se de que a haste ou o adaptador de rosca estão alinhados com o fuso de acionamento.
- Conecte o fuso de acionamento ao adaptador de rosca ou à haste no equipamento através do acoplamento.

## Conectar o atuador

- Conecte o acionamento corretamente à alimentação de energia conforme a fonte de alimentação.

## Reparar o equipamento e montar peças de reposição

Pode substituir os seguintes componentes do equipamento em caso de desgaste ou danos:



Os números de peça e as informações sobre o material dos componentes encontram-se na lista de peças fornecida.

- Desmonte o equipamento, conforme descrito a partir da página 25.
- Retire o componente defeituoso do equipamento.

---

### **Atenção!**

Pode ocorrer vazamento no equipamento em caso de danos nas vedações.

- Insira uma nova vedação principal em cada montagem do equipamento.
- Verifique todas as juntas e anéis de vedação antes de instalá-los.
- Substitua qualquer junta, vedação ou anel de vedação danificado.

- 
- Monte o novo componente.
  - Verifique o bom estado de todos os componentes antes da nova montagem.
  - Substitua os componentes danificados.
  - Substitua as duas vedações principais.
  - Monte o equipamento, conforme descrito a partir da página 36.



## Eliminar erros ou falhas

Característica	Causa	Resolução
A haste se move com dificuldade ou de forma irregular. O acionamento desliga-se automaticamente.	Falha do acionamento.	Respeite as instruções do manual do acionamento.
	Falha do controle.	Respeite as instruções do manual do controle.
	O conjunto de vedação compromete o curso da haste.	Solte ligeiramente o parafuso do conjunto de vedação. Se o conjunto de vedação continuar comprometendo o curso da haste, substitua o conjunto de vedação.
A vazão é muito baixa.	O curso da haste é comprometido por objetos estranhos. Os bocais estão sujos ou bloqueados por objetos estranhos.	Enxágue a instalação. Se necessário, desmonte o equipamento e limpe os componentes.
Durante a operação, é possível ouvir ruídos fortes.	Os bocais estão sujos ou bloqueados por objetos estranhos.	
Fluido sai do conjunto de vedação.	O conjunto de vedação não está suficientemente apertado.	Aperte o parafuso do conjunto de vedação. O conjunto de vedação não pode impedir o movimento da haste. Não pode sair fluido.
	O conjunto de vedação está danificado.	Substitua o conjunto de vedação.

- Entre em contato com o fabricante caso não consiga eliminar a falha com recurso a estas instruções.

## Retirar o equipamento de serviço

### Remover substâncias nocivas



#### PERIGO

Em equipamentos utilizados em áreas contaminadas, existe o perigo de ferimentos graves ou mortais devido a substâncias nocivas no equipamento.

- Mandar realizar trabalhos em equipamentos contaminados apenas por pessoal técnico.
- Use o equipamento de proteção indicado para áreas contaminadas durante todos os trabalhos.
- Certifique-se de que o equipamento é completamente descontaminado antes de todos os trabalhos.
- Para tal, respeite as instruções para o manuseio das substâncias perigosas em causa.

O pessoal técnico deverá ter os seguintes conhecimentos e experiência:

- disposições aplicáveis no local de utilização relativas ao manuseio de substâncias nocivas
- regulamentos especiais relativos ao manuseio de substâncias nocivas geradas
- utilização do equipamento de proteção indicado.



#### CUIDADO

Podem ocorrer danos ambientais devido a resíduos de fluidos tóxicos.

- Antes da eliminação, certifique-se de que o equipamento está limpo e isento de resíduos de fluidos.
- Elimine todos os materiais de acordo com as disposições aplicáveis no local de utilização.

- Remova todos os resíduos do equipamento.
- Elimine todos os resíduos de acordo com as disposições aplicáveis no local de utilização.

## Desmontar o equipamento



#### PERIGO

Durante trabalhos nas tubulações, queimaduras ou intoxicações podem resultar em ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que não se encontram fluidos perigosos no equipamento e nas tubulações.
- Certifique-se de que as tubulações no equipamento estão despressurizadas.
- Certifique-se de que a instalação está desligada e protegida contra religação não autorizada.
- Certifique-se de que o equipamento e as tubulações resfriaram até uma temperatura morna.
- Use o equipamento de proteção adequado para o fluido e utilize o equipamento de proteção adequado quando necessário.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.



#### PERIGO

Perigo de esmagamento devido à queda do equipamento ou de componentes.

- Use equipamento de proteção adequado em todos os trabalhos.
- Eleve e mova o equipamento e respectivos componentes em todos os trabalhos com o equipamento de elevação adequado.
- Certifique-se de que o equipamento não pode tombar.
- Eleve o equipamento apenas a partir da caixa ou do acessório.
- Certifique-se de que nunca se encontram pessoas sob a carga suspensa.

No mínimo, o equipamento de proteção deve incluir os seguintes componentes:

- capacete de proteção conforme EN 397

- ▶ calçado de segurança conforme EN ISO 20345
- ▶ luvas de couro resistentes conforme EN 388.

Encontrará as indicações sobre o vestuário e equipamento de proteção adequado na folha de dados de segurança para o fluido utilizado.

O equipamento de elevação deve ter capacidade de carga suficiente para o equipamento, incluindo o acionamento.

Para obter informações sobre o peso do equipamento, confira os outros documentos aplicáveis. Para obter informações sobre o peso do acionamento, confira os documentos do fabricante do acionamento.

- ▶ Desligue a instalação e proteja-a contra religação não autorizada.



## AVISO

Podem ocorrer ferimentos graves ou morte em caso de desmontagem incorreta do acionamento.

- ▶ Durante todos os trabalhos no acionamento, certifique-se de que o acionamento está separado da alimentação de energia.
- ▶ Certifique-se de que todas as instruções e informações do manual do acionamento são observadas e respeitadas.
- ▶ Certifique-se de que apenas pessoal técnico realiza trabalhos no acionamento e respectivas conexões.

O pessoal técnico deverá ter conhecimentos e experiência nas seguintes atividades:

- ▶ trabalho seguro na instalação
- ▶ trabalhos em conexões à respectiva fonte de alimentação do acionamento
- ▶ trabalhos mecânicos nas tubulações
- ▶ Separe o acionamento corretamente da alimentação de energia.
- ▶ Separe o acionamento corretamente da conexão mecânica no equipamento.
- ▶ Solte as conexões do equipamento das tubulações.

- ▶ Coloque o equipamento em uma base adequada.

A base deve ter capacidade de carga suficiente para o peso do equipamento.

- ▶ Se necessário, desmonte o equipamento e deposite os componentes separadamente.
- ▶ Armazene o equipamento, conforme descrito a partir da página 16.

## Eliminar o equipamento



### CUIDADO

Podem ocorrer danos ambientais devido a resíduos de fluidos tóxicos.

- ▶ Antes da eliminação, certifique-se de que o equipamento está limpo e isento de resíduos de fluidos.
- ▶ Elimine todos os materiais de acordo com as disposições aplicáveis no local de utilização.

## Materiais

Componente	EN	ASME
Caixa	1.0460	A105
	1.5415	—
	1.7383	A182F22
	1.4903	A182F91
Parte superior da caixa	1.0460	A105
	1.4903	A182F91
Pino cilíndrico roscado	1.7709 1.4980	A193B16
Porcas	1.7709 1.4980	A194-7

Dados técnicos

Pesos e dimensões

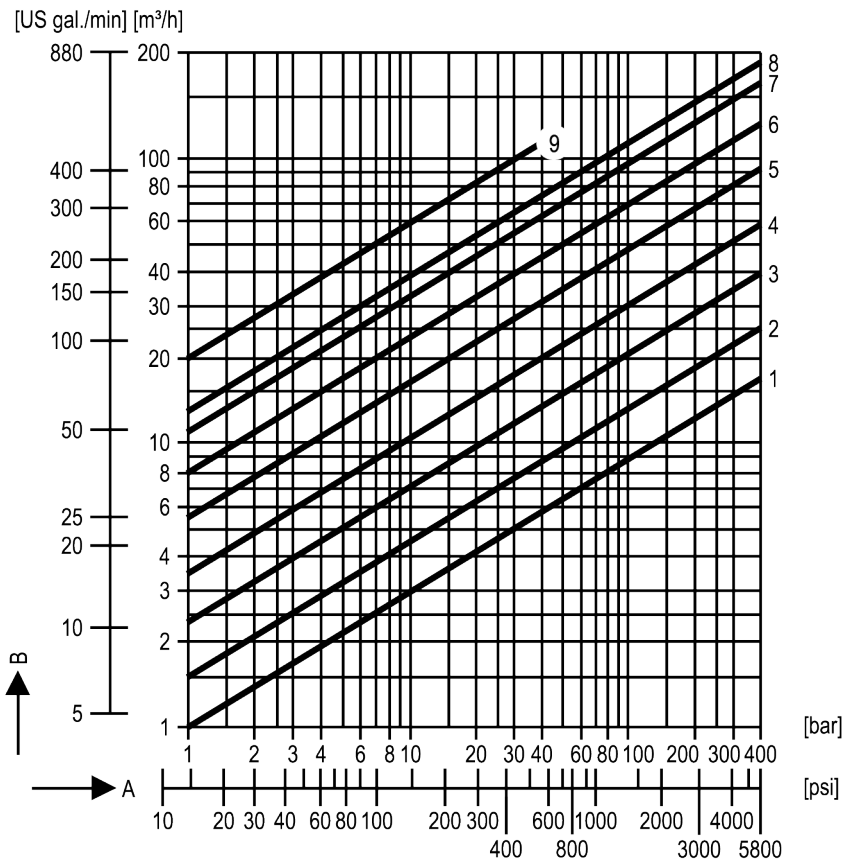
Poderá obter informações sobre os pesos e dimensões na folha de dados.

As informações sobre os pesos e dimensões dos acionamentos encontram-se na documentação do fabricante do acionamento.

➤ Para obter mais informações, entre em contato com o fabricante.

Vazão dos fluidos e pressão diferencial

Vazões - água fria

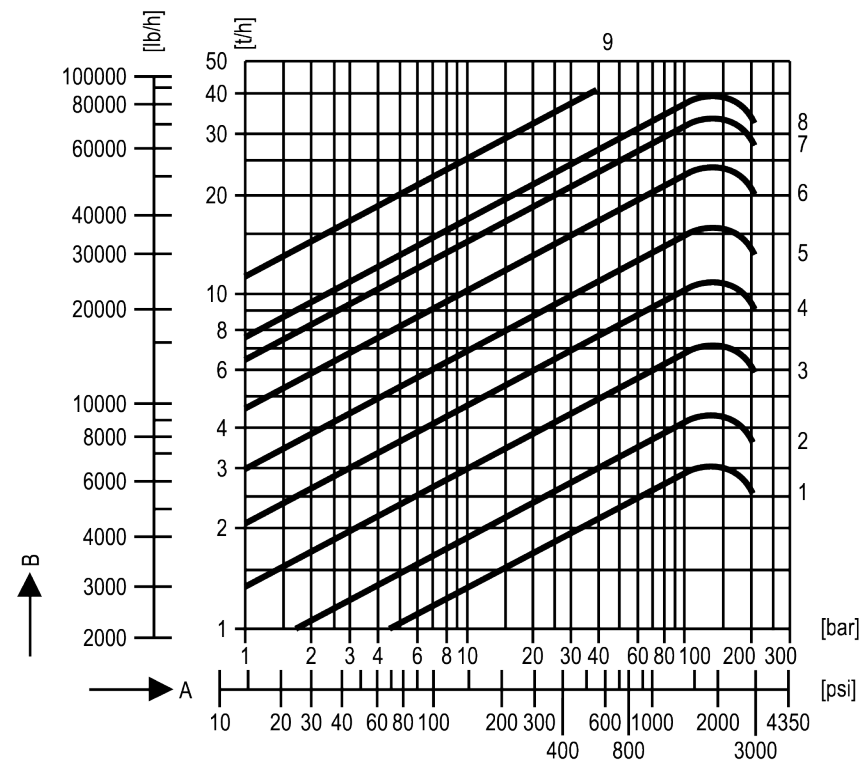


A Pressão diferencial

B Vazão

	<b>Valor <math>K_v</math></b>	<b>Valor <math>C_v</math></b>
1	1	1.2
2	1.5	1.7
3	2.3	2.7
4	3.6	4.2
5	5.5	6.4
6	8	9.4
7	11	12.7
8	13	15.0
9	20	23.1

Vazões - água quente, ts-5 K



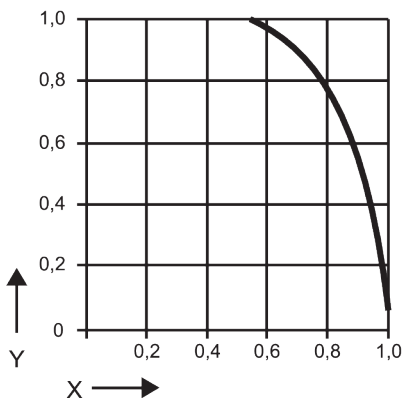
A Pressão diferencial, referente à contrapressão atmosférica.

Em caso de contrapressão mais elevada, tenha em consideração um fator de correção correspondente. A vazão determinada é reduzida em função do fator de correção.


B Vazão

	Valor $K_{vs}$	Valor $C_v$
1	1	1.2
2	1.5	1.7
3	2.3	2.7
4	3.6	4.2
5	5.5	6.4
6	8	9.4
7	11	12.7
8	13	15.0
9	20	23.1


## Diagrama da contrapressão



- Y Fator de correção  
X Relação de pressão  $p_2/p_1$  (absoluta)

 Poderá obter mais informações na folha de dados.

## Limites de utilização

-  As seguintes informações dizem respeito ao equipamento, não ao tipo de conexão.
- Para obter informações mais detalhadas sobre os limites de utilização do tipo de conexão utilizado, entre em contato com o fabricante.

## Pressão diferencial admissível $\Delta PMX$

	[bar]	[psig]
<b>Em 1 nível</b>	40	580
<b>Em 3 níveis</b>	300	4.350
<b>Em 3 níveis com bocal adicional</b>	370	5.365

## Sobrepresão operacional

Poderá obter informações precisas sobre os limites de utilização na placa de identificação e na folha de dados.

## Declaração de incorporação

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

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

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

A declaração perde 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	<a href="mailto:info@de.gestra.com">info@de.gestra.com</a>
Web	<a href="http://www.gestra.com">www.gestra.com</a>

851152-00/10-2025 kx\_mp (808600-05) © GESTRA AG Bremen