

MANUAL DE MONTAGEM E UTILIZAÇÃO



EB 31a

Tradução das instruções originais



Atuadores rotativos pneumáticos Edição 2010

Atuador de pistão de ação simples e duplo ação,
Tipo DAP e SRP

Edição de dezembro de 2022



Nota sobre este manual de montagem e utilização

Este manual de montagem e utilização fornece orientações para uma montagem e utilização seguras.

As informações e instruções contidas neste manual são vinculativas para o manuseamento dos aparelhos PFEIFFER. As imagens e ilustrações no presente manual são exemplificativas e devem ser consideradas como tal.

- ⇒ Para uma utilização segura e correta, ler atentamente este manual antes da utilização do aparelho e guardá-lo para referência futura.
- ⇒ Em caso de dúvidas para além do conteúdo deste manual, contactar o Serviço Pós-Venda da PFEIFFER Chemie-Armaturenbaue GmbH.
- ⇒ Este manual aplica-se apenas ao atuador rotativo em si; para a válvula montada, aplica-se igualmente o respetivo manual.

Indicações e seu significado

PERIGO

Situações perigosas que provocam a morte ou ferimentos graves

AVISO

Situações que podem provocar a morte ou ferimentos graves

NOTA

Danos materiais e anomalias

Informação

Explicações informativas

Sugestão

Recomendações práticas

Conteúdo

1	Instruções de segurança e medidas de proteção	1-1
1.1	Informações sobre possíveis danos pessoais graves	1-2
1.2	Informações sobre possíveis danos pessoais	1-2
1.3	Informações sobre possíveis danos materiais	1-3
2	Marcações no aparelho	2-1
2.1	Placa de identificação do atuador	2-1
3	Conceção e princípio de funcionamento	3-1
3.1	Função	3-1
3.2	Dados técnicos	3-1
3.3	Variantes	3-1
3.4	Movimento de rotação e limitação do curso	3-1
3.5	Posição de segurança e sentido de funcionamento	3-1
3.5.1	Atuadores rotativos de ação simples (SRP)	3-1
3.5.2	Atuadores rotativos de dupla ação (DAP)	3-2
3.5.3	Alteração da posição de segurança	3-2
3.6	Acionamento	3-2
3.7	Acessórios	3-2
3.8	Pressão de comando	3-2
3.9	Fluido de controlo	3-2
3.10	Temperatura de funcionamento	3-4
3.11	Lubrificação	3-4
3.12	Revestimento e proteção contra a corrosão	3-4
3.13	Tempo de comutação	3-4
3.14	Montagem dos atuadores rotativos	3-4
3.14.1	Montagem do veio	3-4
3.14.2	Montagem dos pistões	3-5
3.14.3	Montagem das tampas	3-6
3.14.4	Montagem dos parafusos de ajuste, versão do atuador até 2006	3-7
3.14.5	Montagem dos parafusos de ajuste, versão do atuador a partir de 2006	3-7
3.14.6	Ajuste da posição final para o atuador standard	3-7
3.14.7	Montagem do indicador de posição	3-8
4	Envio e transporte interno	4-1
4.1	Aceitar envio	4-1
4.2	Desembalar o atuador	4-1
4.3	Transportar e elevar o atuador	4-1
4.3.1	Transportar o atuador	4-1
4.3.2	Elevar o atuador	4-1
4.4	Armazenar o atuador	4-5

Conteúdo

5 Montagem	5-1
5.1 Condições de instalação	5-1
5.2 Preparar a montagem	5-1
5.3 Montar o dispositivo	5-1
5.3.1 Controlos e ligações	5-2
5.3.2 Montar a válvula e o atuador	5-2
5.3.3 Montagem de acessórios	5-3
5.4 Estabelecer a ligação pneumática	5-3
6 Colocação em funcionamento	6-1
7 Funcionamento	7-1
7.1 Funcionamento do atuador	7-1
8 Falhas	8-1
8.1 Detetar e eliminar erros	8-1
8.2 Tomar medidas de emergência	8-2
9 Manutenção e reconversão	9-1
9.1 Teste periódicos	9-1
9.2 Preparar os trabalhos de manutenção e de reconversão	9-1
9.3 Montar a válvula após trabalhos de manutenção e reconversão	9-2
9.4 Trabalhos de manutenção	9-2
9.5 Trabalhos de reconversão	9-2
9.6 Encomendar peças sobresselentes e consumíveis	9-5
10 Colocação fora de funcionamento	10-1
11 Desmontagem	11-1
11.1 Reduzir a tensão da mola no atuador	11-1
11.2 Desmontar o atuador	11-2
12 Reparação	12-1
12.1 Substituição de componentes defeituosos	12-1
12.1.1 Retirar o indicador de posição	12-1
12.1.2 Retirar os parafusos de ajuste, versão do atuador até 2006	12-1
12.1.3 Retirar os parafusos de ajuste, versão do atuador a partir de 2006	12-1
12.1.4 Desmontagem da tampa	12-3
12.1.5 Desmontagem dos pistões	12-4
12.1.6 Desmontagem do veio	12-4
12.2 Outras reparações	12-4
12.3 Enviar aparelhos para a PFEIFFER	12-4
13 Eliminar	13-1
14 Certificados	14-1

15 Anexo	15-1
15.1 Binários de aperto, lubrificantes e ferramentas	15-1
15.1.1 Binários de aperto	15-1
15.1.2 Lubrificante	15-2
15.1.3 Ferramentas	15-2
15.2 Peças sobresselentes e de desgaste	15-3
15.2.1 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 00015 (ângulo de rotação de 0° a 90°)	15-4
15.2.2 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 00030 (ângulo de rotação de 0° a 90°)	15-5
15.2.3 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 00060 a 02000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)	15-6
15.2.4 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 03000 a 04000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)	15-7
15.2.5 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 05000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)	15-8
15.2.6 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 10000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)	15-9
15.2.7 Pacotes de peças de desgaste para atuadores rotativos DAP/SRP 00015 a 10000	15-10
15.2.8 Molas Edição 2010	15-10
15.3 Serviço	15-10

1 Instruções de segurança e medidas de proteção

Utilização prevista

O atuador rotativo PFEIFFER BR 31a Edição 2010 foi concebido para operar uma válvula de borboleta de controlo montada, uma válvula de esfera ou outros atuadores com um corpo de borboleta rotativo. Juntamente com a válvula, o atuador rotativo é utilizado para cortar fluidos líquidos, gasosos ou vaporosos em tubulações. O atuador rotativo é adequado para tarefas de controlo ou operação ABRIR/FECHAR. O atuador rotativo pode ser utilizado em instalações técnicas de processamento e industriais.

O atuador rotativo foi concebido para condições definidas com precisão (p. ex., pressão de sinal, binário, ângulo de atuação, direção de rotação e de ação). O operador deve, portanto, garantir que o atuador rotativo só é utilizado quando as condições de utilização correspondem aos critérios de conceção na base da encomenda. Se o operador pretender utilizar o atuador noutras aplicações ou ambientes, deve consultar a PFEIFFER.

A PFEIFFER não se responsabiliza por danos resultantes do incumprimento da utilização prevista ou por danos causados por forças externas ou outras influências externas.

⇒ Consultar os dados técnicos e a placa de identificação para os limites, áreas e possibilidades de aplicação.

Má utilização e utilização incorreta razoavelmente previsíveis

O atuador rotativo não é adequado para as seguintes aplicações:

- Utilização fora dos limites definidos pelos dados técnicos e pela conceção.
- Utilização fora dos limites definidos pelos acessórios ligados ao atuador rotativo.
- Utilização em ambientes corrosivos com proteção insuficiente.

Além disso, as atividades seguintes não correspondem à utilização prevista:

- Utilização de peças sobresselentes de terceiros.
- Desmontar os conjuntos de molas individuais.
- Execução de trabalhos de manutenção e reparação não descritos.

Qualificação do pessoal de operação

A atuador rotativo só pode ser desinstalado, desmantelado, instalado e colocado em funcionamento por pessoal qualificado que esteja familiarizado com a instalação, colocação em funcionamento e operação deste produto.

- Pessoal especializado, na aceção do presente manual de montagem e utilização, são pessoas que, devido à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, bem como ao seu conhecimento das normas aplicáveis, são capazes de avaliar o trabalho que lhes é atribuído e de reconhecer potenciais perigos.

Equipamento de proteção individual

A PFEIFFER recomenda o seguinte equipamento de proteção para o manuseamento do atuador rotativo pneumático BR 31a:

- Luvas de proteção e sapatos de segurança durante a montagem e desmontagem do atuador.
 - Proteção ocular e proteção auditiva ao operar o atuador rotativo.
- ⇒ Peça ao operador da instalação equipamento de proteção adicional.

Alterações e outras modificações

Não são permitidas quaisquer alterações, expansões e modificações no produto sem consultar a PFEIFFER. O incumprimento deste requisito invalida qualquer garantia do produto. A PFEIFFER não se responsabiliza por quaisquer danos materiais ou pessoais daí resultantes.

Dispositivos de proteção

Os atuadores rotativos pneumáticos da PFEIFFER não possuem quaisquer dispositivos de segurança especiais.

Se a fonte de alimentação falhar, o atuador rotativo assume automaticamente uma determinada posição de segurança.

- A posição de segurança corresponde ao sentido de funcionamento e está indicada na placa de identificação do atuador rotativo PFEIFFER, ver capítulo "2.1 Placa de identificação do atuador".

Aviso de riscos residuais

Para evitar ferimentos pessoais ou danos materiais, o operador e o pessoal de operação devem tomar medidas adequadas para evitar perigos que possam ser causados no atuador rotativo pela pressão de sinal, pela energia de pressão das molas e pelas peças móveis.

- Para o efeito, o operador e o pessoal de operação têm de respeitar todas as indicações de perigo, avisos e instruções contidas neste manual de montagem e utilização.

Dever de diligência do operador

o operador é responsável pelo funcionamento correto e pelo cumprimento das normas de segurança.

- O operador é obrigado a fornecer ao pessoal de operação este manual de montagem e utilização, bem como os documentos aplicáveis, e a instruir o pessoal de operação na operação correta.
- Além disso, o operador deve assegurar que o pessoal de operação ou terceiros não sejam colocados em perigo.
- Não é da responsabilidade da PFEIFFER e, por isso, deve ser assegurado ao utilizar o atuador rotativo, que o atuador rotativo é apenas utilizado para o fim a que se destina, tal como descrito neste capítulo.
- Este manual não substitui as instruções de segurança e de trabalho do operador. Em caso de conflito entre estas instruções e os procedimentos do operador, as diferenças devem ser esclarecidas por escrito entre um representante autorizado do operador e um representante autorizado da PFEIFFER.

Dever de diligência do pessoal de operação

O pessoal de operação deve estar familiarizado com este manual de montagem e utilização, bem como com os outros documentos aplicáveis, e observar as advertências de perigo, avisos e instruções neles contidos. Além disso, o pessoal de operação deve estar familiarizado com os regulamentos aplicáveis relativos à segurança no trabalho e à prevenção de acidentes e cumpri-los.

Normas e diretivas aplicáveis

- De acordo com a Diretiva Máquinas 2006/46/UE, os atuadores podem ser classificados como "peças de uma máquina". A colocação em funcionamento dos atuadores é, portanto, proibida até que a máquina e/ou o sistema final no qual o atuador está instalado cumpra os requisitos da Diretiva 2006/46/UE e a sua conformidade com a mesma seja declarada.
- Os atuadores não elétricos foram concebidos, fabricados e classificados de acordo com a Diretiva ATEX 2014/68/UE. A utilização em zonas com atmosferas potencialmente explosivas deve estar em conformidade com a classificação do atuador e com os regulamentos de segurança ATEX.
- De acordo com a Diretiva 2014/68/UE, os atuadores rotativos pneumáticos PFEIFFER não devem ser considerados equipamentos sob pressão.
- Os atuadores rotativos cumprem as normas TR CU 10/2011 e TR CU 12/2011.

Documentação aplicável

Para além deste manual de montagem e utilização, aplicam-se os seguintes documentos:

- Folha de dados para o atuador rotativo ► TB 31a.
- Folhas de dados individuais para os respetivos tamanhos de atuadores ► DB 31a-E2010
- Manual de segurança para utilização em sistemas relevantes para a segurança ► SH 31a.

1.1 Informações sobre possíveis danos pessoais graves

PERIGO

Perigos e invalidade da garantia!

A inobservância dos seguintes avisos de perigo e de advertência pode resultar em perigos e invalidar a garantia da PFEIFFER.

- ⇒ Observar os seguintes avisos de perigo e de advertência.
- ⇒ Contactar a PFEIFFER em caso de dúvidas:

PERIGO

Risco de rebentamento do atuador rotativo!

Os atuadores estão sob pressão. A abertura incorreta pode provocar o rebentamento de componentes do atuador.

- ⇒ Antes de trabalhar no atuador, despressurizar as peças da instalação afetadas e o atuador.

1.2 Informações sobre possíveis danos pessoais

AVISO

Risco de esmagamento devido a peças móveis!

O atuador rotativo contém peças móveis (haste do atuador, veio de comando, etc.) que podem causar lesões por esmagamento quando agarradas.

- ⇒ Não meter a mão no ou por baixo do veio de comando enquanto a energia auxiliar pneumática do atuador estiver efetivamente ligada.
- ⇒ Ao trabalhar no atuador rotativo, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Não obstruir o movimento do atuador rotativo com objetos que possam ficar presos na arcada.
- ⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".

Risco de ferimentos devido à ventilação do atuador!

O atuador rotativo é acionado pneumaticamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

- ⇒ Instalar a válvula de modo a que nenhuma saída de ar esteja ao nível dos olhos ou ventile na direção dos olhos ao nível do operador (salvo descrição em contrário na documentação da válvula, o nível do operador para a válvula é a vista frontal de todos os elementos de funcionamento da válvula, incluindo os acessórios, na perspetiva do pessoal de operação).
- ⇒ Utilizar silenciadores e tampões adequados.
- ⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

As tampas estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

- ⇒ Antes de iniciar o trabalho no atuador rotativo, desligar todas as linhas de alimentação pneumáticas, hidráulicas e elétricas e despressurizar o atuador rotativo.
- ⇒ Ao desmontar a tampa, colocar o atuador rotativo na posição "fechada" (0°) e remover os parafusos de batente corretamente.
- ⇒ Não desmontar os cartuchos de molas de compressão individuais.
- ⇒ Contactar a PFEIFFER para a manutenção dos cartuchos de molas de compressão.

AVISO**Risco de ferimentos devido a operação, utilização ou instalação incorretas causadas por informações ilegíveis no atuador!**

Com o tempo, a gravação ou o carimbo no atuador, os autocolantes e os sinais podem ficar sujos ou irreconhecíveis, de modo que os perigos não podem ser reconhecidos e as instruções de operação necessárias não podem ser seguidas. Isto representa um risco de ferimentos.

- ⇒ Manter sempre legível toda a rotulagem relevante do aparelho.
- ⇒ Os sinais ou autocolantes danificados, em falta ou defeituosos devem ser imediatamente substituídos.

1.3 Informações sobre possíveis danos materiais

NOTA**Danos no atuador rotativo devido à fixação incorreta das linguas!**

- ⇒ Não fixar as linguas de suporte de carga ao limitador de elevação ou ao volante opcional (reductor manual de emergência).

Danos no atuador rotativo devido a binários de aperto excessivos ou insuficientes!

Os componentes do atuador rotativo devem ser apertados com binários de aperto específicos.

- ⇒ Componentes demasiado apertados estão sujeitos a um desgaste excessivo. Os componentes muito pouco apertados podem soltar-se, ver capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

Danos no atuador rotativo devido a ferramentas inadequadas!

Ferramentas inadequadas podem causar danos no atuador rotativo.

- ⇒ São necessárias ferramentas adequadas para trabalhar no atuador rotativo, ver figura 15-1 e tabela 15-8 no capítulo "15.1.3 Ferramentas".

Danos no atuador rotativo devido a lubrificantes inadequados!

Os lubrificantes inadequados podem corroer e danificar a superfície.

- ⇒ O material do atuador requer lubrificantes adequados, ver tabela 15-7 no capítulo "15.1.2 Lubrificantes".

2 Marcações no aparelho

2.1 Placa de identificação do atuador

O tipo de atuador, tamanho, pressão de serviço, binário, sentido de rotação, sentido da ação da mola, temperatura de serviço e tipo de ligação são especificados pela designação do atuador.

A placa de identificação está colada ao corpo do acionamento. A placa de identificação contém todas as informações necessárias para identificar o aparelho.

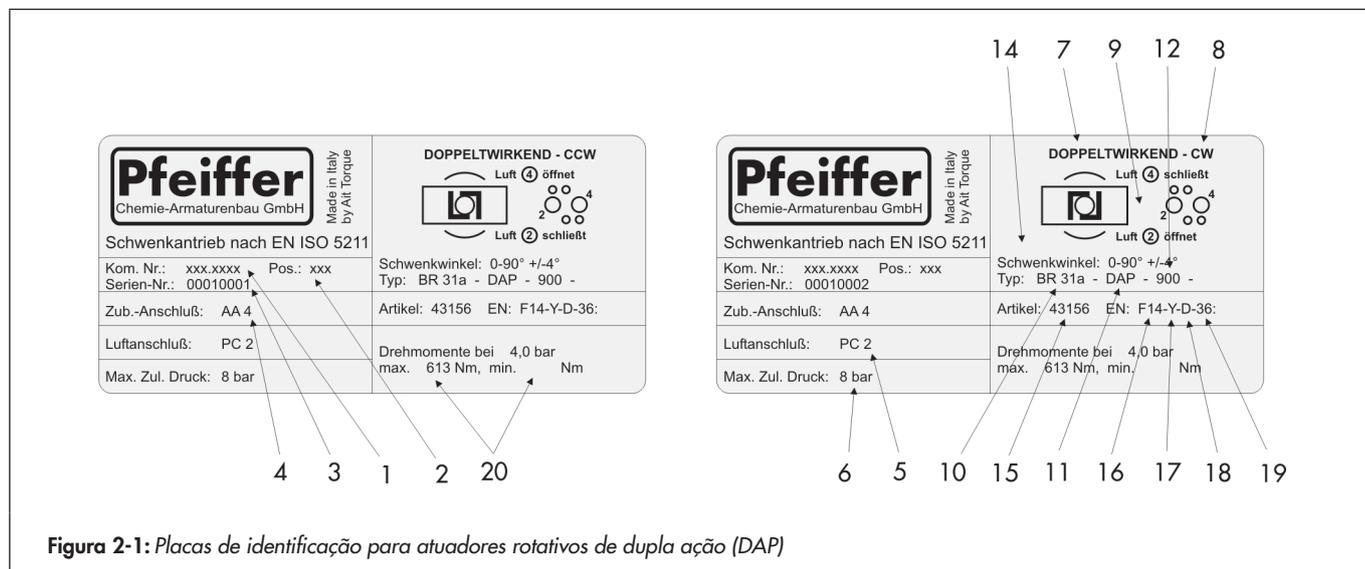


Figura 2-1: Placas de identificação para atuadores rotativos de dupla ação (DAP)

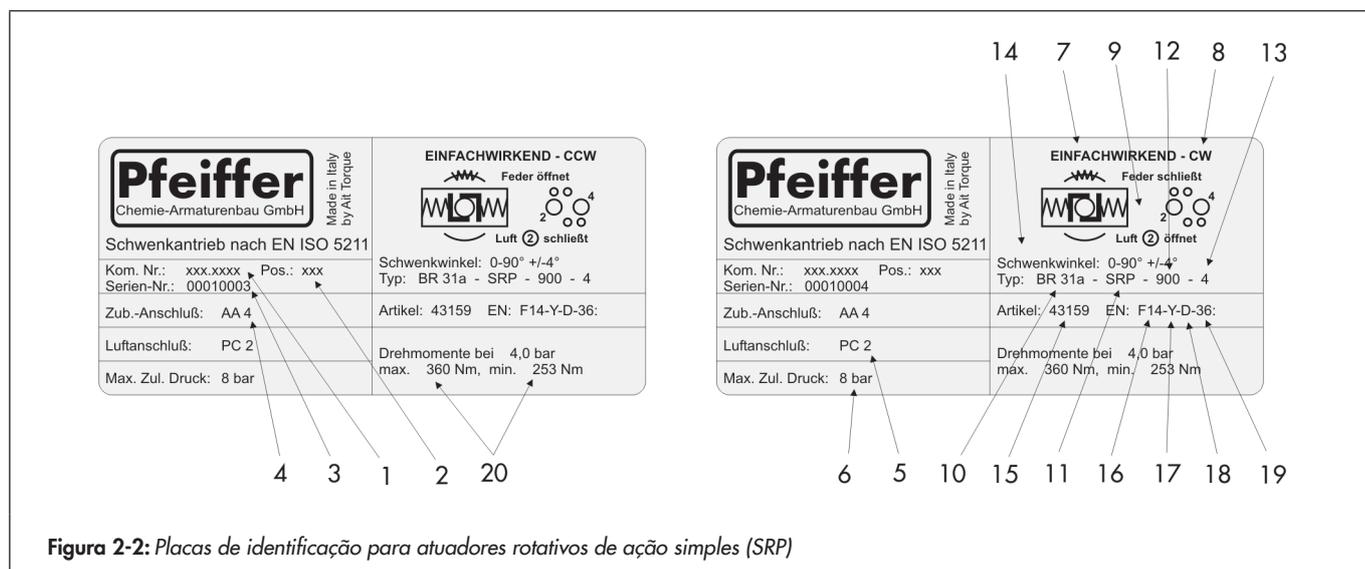


Figura 2-2: Placas de identificação para atuadores rotativos de ação simples (SRP)

i Informação

As marcações no corpo e na placa de identificação devem ser mantidas para que a válvula permaneça identificável.

Tabela 2-1: Marcação na placa de identificação do atuador

Informações	Pos.	Observação
Marcação inconfundível: (variável)	1	Número de comissão
	2	Número de posição da comissão
	3	Número de série (atribuição automática)
Ligação de acessórios: (fixo, consoante o tamanho do atuador)	4	AA1 a AA4 (correspondem aos tamanhos VDE/VDI 1 a 4)
Ligação de ar: (fixo, consoante o tamanho do atuador)	5	PC1 = G 1/8" PC2 = G 1/4" PC3 = G 3/8" PC4 = G 1/2"
Pressão máx. permitida: (fixa)	6	Com BR 31a sempre 10 bar
Princípio de funcionamento: (variável)	7	Função do atuador: de ação simples / de dupla ação
	8	Sentido de funcionamento: CW = Clockwise (a mola fecha-se) CCW = Counter Clockwise (a mola abre-se)
	9	Representação esquemática: Sentido de rotação para as molas e a ligação de ar. Interface Namur com marcação das ligações "2" e "4"
Designação exata do tipo: (variável)	10	Série: BR 31a
	11	Tipo: SRP / DAP
	12	Tamanho do atuador: 00015 a 10000
	13	Designação da mola: 2,5 a 6 (bar)
Ângulo de rotação: (fixo, consoante o tamanho do atuador)	14	0-90° +5/-15° 0-120° +5/-15° 0-180° +5/-15°
Número do artigo: (variável)	15	Pfeiffer - Número do artigo
Versão de acordo com a norma EN: (fixo, consoante o tamanho do atuador) <i>Exemplo: F07-Y-D-17</i>	16	Flange F07
	17	Fixação de centragem (Y)
	18	Diagonal quadrada (D)
	19	Quadrado tam. 17
Binários: (variável)	20	Especificação dos binários do atuador na pressão de alimentação correspondente

3 Conceção e princípio de funcionamento

O atuador rotativo PFEIFFER BR 31a é adequado para utilização no interior ou no exterior e é montado a

- Válvulas borboleta de controlo
- Válvulas de esfera
- Válvulas de obturador rotativas
- Válvulas de amostragem
- Válvulas de pig
- Outros atuadores com corpo de borboleta rotativo montado.

3.1 Função

O atuador é um componente pneumático para controlo remoto de válvulas.

A pressão de sinal gera uma força na superfície do pistão que pode ser igualada pelas molas dispostas no atuador na versão de ação simples (SRP) e por uma contrapressão correspondente na versão de dupla ação.

A força gerada nos pistões é convertida num movimento rotativo através do eixo do pinhão.

Na versão de ação simples, o número de molas determina o binário de retorno da mola e a pressão de sinal necessária.

3.2 Dados técnicos

As placas de identificação do atuador rotativo fornecem informação sobre a versão da válvula, ver capítulo "2 Marcações no aparelho".

i Informação

Informações detalhadas estão disponíveis na folha de dados ► TB 31a.

3.3 Variantes

- Edição 2020+ para a automatização integrada de acordo com VDI/VDE 3847, ver folha de dados ► DB 31a-22.
- Atuador rotativo de dupla ação para 120°, 135°, 180°, ver folha de dados ► DB 31a-08.
- Atuador rotativo de ação simples para 180°, ver folha de dados ► DB 31a-12.
- Atuadores de 3 posições, ver folha de dados ► DB 31a-09.
- Atuadores rotativos com amortecimento hidráulico, ver folha de dados ► DB 31a-05.
- Atuadores rotativos com posição central centrada por mola, ver folha de dados ► DB 31a-07.
- Atuadores rotativos de fecho rápido, ver folha técnica ► DB 31a-13.
- Atuadores rotativos para a gama de baixa temperatura, ver folha de dados ► DB 31a-11.

- Atuadores rotativos para fluido de controlo "água", ver folha de dados ► DB 31a-14.
- Atuadores rotativos com limitador de curso adicional, ver folha de dados ► DB 31a-15.
- Atuadores rotativos com amortecimento hidráulico ajustável, ver folha de dados ► DB 31a-23.
- Atuadores em aço inoxidável, ver folha de dados ► DB 31a-06.
- Outras variantes disponíveis mediante pedido.

3.4 Movimento de rotação e limitação do curso

- Atuador standard: ângulo de rotação de 90° com ajuste da posição final a 0° e 90°, ajustável a +5/-15°.
- Atuador de 120°: ângulo de rotação de 120° com ajuste da posição final a 0° e 120°, ajustável a +5/-15°.
- Atuador de 180°: ângulo de rotação de 180° com ajuste da posição final a 0° e 180°, ajustável a +5/-15°.

Os batentes ajustáveis para a posição ABERTO/FECHADO permitem um ajuste fino das posições terminais em +5° / -15°.

Consultar os cursos dos atuadores rotativos na respetiva folha de dados técnicos, ver o capítulo "3.3 Variantes".

3.5 Posição de segurança e sentido de funcionamento

3.5.1 Atuadores rotativos de ação simples (SRP)

São possíveis dois movimentos rotativos diferentes, que se tornam efetivos quando os pistões são despressurizados ou quando a alimentação elétrica falha.

Bloqueio de segurança:

Com fecho de mola "CW", o atuador "roda para a direita".

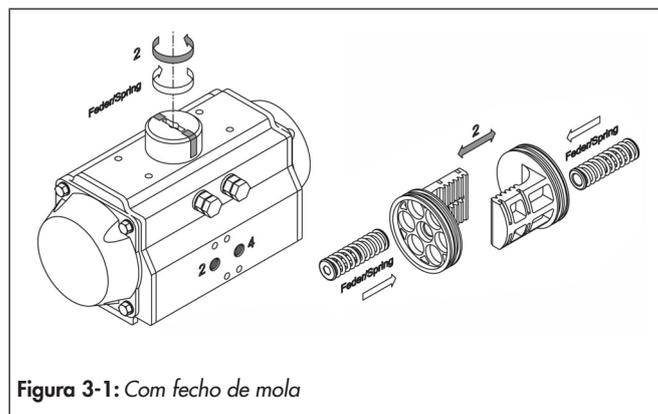


Figura 3-1: Com fecho de mola

Conceção e princípio de funcionamento

A versão standard dos atuadores rotativos BR 31a é instalada ao longo da direção do fluxo da válvula.

O veio roda no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio da posição inicial "FECHADO" para a posição final "ABERTO" quando acionado na ligação "2".

Em caso de perda de pressão na ligação "2", o veio roda no sentido dos ponteiros do relógio até à posição inicial "FECHADO".

O atuador é fornecido na posição inicial.

i Informação

Na montagem perpendicular à direção do fluxo da válvula (rotação a 90°), assegurar que o indicador de posição está corretamente ajustado, ver capítulo "5 Montagem".

Com abertura de segurança:

Abertura por mola "CCW" (apenas SRP), o atuador "roda para a esquerda"

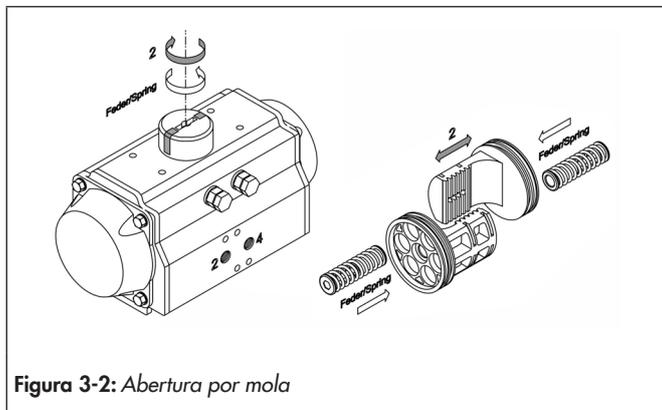


Figura 3-2: Abertura por mola

Se o veio do atuador tiver de rodar no sentido dos ponteiros do relógio quando a válvula é aberta, os pistões são instalados de acordo com a "Figura 3-2: Abertura por mola" em oposição à versão padrão.

O veio roda no sentido dos ponteiros do relógio da posição inicial "FECHADO" para a posição final "ABERTO".

O atuador é fornecido na posição inicial.

3.5.2 Atuadores rotativos de dupla ação (DAP)

O atuador do tipo DAP não possui molas. Uma posição final definida não é atingida em caso de falha de energia auxiliar pneumática.

- O sentido de rotação standard é fechar no sentido dos ponteiros do relógio "CW".
- O sentido de rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio "CCW" é alcançado com atuadores de dupla ação através da pressurização da ligação "2".

3.5.3 Alteração da posição de segurança

A posição de segurança do atuador rotativo pode ser invertida, se necessário, ver capítulo "9.5 Trabalhos de conversão".

3.6 Acionamento

Existem várias opções para o acionamento (ângulo de rotação de 90°, 120° ou 180°):

- Montagem direta de uma válvula solenoide (5/2 ou 5/3 para dupla ação, 3/2 para ação simples) nas ligações de pressão "2" e "4".
- Tubagem (para as ligações de pressão "2" e "4") com unidade de controlo separada.

3.7 Acessórios

Os seguintes acessórios estão disponíveis para os atuadores, individualmente ou em combinação:

- Posicionador
- Interruptor de fim de curso
- Válvulas solenoides
- Redutor de pressão
- Blocos de montagem de manómetro
- Estranguladores
- Amplificador de volume (booster)
- Ventilador rápido
- Redutor manual de emergência
- Estão disponíveis outros acessórios de acordo com as especificações.

3.8 Pressão de comando

A pressão máxima de comando é de 10 bar (145 PSI).

Para atuadores de dupla ação e ação simples, a pressão de serviço varia de 2,5 bar (36 PSI) a 10 bar (145 PSI).

3.9 Fluido de controlo

Ar seco ou lubrificado e gases inertes, desde que sejam compatíveis com os componentes internos e a massa lubrificante do atuador.

i Informação

O fluido de controlo deve ter um ponto de orvalho de -20°C (-4°F) ou estar pelo menos 10°C (50°F) abaixo da temperatura ambiente. A dimensão máxima das partículas contidas no fluido de controlo não deve exceder 30 µm.

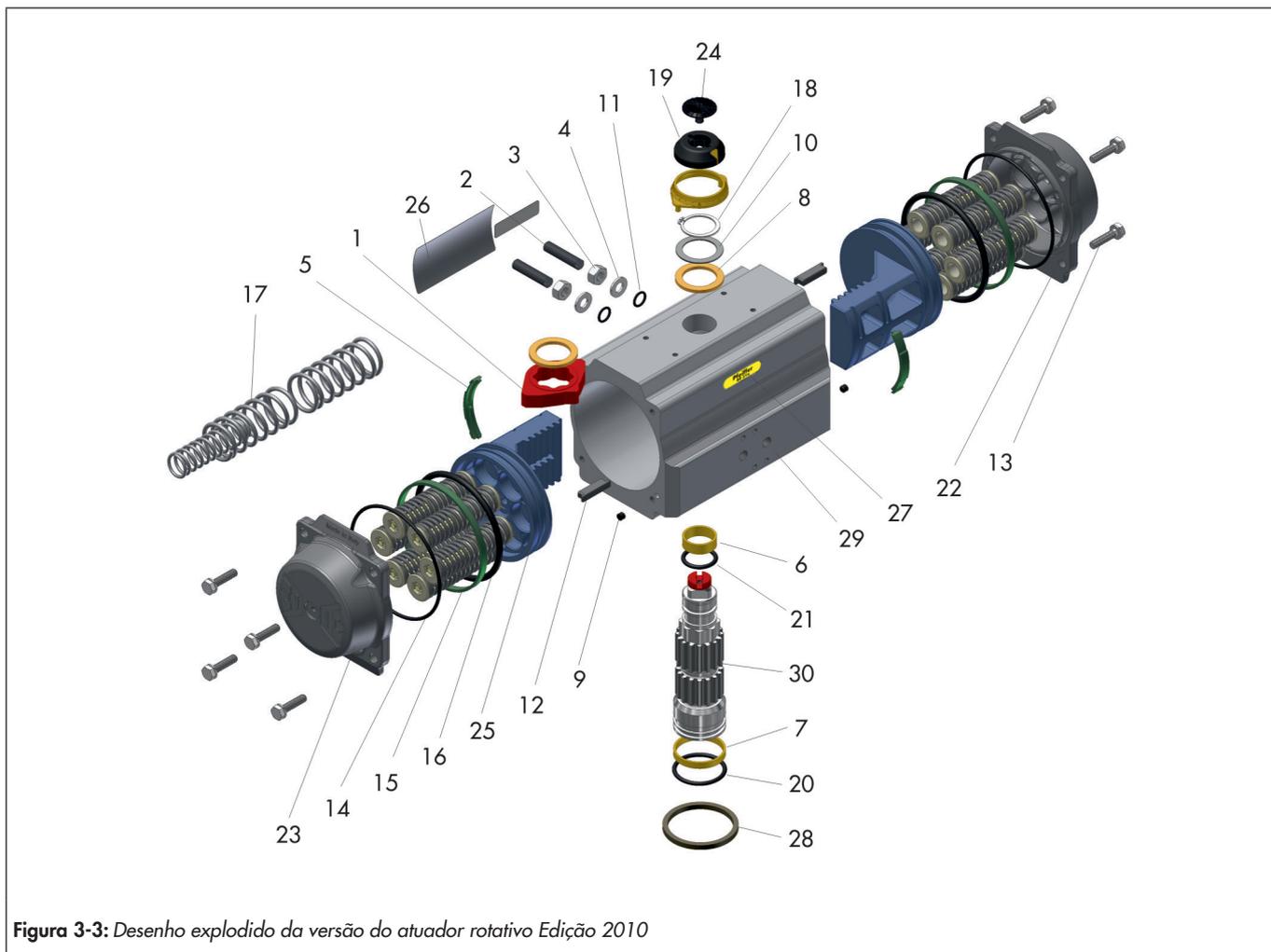


Figura 3-3: Desenho explodido da versão do atuador rotativo Edição 2010

Tabela 3-1: Lista de peças para a versão do atuador rotativo Edição 2010

Pos.	Designação
1	Came (ajuste da posição final)
2	Parafuso de ajuste
3	Contraporca
4	Anilha
5	Mordentes de guia do pistão
6	Casquilho do veio (em cima)
7	Casquilho do veio (em baixo)
8	Anilha de encosto
9	Tampão do canal de ar
10	Disco de suporte
11	Vedante (parafuso de ajuste)
12	Colar de apoio
13	Parafuso da tampa
14	Vedante da tampa
15	Cinta de guia do pistão

Pos.	Designação
16	Vedante do pistão
17	Cartucho de molas de compressão
18	Anel de retenção
19	Indicador de posição
20	Vedante do veio (em baixo)
21	Vedante do veio (em cima)
22	Tampa (direita)
23	Tampa (esquerda)
24	Parafuso (indicador de posição)
25	Pistão
26	Placa de identificação
27	Placa de identificação (tampa)
28	Centragem
29	Corpo
30	Veio

3.10 Temperatura de funcionamento

- Atuador standard:
de -40°C (-40°F) a +80°C (+176°F).
- Atuador de baixa temperatura SLT com O-rings de silicone:
de -55°C (-67°F) a +80°C (+176°F).
- Atuador de alta temperatura HT com O-rings FPM:
de -15°C (+5°F) a +150°C (+300°F).

i Informação

São necessárias massas lubrificantes especiais para aplicações a baixa e alta temperatura. Contactar a PFEIFFER. Uma temperatura alta ou baixa pode afetar a vida útil dos atuadores.

3.11 Lubrificação

Os atuadores são lubrificados na fábrica para um funcionamento normal durante toda a sua vida útil. A massa lubrificante padrão está aprovada para a gama de temperaturas de -40°C (-40°F) a +80°C (+176°F). São necessárias massas lubrificantes especiais para temperaturas baixas (SLT) e altas (HT). Contactar a PFEIFFER.

i Informação

Massas lubrificantes recomendadas para atuadores rotativos para utilização em condições normais, ver tabela 15-7 no capítulo "15.1.2 Lubrificantes".

3.12 Revestimento e proteção contra a corrosão

Todos os atuadores são fornecidos com proteção anticorrosiva para influências ambientais normais. Para conhecer a resistência à corrosão das diferentes variantes de proteção, consultar a ficha técnica.

i Informação

Antes da montagem do atuador num ambiente agressivo, assegurar que a variante de proteção selecionada é adequada.

3.13 Tempo de comutação

Os tempos de comutação podem ser encontrados nas folhas de dados correspondentes para os respetivos tamanhos de atuador, ver ► DB 31a-E2010.

i Informação

O tempo de comutação depende de vários fatores, como a pressão de comando, o fluxo do fluido de controlo (secção transversal da linha, caudal dos componentes pneumáticos), o tipo de válvula, o binário e o tipo da válvula, o fator de segurança aplicado, a frequência de comutação, a temperatura, etc.

3.14 Montagem dos atuadores rotativos

i Informação

- Todos os componentes estão limpos e em perfeitas condições.
- Utilizar a massa lubrificante recomendada pela PFEIFFER para a montagem, ver tabela 15-7 no capítulo "15.1.2 Lubrificantes".

3.14.1 Montagem do veio

(ver Figura 3-3, Figura 3-4, Figura 3-5 e Figura 3-6)

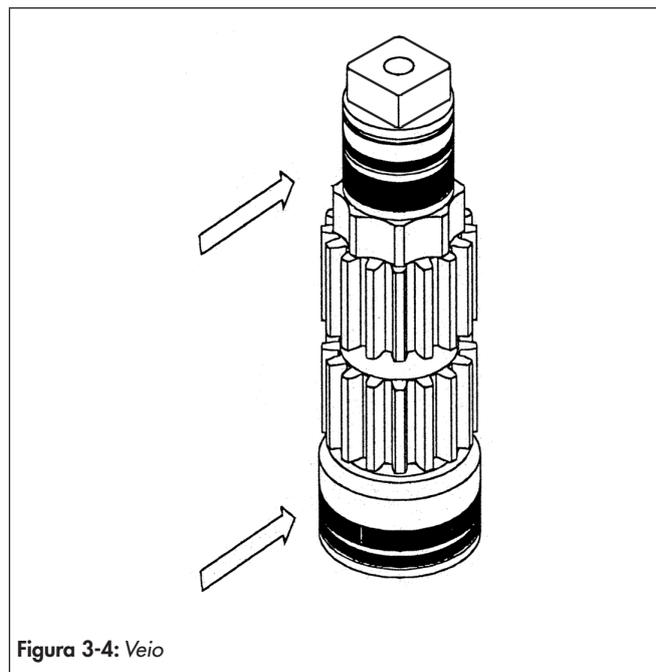


Figura 3-4: Veio

- ⇒ Montar os casquilhos do veio superior e inferior (6 e 7).
- ⇒ Montar os vedantes do veio superior e inferior (20 e 21) no veio.
- ⇒ Lubrificar o exterior da superfície do veio em cima e em baixo, ver Figura 3-4.
- ⇒ Inserir parcialmente o veio (30) na corpo (29), ver Figura 3-5.

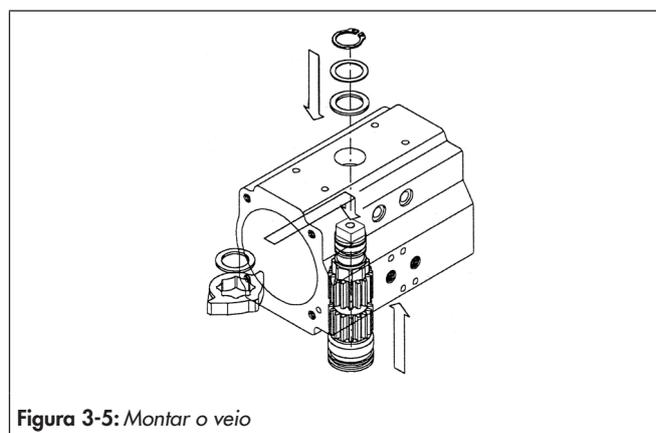


Figura 3-5: Montar o veio

- ⇒ Montar o came (1) na posição desejada em relação à posição da cabeça do veio e da base do veio, bem como ao sentido de rotação do atuador, ver Figura 3-6.

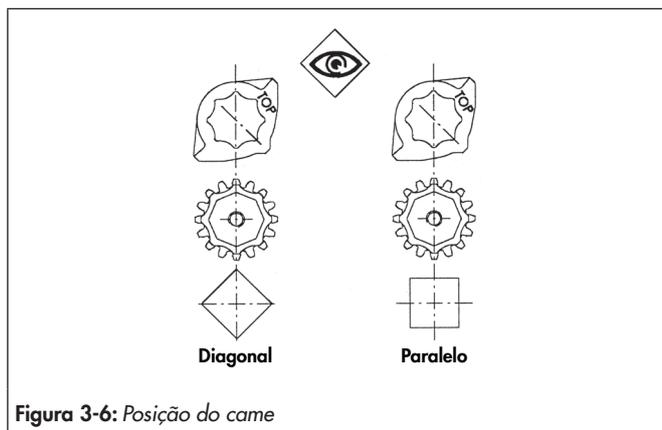


Figura 3-6: Posição do came

- ⇒ Montar a anilha de encosto interna (8).
- ⇒ Introduzir completamente o veio (30).
- ⇒ Montar a anilha de encosto externa (8).
- ⇒ Montar o disco de suporte (10) e o anel de retenção (18) com um alicate de pressão.

i Informação

Informação para atuadores a partir do ano de fabrico 2006
 Nesta versão do atuador, os parafusos de ajuste (2) são montados a partir do interior do corpo do atuador, ver Figura 3-17. Esta montagem deve ser efetuada antes da montagem do pistão e da tampa.
 ⇒ Efetuar o capítulo “3.14.5 Montagem dos parafusos de ajuste, versão do atuador a partir de 2006” antes do capítulo “3.14.2 Montagem dos pistões” e do capítulo “3.14.3 Montagem das tampas”.

3.14.2 Montagem dos pistões

(ver Figura 3-3, Figura 3-7, Figura 3-8, Figura 3-9, Figura 3-10 e Figura 3-11)

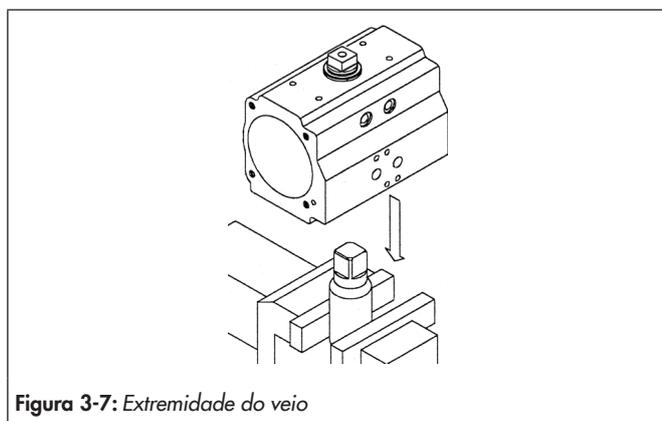


Figura 3-7: Extremidade do veio

- ⇒ Montar o vedante do pistão (16)
- ⇒ Montar as mordentes de guia do pistão (5) e a cinta de guia do pistão (15).
- ⇒ Lubrificar a superfície de rolamento dos pistões (25) no corpo (29) e os dentes dos pistões.
- ⇒ Manter o corpo (29) na posição horizontal, fixando a extremidade superior do veio num torno ou bloqueando a extremidade do veio com uma contraparte correspondente, ver Figura 3-7.

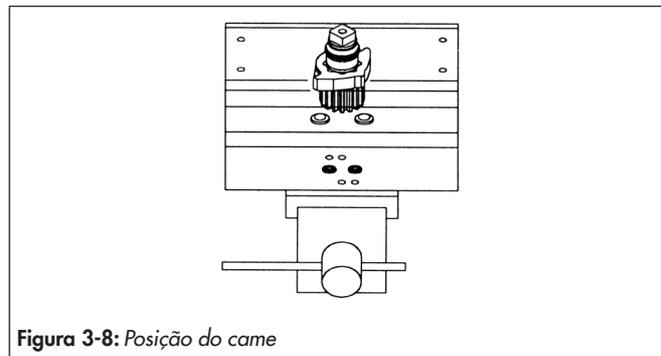


Figura 3-8: Posição do came

- ⇒ O came (1) está na posição correta, ver Figura 3-8.
- ⇒ No sentido de rotação normal (fecho no sentido dos ponteiros do relógio), rodar o corpo (29) 40° a 45° no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, visto de baixo.
- ⇒ Rodar no sentido dos ponteiros do relógio quando visto de cima, dependendo da forma como o veio é segurado, ver Figura 3-9.

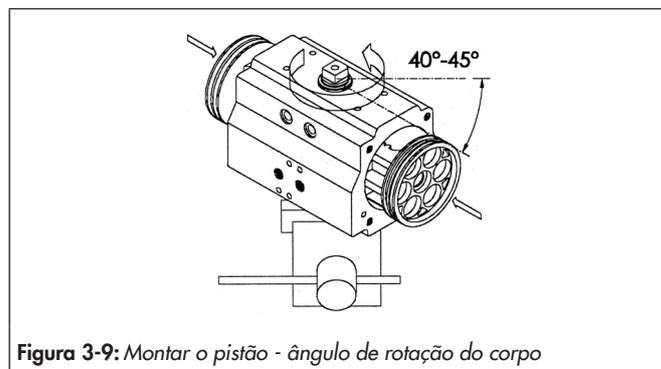


Figura 3-9: Montar o pistão - ângulo de rotação do corpo

- ⇒ Pressionar simultaneamente os dois pistões (25) para dentro do corpo (29) até os pistões engatarem e rodar o corpo no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até ao fim do curso, ver Figura 3-9 e Figura 3-10.

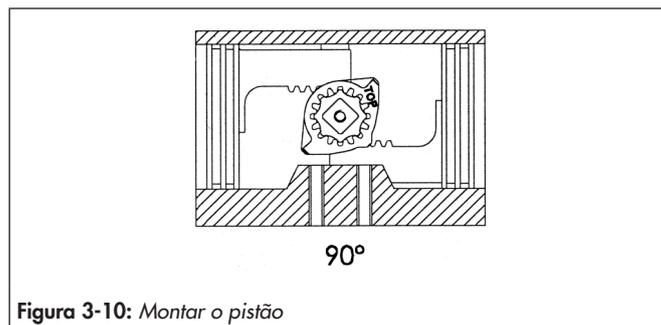


Figura 3-10: Montar o pistão

Conceção e princípio de funcionamento

⇒ Verificar se os pistões na posição final rodam o veio 4° para além da linha central (0°), ver Figura 3-11.

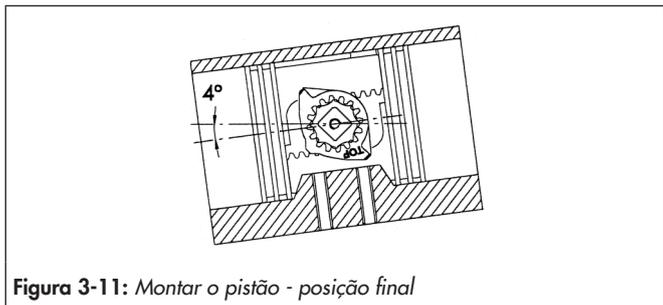


Figura 3-11: Montar o pistão - posição final

3.14.3 Montagem das tampas

(ver, Figura 3-3, Figura 3-12, Figura 3-13, Figura 3-14 e Figura 3-15)

Para os tamanhos 00900 a 03000, as tampas (22) e os cartuchos de molas de compressão (17) estão simétricos.

⇒ Superfície de rolamento do corpo.

⇒ Para atuadores de ação simples, inserir o número correto de cartuchos de mola de compressão na tampa de acordo com a tabela na folha de dados relevante, ver Figura 3-12 e Figura 3-13.

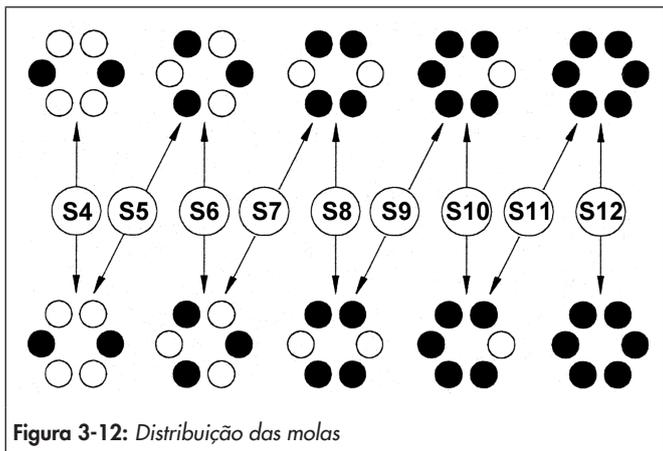


Figura 3-12: Distribuição das molas

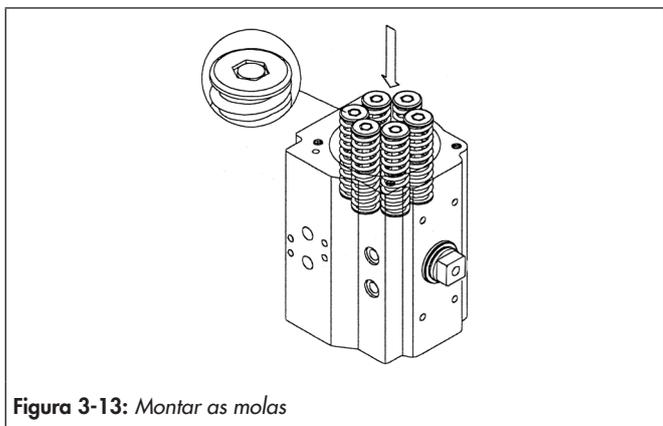


Figura 3-13: Montar as molas

Para atuador com limitador de curso adicional:

⇒ Enroscar os parafusos de ajuste (102) nas tampas (122 e 123).

⇒ Alinhar a cabeça do parafuso na superfície da tampa, ver Figura 3-14.

⇒ Posicionar o vedante (111).

⇒ Colocar a anilha (103).

⇒ Aparafusar a contraporca (104).

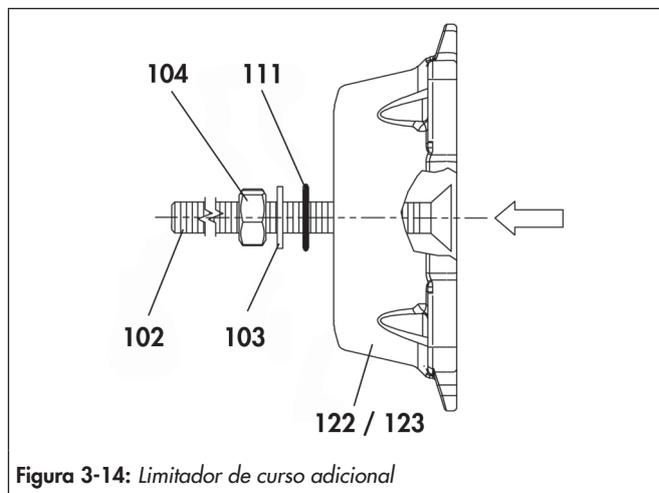


Figura 3-14: Limitador de curso adicional

Tabela 3-2: Componentes do limitador de curso adicional

Pos.	Designação
102	Parafuso de ajuste
103	Contraporca
104	Anilha
111	Vedante
122	Tampa (direita)
123	Tampa (esquerda)

⇒ Introduzir o vedante da tampa (14) na ranhura das duas tampas (22 e 23).

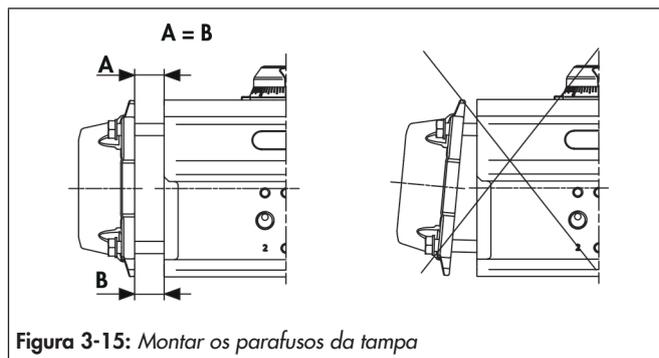


Figura 3-15: Montar os parafusos da tampa

! Nota

Perigo de danos nos componentes devido a uma montagem incorreta!

Ao reinstalar, as tampas podem ser danificadas pela força desigual das molas comprimidas.

⇒ Montar a tampa e manter uma distância constante ($A = B$) entre o corpo do atuador rotativo e a interface da tampa, ver Figura 3-15.

⇒ Observar a sequência de instalação, ver Figura 3-16.

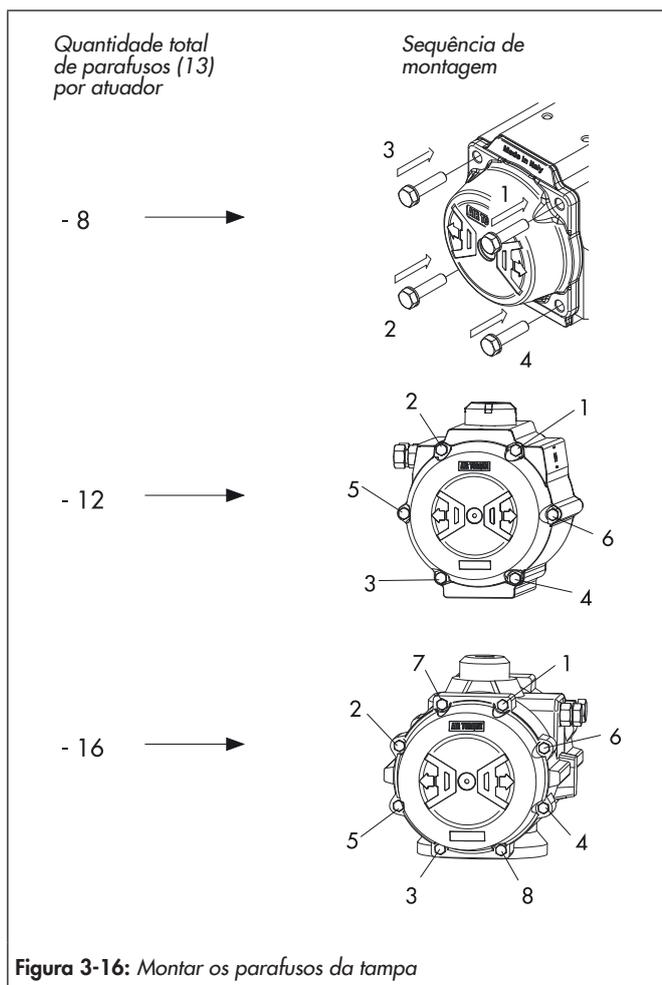


Figura 3-16: Montar os parafusos da tampa

- ⇒ Montar a tampa no corpo (29).
- ⇒ Assegurar que os O-rings estão nas ranhuras.
- ⇒ Finalizar o aperto dos parafusos (13), apertar cada parafuso uma volta pela sequência indicada, ver Figura 3-16.
- ⇒ Para os binários de aperto, ver "15.1.1 Binários de aperto".

3.14.4 Montagem dos parafusos de ajuste, versão do atuador até 2006

(ver Figura 3-3 e Figura 3-17)

- ⇒ Introduzir os dois parafusos de ajuste (2), as contraporcas (4), as anilhas (3) e os vedantes (11).
- ⇒ Aparafusar os parafusos de ajuste (2) no corpo, ver Figura 3-17.

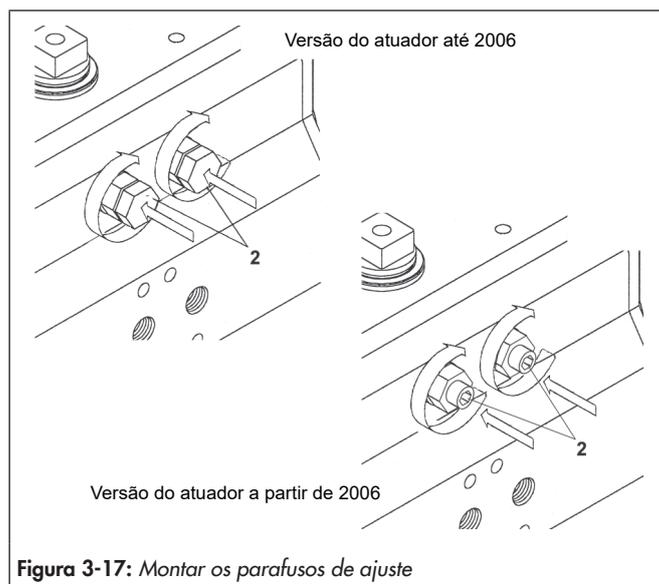


Figura 3-17: Montar os parafusos de ajuste

3.14.5 Montagem dos parafusos de ajuste, versão do atuador a partir de 2006

(ver Figura 3-3 e Figura 3-17)

i Informação

Ambos os parafusos de ajuste (2) só podem ser inseridos através do interior do atuador.

- ⇒ Efetuar a montagem dos parafusos de ajuste antes do capítulo "3.14.2 Montagem dos pistões" e do capítulo "3.14.3 Montagem das tampas".

- ⇒ Inserir os vedantes (11).
- ⇒ Colocar as contraporcas (4), as anilhas (3) nos parafusos de ajuste (2).

3.14.6 Ajuste da posição final para o atuador standard

(fecho no sentido dos ponteiros do relógio)

0° (fechar), ajuste da posição final com o atuador na posição fechada

- ⇒ Enroscar ou desenroscar o parafuso direito (2) (vista de cima) até a posição final desejada ser atingida.
- ⇒ Apertar a contraporca (4) para fixar a posição. Binários de aperto da contraporca, ver tabela 15.2 no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

90° (abrir), ajuste da posição final com o atuador na posição aberta

- ⇒ Enroscar ou desenroscar o parafuso esquerdo (2) (vista de cima) até a posição final desejada ser atingida.
- ⇒ Apertar a contraporca (4) para fixar a posição. Binários de aperto da contraporca, ver tabela 15.2 no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

3.14.7 Montagem do indicador de posição

(ver Figura 3-3 e Figura 3-18)

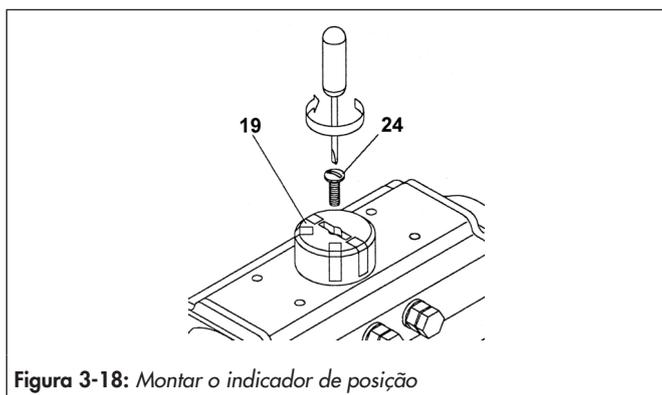


Figura 3-18: Montar o indicador de posição

- ⇒ Colocar o indicador de posição (19) no veio e verificar se está na posição correta.
- ⇒ Apertar os parafusos (24).

4 Envio e transporte interno

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

4.1 Aceitar envio

Efetuar os seguintes passos após a receção da mercadoria:

- ⇒ Verificar o âmbito da entrega. Verificar as informações da placa de identificação do atuador com a guia de remessa. Para mais informações sobre a placa de identificação, ver o capítulo "2 Marcações no aparelho".
- ⇒ Verificar se o envio apresenta danos provocados pelo transporte. Comunicar os danos de transporte à PFEIFFER e à empresa de transporte (ver guia de remessa).
- ⇒ Determinar o peso e as dimensões das unidades a transportar e a elevar, a fim de seleccionar, se necessário, o equipamento de elevação e o equipamento de movimentação de cargas adequados.

4.2 Desembalar o atuador

Observar os seguintes procedimentos:

- ⇒ Só desembalar o atuador imediatamente antes da montagem.
- ⇒ Para o transporte interno, deixar o atuador na palete ou no contentor de transporte.
- ⇒ Não retirar as tampas de protecção de plástico das ligações de ar comprimido "2" e "4".
- ⇒ Eliminar corretamente a embalagem de acordo com os regulamentos locais.

4.3 Transportar e elevar o atuador

! PERIGO

Perigo devido à queda de cargas suspensas!

- ⇒ Não permanecer sob cargas suspensas.
- ⇒ Proteger as vias de transporte.

! AVISO

Tombamento do equipamento de elevação e danos nos dispositivos de elevação de carga devido à ultrapassagem da capacidade de elevação!

- ⇒ Utilizar apenas equipamento de elevação e dispositivos de elevação de carga aprovados com uma capacidade de elevação pelo menos igual ao peso do atuador, incluindo a embalagem, se necessário.

! NOTA

Danos no atuador devido à fixação incorreta das lingas!

Os parafusos de olhal enroscados nos atuadores roscados PFEIFFER são utilizados apenas para a montagem e desmontagem do atuador e para a elevação do atuador sem válvula.

- ⇒ Os parafusos de olhal não podem ser utilizados para a elevação vertical, com carga, de uma válvula completa.
- ⇒ Não fixar as lingas de suporte de carga ao volante de um redutor manual de emergência opcional, ao suporte ou a outros componentes.
- ⇒ Respeitar as condições de elevação, ver capítulo "4.3.2 Elevar o atuador".

4.3.1 Transportar o atuador

O atuador pode ser transportado utilizando equipamento de elevação, como uma grua ou um empilhador.

- ⇒ Para o transporte, deixar o atuador na palete ou no contentor de transporte.
- ⇒ Respeitar as condições de transporte.

Condições de transporte

- ⇒ Proteger o atuador de influências externas, tais como impactos.
- ⇒ Não danificar a protecção anticorrosiva (pintura, revestimento de superfície). Reparar imediatamente qualquer dano.
- ⇒ Proteger o atuador da humidade e da sujidade.
- ⇒ Respeitar a gama de temperaturas permitida, ver folha de dados ► TB 31a.

4.3.2 Elevar o atuador

Para montagem numa válvula, os atuadores maiores podem ser elevados utilizando equipamento de elevação, como uma grua ou empilhador.

Condições para a elevação

- ⇒ Utilizar um gancho com fecho de segurança como dispositivo de suspensão, ver Figura 4-1 e Figura 4-2, para que as lingas não possam deslizar do gancho durante a elevação e o transporte.
- ⇒ Proteger as lingas na cinta de transporte contra deslizamento e queda.
- ⇒ Fixar as lingas de modo a poderem ser novamente retiradas após a instalação na válvula.
- ⇒ Evitar a oscilação e a inclinação do atuador.
- ⇒ Não efetuar quaisquer furos adicionais no atuador.
- ⇒ Em caso de interrupção do trabalho, não deixar a carga suspensa no ar no equipamento de elevação durante longos períodos de tempo.
- ⇒ Elevar sempre sem válvula montada.

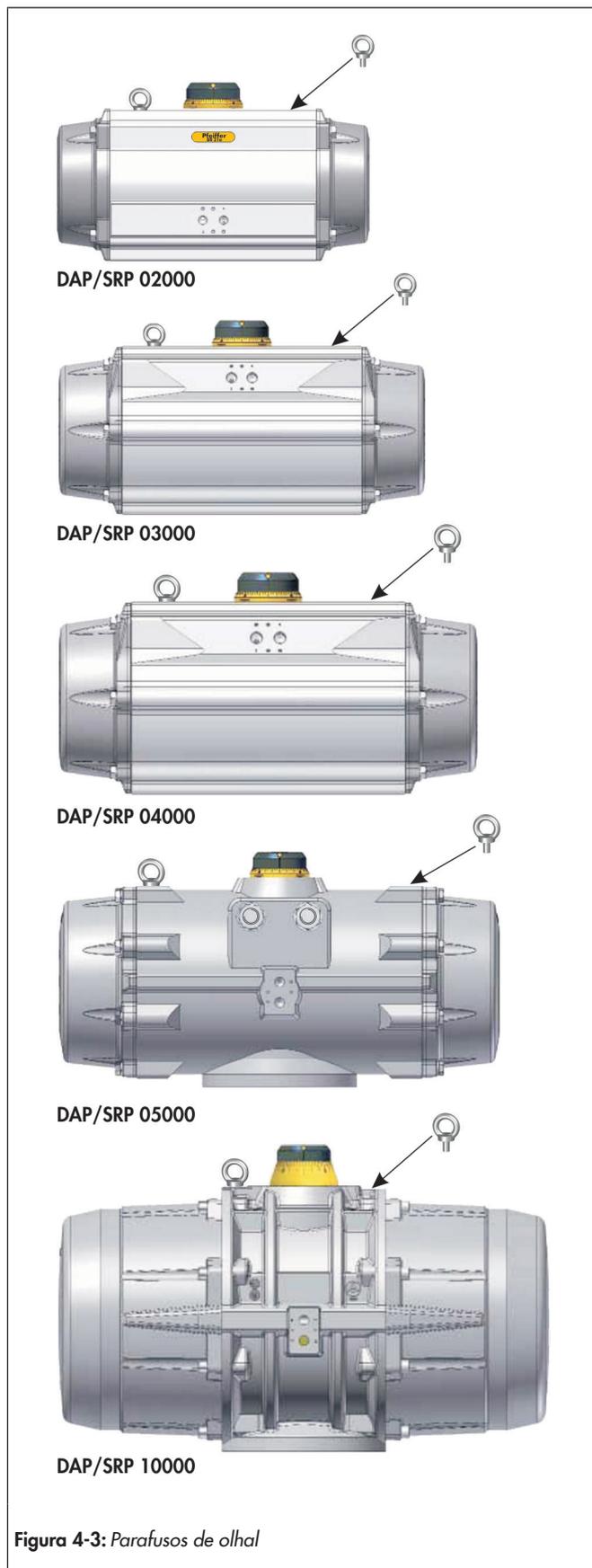
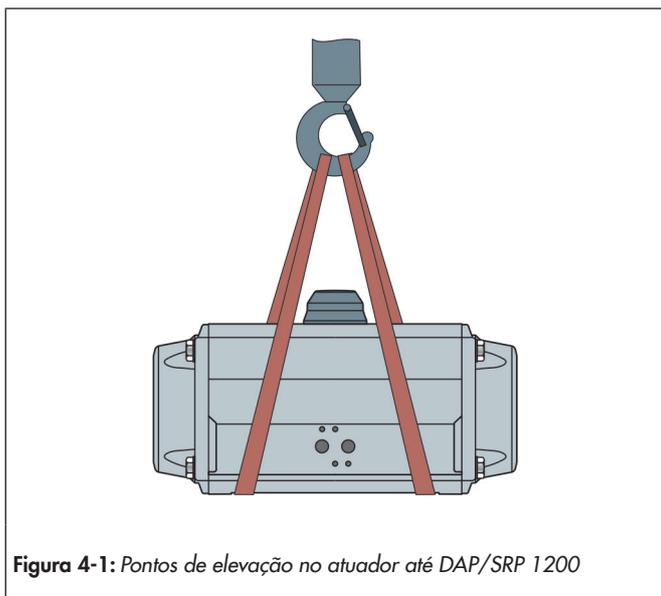


Tabela 4-1: Tamanhos dos parafusos de olhal

Tamanho do atuador	Parafusos de olhal de acordo com a norma DIN EN 580
DAP/SRP 02000	M10
DAP/SRP 03000	
DAP/SRP 04000	M12
DAP/SRP 05000	
DAP/SRP 10000	

Elevar o atuador (sem válvula)

- ⇒ Utilizar um gancho com fecho de segurança como dispositivo de suspensão para que as lingas não possam deslizar do gancho durante a elevação e o transporte, ver Figura 4-1 e Figura 4-2.
- ⇒ Fixar a linga de elevação ao atuador e ao dispositivo de elevação (p. ex., gancho) da grua ou empilhador de modo a que não possa deslizar.
- ⇒ Para atuadores rotativos maiores a partir de DAP/SRP 02000, enroscar os parafusos de olhal nos orifícios roscados previstos para o efeito.
- ⇒ Fixar a corrente da linga ao parafuso de olhal do atuador e ao dispositivo de suspensão (p. ex., gancho) da grua ou empilhador.
- ⇒ Elevar cuidadosamente o atuador. Verificar se os dispositivos de elevação de carga aguentam.
- ⇒ Mover o atuador para o local de montagem a uma velocidade constante.
- ⇒ Montar o atuador na válvula, ver "Tabela 15-5: Binários de aperto na ligação ISO".
- ⇒ Após a montagem: Retirar a corrente da linga ou a linga de elevação.
- ⇒ Retirar novamente os parafusos de olhal.



Perigo devido a elevação e transporte incorretos!

Os pontos de elevação apresentados no desenho esquematizado para as lingas são exemplos para a maioria das variantes de atuador. No entanto, as condições de elevação e transporte do atuador podem ser alteradas no local.

- ⇒ O operador deve certificar-se de que o atuador é elevado e transportado em segurança.

Elevar o atuador com o "kit de elevação"

Os atuadores também podem ser elevados com um "kit de elevação" desenvolvido para o efeito.

O kit de elevação não está incluído no atuador e pode ser encomendado separadamente, consultar a PFEIFFER.



Figura 4-4: Kit de elevação

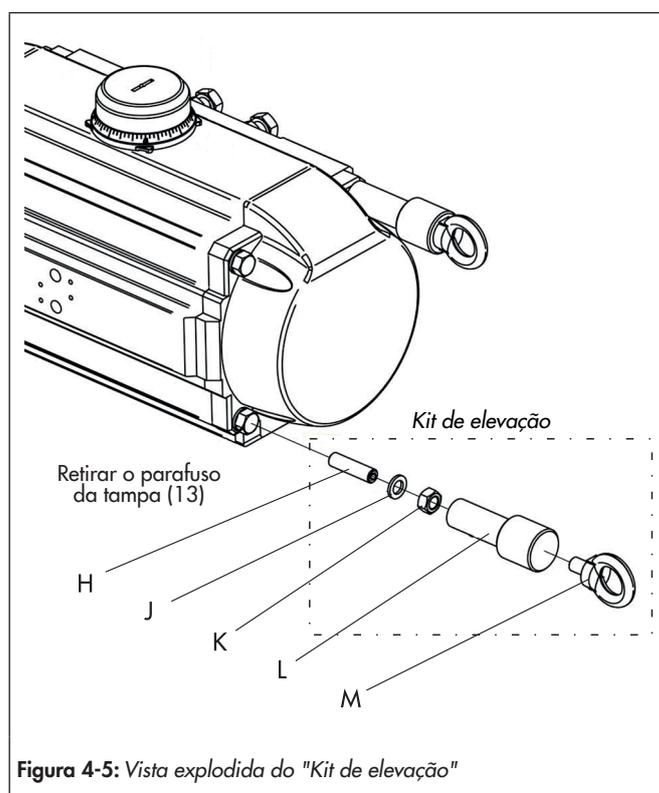


Figura 4-5: Vista explodida do "Kit de elevação"

Tabela 4-2: Componentes do "Kit de elevação"

Pos.	Designação
H	Pino roscado
J	Anilha
V	Porca
L	Extensão
M	Parafusos de olhal

Tabela 4-3: Componentes do "Kit de elevação"

Atuador SRP/DAP	Peso em kg ¹⁾	Aparafusar a tampa	Parafusos de olhal	máx. ZG em kg ²⁾
00300	12.6	4x M10x35	M10	300
00450	18.1	4x M10x35	M10	300
00600	24	4x M12x50	M12	400
00900	31.6	4x M12x50	M12	400
01200	45.1	4x M14x55	M14	600
02000	64	4x M16x60	M16	800
03000	102	6x M14x55	M14	600
04000	150	6x M16x60	M16	800
05000	169	8x M16x60	M16	800
10000	251	8x M16x70	M16	700

¹⁾ Peso SRP com 6 molas

²⁾ Peso adicional

Elevar a válvula completa

– Caso 1 (solução recomendada)

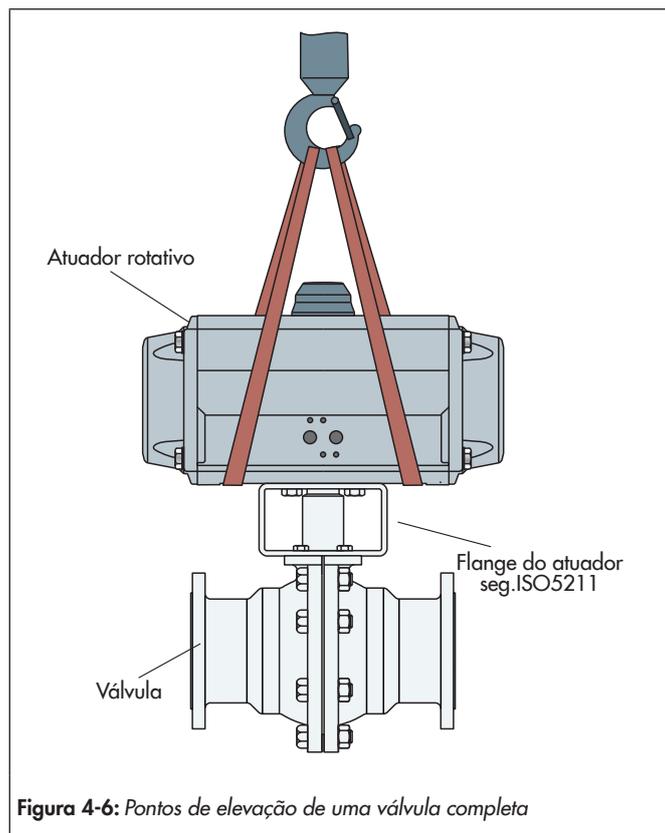


Tabela 4-4: Carga máxima de elevação ³⁾

Atuador DAP/SRP	F04	F05	F07	F10	F12
00015	100				
00030		150			
00060		150			
00100			300		
00150			300		
00220				400	
00300				400	
00450					600

Atuador DAP/SRP	F12	F14	F16	F25	F30
00600	600				
00900		1100			
01200		1100			
02000			1500		
03000			1500		
04000			1500		
05000				1500	
10000					1500

³⁾ Carga máxima de elevação em kg, em relação ao tamanho do atuador e ao padrão do flange. Flange do atuador de acordo com a norma ISO 5211.

– Caso 2 (solução não recomendada)

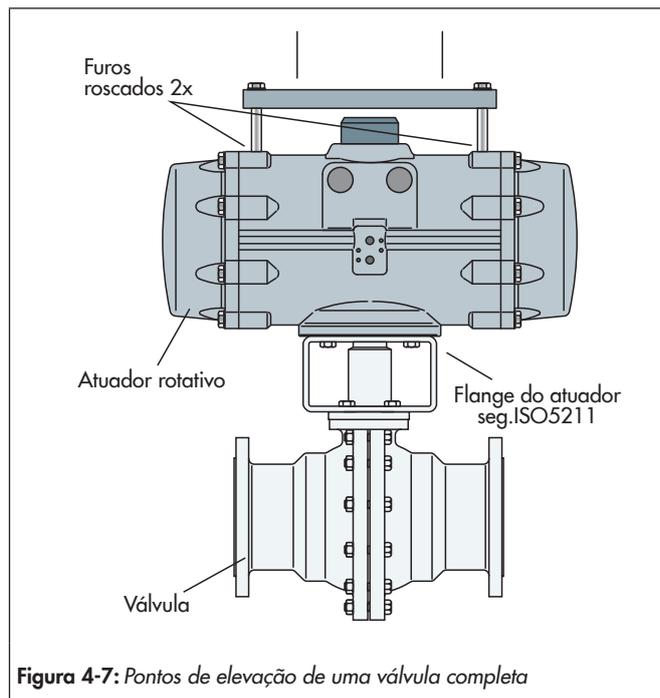


Tabela 4-5: Peso adicional máximo permitido

Atuador DAP/SRP	carga máx. para ambos os furos em kg	Furos rosca-dos	Peso em kg ⁴⁾	peso adicional máx. permitido em kg
02000	200	M10x15	64	136
03000	200	M10x15	102	98
04000	300	M12x15	150	150
05000	300	M12x15	169	131
10000	300	M12x15	251	49

⁴⁾ Peso SRP com 6 molas

AVISO

Perigo devido a uma fixação incorreta das lingas na válvula!

⇒ Observar as instruções detalhadas para a elevação de uma válvula completa, ver a documentação correspondente da respetiva válvula.

Perigo devido a uniões roscadas incorretas!

A capacidade de elevação indicada pressupõe que todos os parafusos e pernos necessários para a elevação estão devidamente apertados.

⇒ Respeitar a união roscada mínima > 1x o diâmetro da rosca.

Perigo devido à inobservância das normas de segurança!

⇒ Respeitar as regras de segurança no manuseamento de cargas.

A PFEIFFER não se responsabiliza pelo manuseamento incorreto dos atuadores ou por cargas adicionais.

Condições de armazenamento

- ⇒ Com a válvula e o atuador já montados, observar as condições de armazenamento da respetiva válvula, ver a respetiva documentação da válvula.
- ⇒ Em caso de armazenamento antes da instalação, o atuador deve geralmente ser armazenado num espaço fechado e protegido de influências nocivas, tais como impacto, sujidade ou humidade. Recomenda-se uma temperatura ambiente de 25°C ± 15°C e uma humidade relativa de <75%.
- ⇒ Proteger o atuador contra deslizamento ou tombamento na posição de armazenamento.
- ⇒ Não danificar a proteção anticorrosiva (pintura, revestimento de superfície). Reparar imediatamente qualquer dano que ocorra.
- ⇒ Assegurar que o ar ambiente está isento de ácidos ou outros meios corrosivos e agressivos.
- ⇒ Não colocar objetos sobre o atuador.

4.4 Armazenar o atuador

NOTA

Danos no atuador devido a armazenamento incorreto!

- Respeitar as condições de armazenamento.
- Evitar o armazenamento prolongado.
- Consultar a PFEIFFER no caso de condições de armazenamento diferentes e de períodos de armazenamento mais longos.

Informação

A PFEIFFER recomenda o controlo regular do atuador e das condições de armazenamento durante períodos de armazenamento mais longos.

5 Montagem

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

5.1 Condições de instalação

Assegurar as seguintes condições antes da montagem:

- O atuador não está danificado.
- O tipo, o material e a gama de temperaturas do atuador correspondem às condições ambientais (temperaturas, etc.). Para mais informações sobre a placa de identificação, ver o capítulo "2 Marcações no aparelho".

5.2 Preparar a montagem

Efetuar os seguintes passos de preparação:

- ⇒ Preparar o material e as ferramentas necessárias para a montagem.
- ⇒ Verificar se os tampões de ventilação opcionais não estão entupidos.
- ⇒ Verificar se os manómetros dos acessórios estão a funcionar corretamente.
- ⇒ Se a válvula e o atuador já estiverem montados, verificar as uniões roscadas quanto aos binários de aperto corretos. Os componentes podem soltar-se durante o transporte.

5.3 Montar o dispositivo

Dependendo da versão, as válvulas PFEIFFER são fornecidas com o atuador e os acessórios já montados na válvula.

No entanto, a válvula, o atuador e os acessórios também podem ser fornecidos separadamente. Se fornecidos separadamente, a válvula, o atuador e os acessórios devem ser montados no local de instalação.

As atividades necessárias para a instalação e antes da colocação em funcionamento estão listadas abaixo.



PERIGO

Perigo de rebentamento em caso de abertura incorreta de aparelhos e componentes sob pressão!

Os atuadores rotativos pneumáticos são dispositivos pressurizados que podem rebentar se forem manuseados incorretamente. Os componentes e fragmentos projetados para o ar podem causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

- ⇒ Despressurizar os componentes da instalação e o atuador afetados. A energia residual também deve ser descarregada.



AVISO

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

Os atuadores rotativos estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

- ⇒ Abrir o atuador rotativo apenas de acordo com as instruções, ver capítulo "11.1 Remover a tensão da mola no atuador".

Risco de ferimentos devido à saída de ar de exaustão!

O atuador é acionado pneumicamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

- ⇒ Durante a montagem, assegurar que não existem aberturas de ventilação ao nível dos olhos no nível do operador da válvula ou aberturas de ventilação na direção dos olhos no nível do operador.
- ⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de esmagamento devido ao movimento do veio do atuador e de comando!

- ⇒ Antes dos trabalhos no atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Não obstruir o movimento do veio do atuador e de comando com objetos que possam ficar presos.
- ⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".



NOTA

Danos no atuador devido a binários de aperto excessivos ou insuficientes!

Os componentes do atuador rotativo devem ser apertados com binários de aperto específicos. Componentes demasiado apertados estão sujeitos a um desgaste excessivo. Os componentes muito pouco apertados podem soltar-se.

- ⇒ Respeitar os binários de aperto, ver "Tabela 15-1": Binários de aperto dos parafusos da tampa (13)", "Tabela 15-4: Binários de aperto na ligação de pressão (NAMUR)", "Tabela 15-5: Binários de aperto na ligação ISO" e "Tabela 15-6: Binários de aperto na ligação de acessórios".

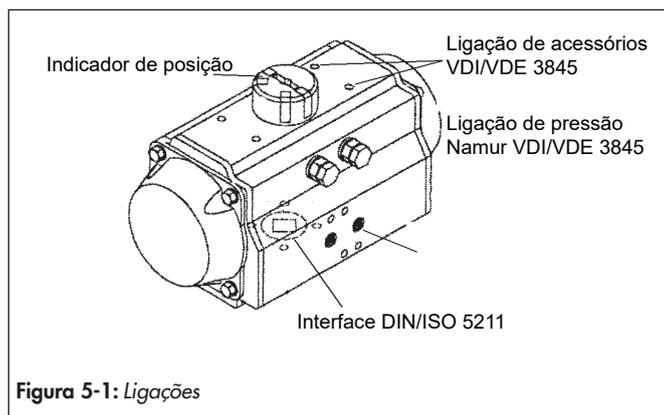
Danos no atuador devido a ferramentas inadequadas!

- ⇒ Utilizar apenas ferramentas aprovadas pela PFEIFFER, ver figura 15-1 e tabela 15-8 no capítulo "15.1.3 Ferramentas".

Danos no atuador devido a lubrificantes inadequados!

- ⇒ Utilizar apenas lubrificantes aprovados pela PFEIFFER, ver tabela 15-7 no capítulo "15.1.2 Lubrificantes".

5.3.1 Controlos e ligações



5.3.2 Montar a válvula e o atuador

O atuador rotativo pode ser montado na válvula da seguinte forma:

- Montagem direta do atuador rotativo diretamente na interface da válvula.
- Montagem de uma consola e de um acoplamento.

AVISO

Risco de danos e anomalias devido à ultrapassagem do valor limite do binário.

Tendo em conta o binário máximo de saída, a pressão máxima de alimentação de ar e o binário máximo da válvula, de acordo com a norma ISO 5211, o binário máximo de saída transmissível não pode exceder o valor limite de binário em relação ao flange ISO existente e à ligação do veio.

⇒ Estas informações podem ser encontradas na placa de identificação do atuador, ver "2 Marcações no aparelho".

NOTA

Danos devido a posição de segurança incorreta!

Ao instalar um atuador de ação simples (com mola) com uma posição de segurança definida, verificar se o sentido de rotação corresponde à aplicação em caso de falha de energia pneumática ou elétrica (fecho no sentido dos ponteiros do relógio).

Informação

- Antes da montagem do atuador numa válvula, deve ser assegurado que o atuador roda na direção necessária e que tanto o atuador como os componentes da válvula estão corretamente posicionados um em relação ao outro.
- Todas as informações necessárias para montar o atuador corretamente e em segurança em uma válvula, p. ex. as dimensões, o binário, o volume de ar, o ajuste da posição final, o tempo de comutação, a temperatura de funcionamento, o sentido de rotação, podem ser consultadas na placa de identificação, na folha de dados e/ou nas fichas técnicas.

Sugestão

A montagem a montante da válvula e do atuador é realizada de acordo com a gama de sinal e o sentido de funcionamento do atuador. Estas informações podem ser encontradas na placa de identificação do atuador, ver capítulo "2 Marcações no aparelho".

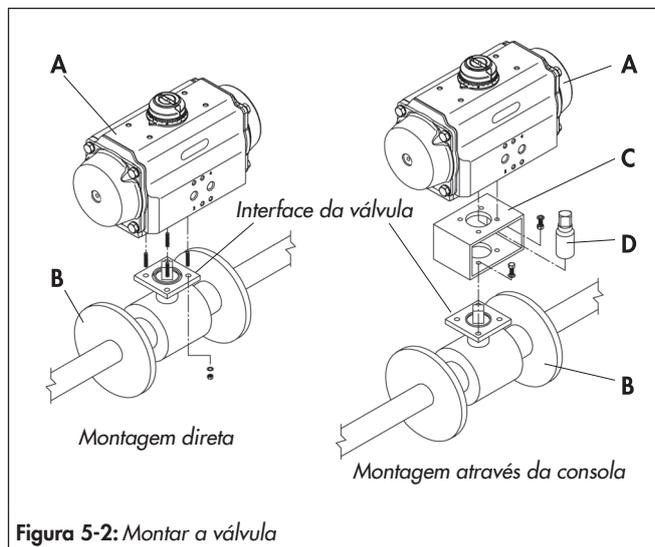


Tabela 5-1: Componentes para a montagem da válvula

Pos.	Designação
A	Atuador rotativo
B	Válvula
C	Consola
D	Acoplamento

Montagem direta

- ⇒ Inserir a chave quadrada, o plano duplo ou a chaveta do veio da válvula diretamente no veio do atuador rotativo (A).
- ⇒ Fixar o atuador rotativo (A) e a válvula (B) com os respetivos parafusos através do flange ISO. Respeitar os binários de aperto, ver "Tabela 15-5": Binários de aperto na ligação ISO" no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

Montagem através da consola

- ⇒ Fixar a consola (C) na válvula (B) com os respetivos parafusos. Respeitar os binários de aperto, ver "Tabela 15-5": Binários de aperto na ligação ISO" no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".
- ⇒ Colocar o acoplamento (D) no veio da válvula.

Informação

Assegurar que o indicador de posição do acoplamento corresponde à posição de comutação da válvula.

- ⇒ Colocar o atuador rotativo (A) na consola (C) e fixá-lo com os respetivos parafusos. Respeitar os binários de aperto, ver "Tabela 15-5 Binários de aperto na ligação ISO" no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

AVISO

Perigo e danos devido a unidades de acionamento com peso elevado!

Os atuadores rotativos cujo peso é superior ao peso da válvula podem representar um perigo para o utilizador e causar danos no sistema de tubagem após a instalação.

- ⇒ Estes atuadores rotativos devem ser suportados se causarem esforço de flexão na válvula devido ao seu tamanho e/ou situação de instalação.

NOTA

Danos na válvula devido ao ajuste incorreto dos batentes finais!

O dispositivo de acionamento está ajustado para os dados operacionais especificados na encomenda.

- ⇒ O utilizador é responsável pelo ajuste dos batentes finais "ABERTO" e "FECHADO".

5.3.3 Montagem de acessórios

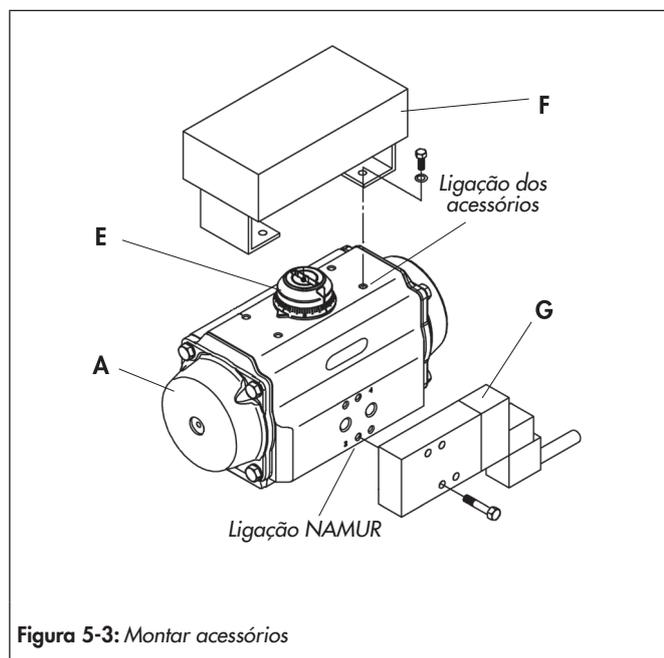


Figura 5-3: Montar acessórios

Tabela 5-2: Componentes para a montagem dos acessórios

Pos.	Designação
A	Atuador rotativo
E	Indicador de posição
F	Interruptor de fim de curso / posicionador
G	Válvula solenoide

Os atuadores rotativos PFEIFFER podem ser controlados por dispositivos montados diretamente ou por sistemas de controlo remoto.

Os atuadores rotativos têm, portanto, interfaces diretas para a montagem de dispositivos de controlo e sinalização (p. ex., válvula solenoide, posicionadores, caixas de controlo) e ligações roscadas para sistemas de controlo remoto, ver Figura 5-3.

- ⇒ Instruções de montagem e utilização, ver documentação dos fabricantes dos dispositivos de controlo e de sinalização.

Montagem de uma válvula solenoide

- ⇒ Antes da montagem da válvula solenoide (G), verificar se o atuador rotativo está na posição de arranque (posição fechada, pistão retraído).
- ⇒ Com montagem standard e rotação de fecho no sentido dos ponteiros do relógio, a ranhura no veio ou o indicador de posição (E) está perpendicular ao eixo longitudinal do atuador rotativo (A) na posição fechada.
- ⇒ Fixar a válvula solenoide (G) ao atuador rotativo (A) utilizando parafusos adequados. Respeitar os binários de aperto, ver "Tabela 15-4": Binários de aperto na ligação de pressão (NAMUR)" no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

Montagem de um interruptor de fim de curso / posicionador

- ⇒ Fixar a caixa de controlo (F) e a consola ao atuador (A) com parafusos adequados. Respeitar os binários de aperto, ver "Tabela 15-6": Binários de aperto na ligação de acessórios" no capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

Montagem de acessórios adicionais

Acessórios adicionais, tais como conjuntos de ar, etc., podem ser ligados ao atuador rotativo. Para mais pormenores sobre a montagem, ver as respetivas instruções dos acessórios.

5.4 Estabelecer a ligação pneumática

O atuador BR 31a aciona vários tipos de válvulas com uma rotação de 90° (opcionalmente também de 120° ou 180°) através de "abertura" e "fecho".

Atuador de dupla ação (sentido de rotação standard)

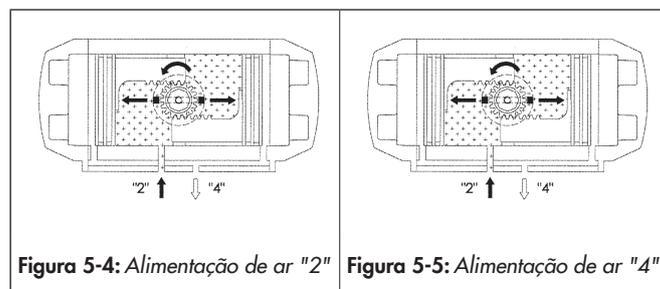


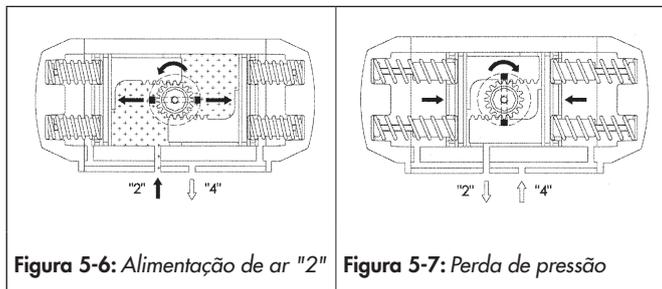
Figura 5-4: Alimentação de ar "2" Figura 5-5: Alimentação de ar "4"

- A alimentação de ar na ligação "2" move os pistões na direção das posições finais, ver Figura 5-4. A saída de ar através da ligação "4", requer o sentido de rotação dos ponteiros do relógio.

Montagem

- ⇒ A alimentação de ar na ligação "4" move os pistões para o centro, ver Figura 5-5. A saída de ar através da ligação "2", requer o sentido de rotação dos ponteiros do relógio.

Atuador de ação simples (sentido de rotação standard)



- ⇒ A alimentação de ar na ligação "2" faz mover os pistões no sentido das posições finais, as molas são comprimidas, ver Figura 5-6. A saída de ar através da ligação "4", requer o sentido de rotação dos ponteiros do relógio.
- ⇒ A perda de pressão (falha de ar) na ligação "2" permite que o pistão se desloque para a posição de arranque, ver Figura 5-7. A saída de ar através da ligação "2", requer o sentido de rotação dos ponteiros do relógio.

6 Colocação em funcionamento

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

! PERIGO

Perigo de rebentamento em caso de abertura incorreta de aparelhos e componentes sob pressão!

Os atuadores rotativos pneumáticos são dispositivos pressurizados que podem rebentar se forem manuseados incorretamente. Os componentes e fragmentos projetados para o ar podem causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

Antes de trabalhos no atuador:

- ⇒ Despressurizar os componentes da instalação e o atuador afetados. A energia residual também deve ser descarregada.

! AVISO

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

Os atuadores rotativos estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

- ⇒ Abrir o atuador rotativo apenas de acordo com as instruções, ver capítulo "11.1 Remover a tensão da mola no atuador".

Risco de ferimentos devido à saída de ar de exaustão!

O atuador é acionado pneumáticamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

- ⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de esmagamento devido ao movimento do veio do atuador e de comando!

- ⇒ Antes dos trabalhos no atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Não obstruir o movimento do veio do atuador e de comando com objetos que possam ficar presos.
- ⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".

Risco de ferimentos devido a operação, utilização ou instalação incorretas causadas por informações erradas no atuador!

Após trabalhos de ajuste ou conversão, as informações na placa de identificação do atuador já não estão corretas. Isto aplica-se, p. ex., ao sentido da ação e à representação esquemática do sentido da ação e da função de acionamento.

- ⇒ Substituir imediatamente as placas ou adesivos com informações incorretas/desatualizadas.
- ⇒ Introduzir os novos valores fixados na placa de identificação; se necessário, solicitar uma nova placa de identificação à PFEIFFER.

! NOTA

Danos no atuador devido a binários de aperto excessivos ou insuficientes!

Os componentes e acessórios do atuador devem ser apertados com binários de aperto específicos. Componentes demasiado apertados estão sujeitos a um desgaste excessivo. Os componentes muito pouco apertados podem soltar-se.

- ⇒ Respeitar os binários de aperto, ver capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

Danos no atuador devido a ferramentas inadequadas!

Ferramentas inadequadas podem causar danos no atuador rotativo.

- ⇒ São necessárias ferramentas adequadas para trabalhar no atuador rotativo, ver figura 15-1 e tabela 15-8 no capítulo "15.1.3 Ferramentas".

Assegurar as seguintes condições antes da colocação em funcionamento/recolocação em funcionamento:

- ⇒ De acordo com a Diretiva Máquinas 2006/46/UE, os atuadores podem ser classificados como "peças de uma máquina". A colocação em funcionamento dos atuadores é, portanto, proibida até que a máquina e/ou o sistema final no qual o atuador está instalado cumpra os requisitos da Diretiva 2006/46/UE e a sua conformidade com a mesma seja declarada.
- ⇒ Os atuadores foram concebidos, fabricados e classificados de acordo com a Diretiva ATEX 2014/68/UE. A utilização em zonas com atmosferas potencialmente explosivas deve estar em conformidade com a classificação do atuador e com os regulamentos de segurança ATEX.
- ⇒ É importante que o atuador seja utilizado apenas dentro dos limites de funcionamento permitidos pelas especificações técnicas.
- ⇒ O atuador está montado na válvula de acordo com as instruções, ver capítulo "5 Montagem".
- ⇒ A função foi testada quanto à ausência de erros com um resultado positivo.
- ⇒ As condições predominantes na parte relevante da instalação correspondem à conceção do atuador, ver utilização prevista no capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção".

Colocação em funcionamento/recolocação em funcionamento

- ⇒ Verificar o funcionamento correto do atuador.

7 Funcionamento

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

AVISO

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

Os atuadores rotativos estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

⇒ Abrir o atuador rotativo apenas de acordo com as instruções, ver capítulo "11.1 Remover a tensão da mola no atuador".

Risco de ferimentos devido à saída de ar de exaustão!

O atuador é acionado pneumaticamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de esmagamento devido ao movimento do veio do atuador e de comando!

⇒ Antes dos trabalhos no atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.

⇒ Ventilar o atuador.

⇒ Não obstruir o movimento do veio do atuador e de comando com objetos que possam ficar presos.

⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".

Risco de ferimentos devido a operação, utilização ou instalação incorretas causadas por informações erradas no atuador!

Após trabalhos de ajuste ou conversão, as informações na placa de identificação do atuador já não estão corretas. Isto aplica-se, p. ex., ao sentido da ação e à representação esquemática do sentido da ação e da função de acionamento.

⇒ Substituir imediatamente as placas ou adesivos com informações incorretas/desatualizadas.

⇒ Introduzir os novos valores fixados na placa de identificação; se necessário, solicitar uma nova placa de identificação à PFEIFFER.

7.1 Funcionamento do atuador

⇒ Se necessário, após a colocação em funcionamento e atingida a temperatura de funcionamento, reapertar todas as ligações, ver capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

⇒ A unidade válvula/atuador deve ser acionada com os sinais da unidade de controlo.

Informação

As válvulas fornecidas de fábrica com o atuador estão ajustadas com precisão. O utilizador é responsável pelas alterações que fizer.

O atuador rotativo pode ser operado após a ligação à linha de alimentação e o ajuste do ângulo de rotação.

Os atuadores rotativos de ação simples com retorno por mola funcionam com curso de ar ou curso de mola ao pressurizar ou ventilar as aberturas de ligação.

Para atuadores rotativos de dupla ação, as aberturas de ligação para o curso devem ser pressurizadas e ventiladas alternadamente, ver capítulo "5.4 Estabelecer a ligação pneumática".

⇒ Selecionar acessórios, elementos de operação, tubos e uniões roscadas de modo a não restringirem o fluxo ou causarem uma queda de pressão elevada que prejudique o desempenho do atuador rotativo.

Informação

Se as especificações da instalação exigirem uma pressão de ar de alimentação mais baixa para o atuador rotativo do que a pressão de ar de alimentação máxima especificada na placa de identificação do atuador, marcar o atuador rotativo com a pressão de ar de alimentação reduzida (p. ex., "Pressão de ar de alimentação máx. limitada a ... bar").

8 Falhas

Para a eliminação de falhas, é imprescindível observar o capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção".

8.1 Detetar e eliminar erros

Tipo de falha	Causa possível	Medida
O veio do atuador não se move apesar do pedido.	O atuador está bloqueado mecanicamente.	Verificar a instalação. Eliminar o bloqueio, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". AVISO! Um veio do atuador bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade) pode saltar-se inesperadamente e mover-se de forma descontrolada. Isto pode levar a esmagamentos ao tentar agarrar. Antes da tentativa de desbloqueio do veio do atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo. Reduzir a energia residual no atuador (pré-carga da mola) antes de eliminar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão da mola no atuador".
	A pressão de sinal não é suficiente.	Verificar a pressão de sinal. Verificar se existem fugas na linha de pressão de sinal.
	A pressão de sinal não está ligada à ligação correta ("2" ou "4").	Ligar a pressão de sinal, ver capítulo "5.4 Estabelecer a ligação pneumática"
	Pistão ou vedantes do atuador com defeito.	Desmontar o atuador rotativo, lubrificar todas as peças deslizantes, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". Substituir os pistões e os vedantes, ver capítulo "12.1 Substituição de componentes defeituosos"
Rotação desigual	A pressão de sinal não é suficiente	Verificar o sistema de alimentação e assegurar uma pressão de sinal correta.
	Falta de lubrificante	Desmontar o atuador rotativo, lubrificar todas as peças deslizantes, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". Consultar os lubrificantes recomendados no capítulo "15.1.2 Lubrificantes" Instruções necessárias para a reparação, ver capítulo "12 Reparação".
	Componentes desgastados	Reparação necessária. Desmontar o atuador rotativo, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". Solicitar peças sobresselentes à PFEIFFER Chemie-Armaturenbaue GmbH, ver capítulo "15.2 Peças sobresselentes e de desgaste". Instruções necessárias para a reparação, ver capítulo "12 Reparação".
	Sistema de controlo	Verificar se os componentes do sistema de controlo estão corretamente montados. Verificar a documentação do sistema de controlo e contactar o fabricante.
	Válvula defeituosa	Desligar a ligação à pressão de comando. Desmontar o atuador da válvula (observar as "instruções de segurança e medidas de proteção", ver as instruções fornecidas com a válvula). Verificar a documentação da válvula e contactar o fabricante.
Rotação incompleta	Ajuste incorreto da posição final	Observar as instruções para o correto ajuste da posição final, ver capítulo "3.14.6 Ajuste da posição final para o atuador standard".
	Corpo estranho no interior	Desmontar o atuador rotativo, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". Remover eventuais corpos estranhos. Instruções necessárias para a reparação, ver capítulo "12 Reparação".
	Montagem incorreta após a manutenção	Desmontar o atuador rotativo, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". Montar corretamente o atuador rotativo. Para as instruções de reparação necessárias, ver capítulo "3.14 Montagem dos atuadores rotativos" e "12 Reparação".
	Sistema de controlo	Verificar se os componentes do sistema de controlo estão corretamente montados. Verificar a documentação do sistema de controlo e contactar o fabricante.
	Válvula defeituosa	Desligar a ligação à pressão de comando. Desmontar o atuador da válvula (observar as "instruções de segurança e medidas de proteção", ver as instruções fornecidas com a válvula). Verificar a documentação da válvula e contactar o fabricante.

Tipo de falha	Causa possível	Medida
Perda de potência	Pressão de sinal demasiado baixa	Verificar o sistema de controlo, Assegurar a pressão de alimentação correta.
	Tubo de alimentação bloqueado, esmagado ou com problemas de vedação	Verificar as tubagens e os acessórios. Remover corpos estranhos/componentes danificados.
	Fuga dos vedantes do atuador rotativo	Desmontar o atuador rotativo, ver capítulo "1 Instruções de segurança e medidas de proteção". Substituir os vedantes, ver capítulo "12.1 Substituição de componentes defeituosos"
	Abertura de saída ar obstruída	Retirar os tampões ou objetos estranhos da abertura de saída de ar.
	Válvula defeituosa	Desligar a ligação à pressão de comando. Desmontar o atuador da válvula (observar as "instruções de segurança e medidas de proteção", ver as instruções fornecidas com a válvula). Verificar a documentação da válvula e contactar o fabricante.

i Informação

- No caso de falhas não indicadas na tabela, contactar o serviço pós-venda da PFEIFFER.
- As peças sobresselentes devem ser encomendadas com todos os dados, de acordo com a marcação do atuador. Só podem ser instaladas peças originais da PFEIFFER Chemie-Armaturrenbau GmbH.

8.2 Tomar medidas de emergência

As medidas de emergência são da responsabilidade do operador da instalação.

9 Manutenção e reconversão

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

Os seguintes documentos também são necessários para a manutenção da válvula de esfera:

- Respetivo EB para a válvula montada.

PERIGO

Perigo de rebentamento em caso de abertura incorreta de aparelhos e componentes sob pressão!

Os atuadores rotativos pneumáticos são dispositivos pressurizados que podem rebentar se forem manuseados incorretamente.

Os componentes e fragmentos projetados para o ar podem causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

- ⇒ Despressurizar os componentes da instalação e o atuador afetados. A energia residual também deve ser descarregada.

AVISO

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

Os atuadores rotativos estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

- ⇒ Abrir o atuador rotativo apenas de acordo com as instruções, ver capítulo "11.1 Remover a tensão da mola no atuador".

Risco de ferimentos devido à saída de ar de exaustão!

O atuador é acionado pneumicamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

- ⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de esmagamento devido ao movimento do veio do atuador e de comando!

- ⇒ Antes dos trabalhos no atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Não obstruir o movimento do veio do atuador e de comando com objetos que possam ficar presos.
- ⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".

Risco de ferimentos devido a operação, utilização ou instalação incorretas causadas por informações erradas no atuador!

Após trabalhos de ajuste ou conversão, as informações na placa de identificação do atuador já não estão corretas. Isto aplica-se, p. ex., ao sentido da ação e à representação esquemática do sentido da ação e da função de acionamento.

- ⇒ Substituir imediatamente as placas ou adesivos com informações incorretas/desatualizadas.
- ⇒ Introduzir os novos valores fixados na placa de identificação; se necessário, solicitar uma nova placa de identificação à PFEIFFER.

NOTA

Danos no atuador devido a binários de aperto excessivos ou insuficientes!

Os componentes e acessórios do atuador devem ser apertados com binários de aperto específicos. Componentes demasiado apertados estão sujeitos a um desgaste excessivo. Os componentes muito pouco apertados podem soltar-se.

- ⇒ Respeitar os binários de aperto, ver capítulo "15.1.1 Binários de aperto".

Danos no atuador devido a ferramentas inadequadas!

Ferramentas inadequadas podem causar danos no atuador rotativo.

- ⇒ São necessárias ferramentas adequadas para trabalhar no atuador rotativo, ver figura 15-1 e tabela 15-8 no capítulo "15.1.3 Ferramentas".

Danos na válvula de esfera devido a lubrificantes inadequados!

Os lubrificantes inadequados podem corroer e danificar a superfície.

- ⇒ O material do atuador requer lubrificantes adequados, ver tabela 15-7 no capítulo "15.1.2 Lubrificantes".

Informação

O atuador foi testado pela PFEIFFER antes da entrega.

- Se forem realizados trabalhos de manutenção e reparação não descritos acima sem o consentimento do Serviço Pós-Venda da PFEIFFER, a garantia do produto será invalidada.
- Como peças sobresselentes, utilizar apenas peças originais PFEIFFER que cumpram as especificações originais.

9.1 Teste periódicos

Dependendo das condições de utilização, o atuador deve ser testado em determinados intervalos de tempo, de modo a ser possível tomar medidas corretivas antes de ocorrerem possíveis falhas. O operador da instalação é responsável pela elaboração do respetivo plano de teste.

Sugestão

O serviço pós-venda apoia-o na criação de um plano de teste adaptado à sua instalação.

9.2 Preparar os trabalhos de manutenção e de reconversão

- ⇒ Preparar o material e as ferramentas necessárias para os trabalhos.
- ⇒ Colocar o atuador rotativo fora de funcionamento, ver capítulo "10 Colocação fora de funcionamento".
- ⇒ Desmontar o atuador rotativo da válvula, ver capítulo "11.2 Desmontar o atuador".

- ⇒ Para atuadores pré-carregados, reduzir a pré-carga da mola, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".
- ⇒ Desapertar os parafusos da tampa e colocar de lado.

Após a preparação, podem ser efetuados trabalhos de manutenção e/ou reconversão.

9.3 Montar a válvula após trabalhos de manutenção e reconversão

- ⇒ Montar o atuador, ver capítulo "5 Montagem".
- ⇒ Definir o início ou o fim da gama de sinais, ver capítulo "6 Colocação em funcionamento".

9.4 Trabalhos de manutenção

- ⇒ Em condições normais de funcionamento, apenas é necessário um controlo periódico para garantir o bom funcionamento.
- ⇒ Dependendo das condições de funcionamento e ambientais, a manutenção pode ser necessária entre 500.000 e 1.000.000 comutações.
- ⇒ Estão disponíveis conjuntos de peças sobresselentes para a manutenção (substituição de vedantes e guias), ver capítulo "15.2 Peças sobresselentes e de desgaste".

9.5 Trabalhos de reconversão

Ver "Figura 3-3: Desenho explodido do atuador rotativo versão Edição 2010" no capítulo "3 Conceção e princípio de funcionamento".

- ⇒ Colocar o atuador na posição de segurança para que as molas fiquem relaxadas.
- ⇒ Retirar o parafuso (24).
- ⇒ Retirar o indicador de posição (19) da extremidade do veio, utilizando uma chave de fendas como alavanca, se necessário.

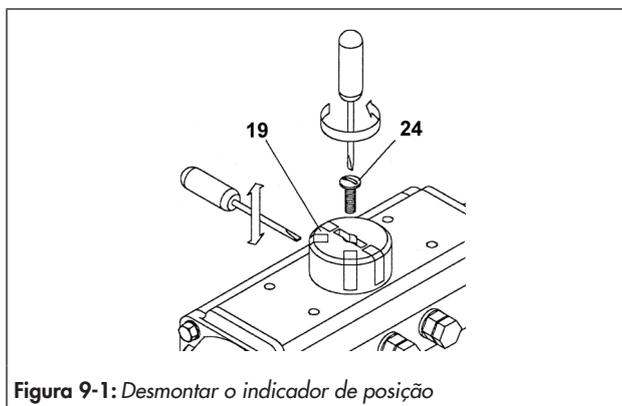


Figura 9-1: Desmontar o indicador de posição

Retirar os dois parafusos de ajuste (2) com a anilha (4) e a contraporca (3).

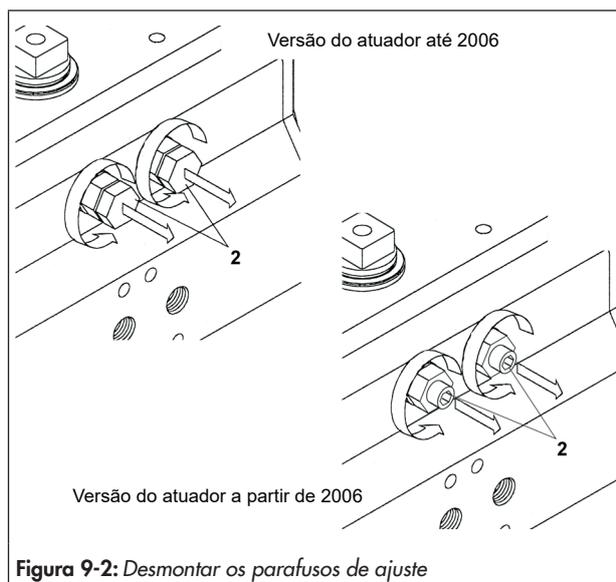


Figura 9-2: Desmontar os parafusos de ajuste

- ⇒ Retirar os vedantes (11).
- ⇒ Desmontar os parafusos da tampa (13).
- ⇒ Desmontar uma tampa de cada vez.
- ⇒ Desmontar os parafusos da tampa (13) de acordo com a sequência de desmontagem, ver Figura 9-4.
- ⇒ Para atuadores de ação simples, remover os conjuntos de molas (17).

AVISO

Perigo de danos nos componentes devido a uma desmontagem incorreta!

Na desmontagem, as molas comprimidas podem ser danificadas pela força desigual.

- ⇒ Observar a sequência de desmontagem dos parafusos da tampa, ver Figura 9-4.
- ⇒ Na desmontagem da tampa manter uma distância constante ($A = B$) entre o corpo do atuador e a interface da tampa, ver Figura 9-3.

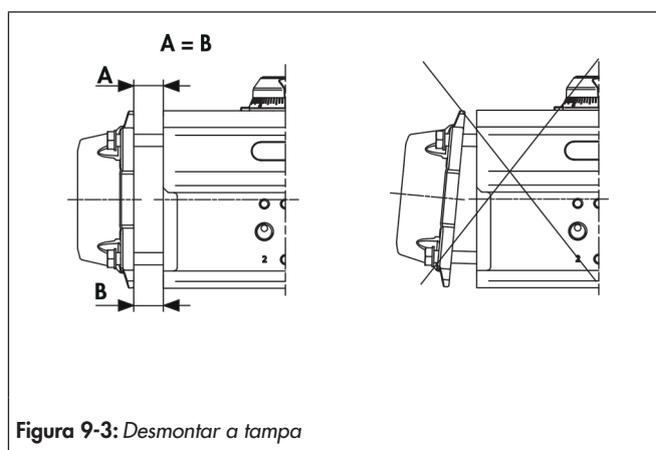
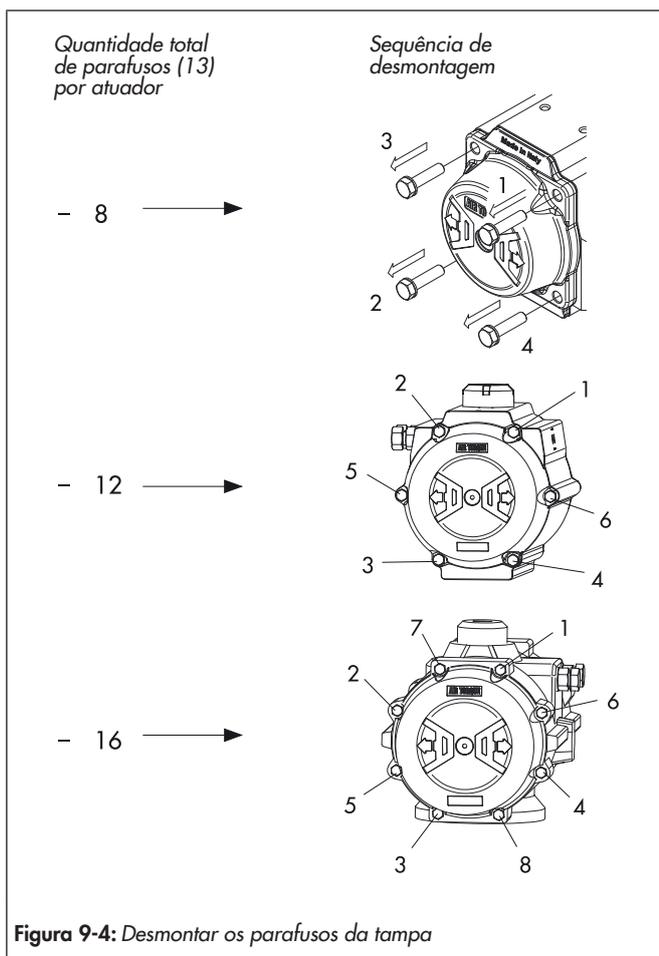


Figura 9-3: Desmontar a tampa



⇒ Libertar a compressão das molas. Ao fazê-lo, desapertar parcialmente cada parafuso da tampa (13) numa volta, de acordo com a sequência mostrada na Figura 9-4, pelo número de voltas especificado na Tabela 9-1.

Tabela 9-1: Número de voltas

Atuador rotativo DAP / SRP	Número de voltas dos parafusos (13)	
15	26 ... 28 voltas	
30		
60		
100		
150		
220		
300		5 ... 7 voltas
450		
600		
900		
1200		
2000	6 ... 8 voltas	
3000		
4000		
5000	8 ... 10 voltas	
10000		

AVISO

Risco de ferimentos devido a molas com defeito!

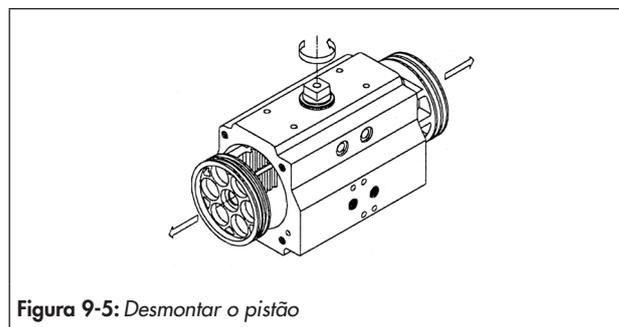
As tampas estão sob tensão quando as molas estão comprimidas.

Se ainda for exercida força sobre a tampa (23 e 23) depois de os parafusos (13) terem sido desapertados pelo número de voltas especificado na Tabela 9-1, o cartucho da mola de compressão pode estar danificado ou os pistões podem não estar completamente fechados.

⇒ Parar a desmontagem e contactar a PFEIFFER.

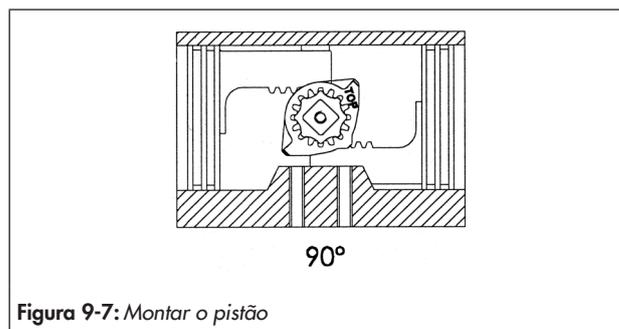
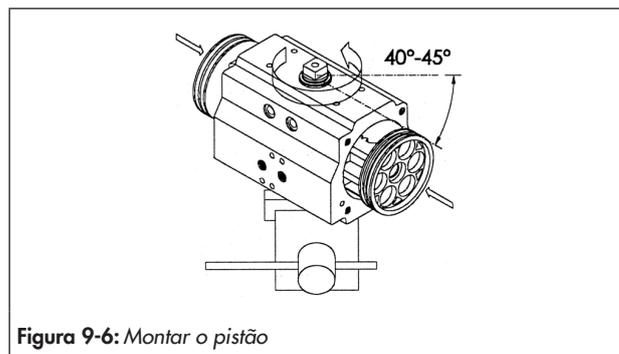
⇒ Retirar o vedante da tampa (14).

⇒ Fixar o corpo (29) num torno ou dispositivo semelhante, rodar o veio (30) até que os pistões (25) se libertem.



⇒ Ambos os pistões (25) são rodados 180° na direção axial e montados novamente.

⇒ Pressionar simultaneamente os dois pistões (25) para dentro do corpo (29) até os pistões engatarem e rodar o corpo até ao fim do curso.



Verificar se os pistões na posição final rodam o veio 4° para além da linha central (0°), ver Figura 9-8.

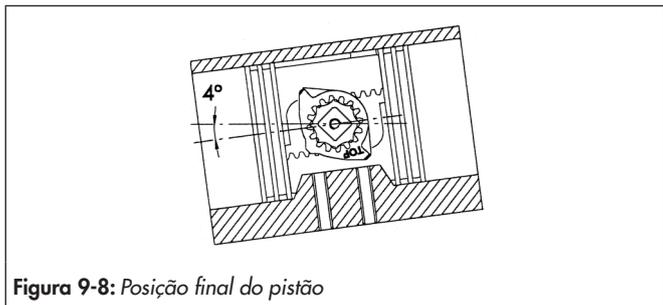


Figura 9-8: Posição final do pistão

⇒ Para atuadores de ação simples, usar cartuchos de mola de compressão na tampa.

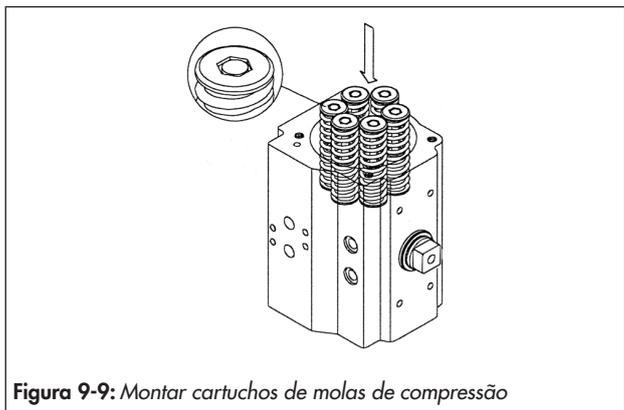


Figura 9-9: Montar cartuchos de molas de compressão

⇒ Introduzir o vedante da tampa (14) na ranhura das duas tampas (22 e 23).

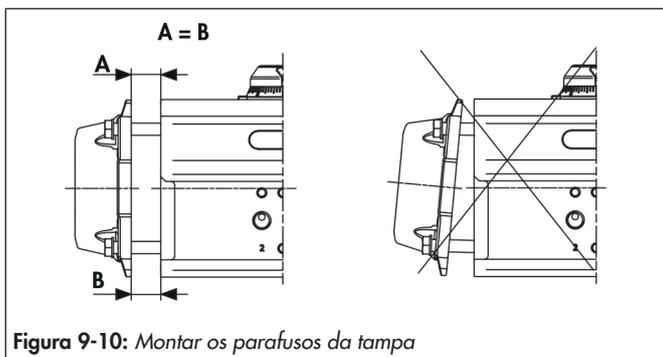


Figura 9-10: Montar os parafusos da tampa

Nota

Perigo de danos nos componentes devido a uma montagem incorreta!

Ao reinstalar, as tampas podem ser danificadas pela força desigual das molas comprimidas.

- ⇒ Montar a tampa e manter uma distância constante (A = B) entre o corpo do atuador rotativo e a interface da tampa, ver Figura 9-10.
- ⇒ Observar a sequência de instalação, ver Figura 9-11.

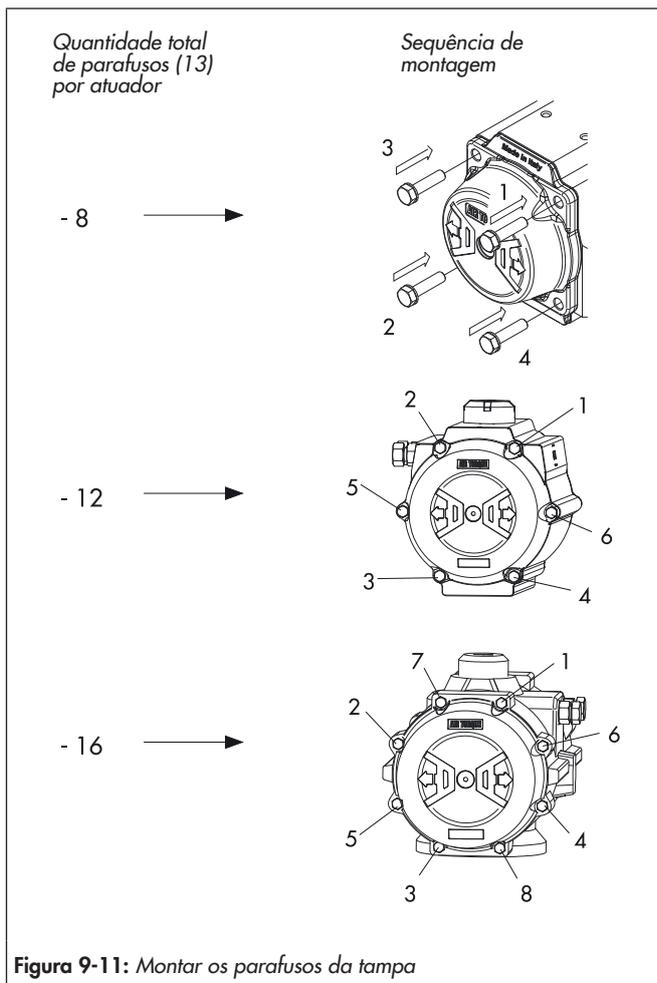


Figura 9-11: Montar os parafusos da tampa

- ⇒ Montar a tampa no corpo (29).
- ⇒ Assegurar que os O-rings estão nas ranhuras.
- ⇒ Finalizar o aperto dos parafusos (13), apertar cada parafuso uma volta pela sequência indicada, ver Figura 9-11.
- ⇒ Para os binários de aperto, ver "15.1.1 Binários de aperto".
- ⇒ Introduzir os dois parafusos de ajuste (2), as contraporcas (4), as anilhas (3) e os vedantes (11).
- ⇒ Aparafusar os parafusos de ajuste (2) no corpo, observar o ajuste da posição final.
- ⇒ Colocar o indicador de posição (19) no veio e verificar se está na posição correta.

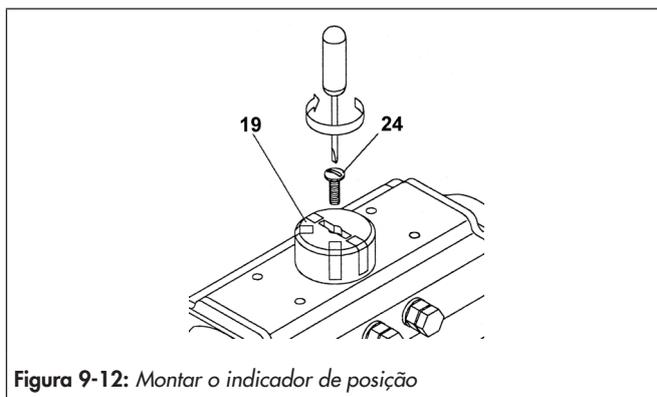


Figura 9-12: Montar o indicador de posição

- ⇒ Apertar os parafusos (24).

⇒ Colocar uma nova placa de identificação com a direção de ação alterada no atuador.

9.6 Encomendar peças sobresselentes e consumíveis

Informações sobre peças sobresselentes, lubrificantes e ferramentas podem ser obtidas junto do Serviço Pós-Venda da PFEIFFER.

Peças sobresselentes

Para informações sobre peças sobresselentes, consultar o capítulo "15.2 Peças sobresselentes e de desgaste".

Lubrificante

Para obter informações sobre lubrificantes adequados, ver "Tabela 15-7: Recomendação de massa lubrificante" no capítulo "15.1.2 Lubrificantes".

Ferramentas

Para obter informações sobre ferramentas adequadas, ver "Figura 15-1: Dimensões da ferramenta" e "Tabela 15-8 Dimensões da ferramenta" no capítulo "15.1.3 Ferramentas".

10 Colocação fora de funcionamento

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

PERIGO

Perigo de rebentamento em caso de abertura incorreta de aparelhos e componentes sob pressão!

Os atuadores rotativos pneumáticos são dispositivos pressurizados que podem rebentar se forem manuseados incorretamente. Os componentes e fragmentos projetados para o ar podem causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

Antes de trabalhos no atuador:

- ⇒ Despressurizar os componentes da instalação e o atuador afetados. A energia residual também deve ser descarregada.

AVISO

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

Os atuadores rotativos estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

- ⇒ Abrir o atuador rotativo apenas de acordo com as instruções, ver capítulo "11.1 Remover a tensão da mola no atuador".

Risco de ferimentos devido à saída de ar de exaustão!

O atuador é acionado pneumáticamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

- ⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de esmagamento devido ao movimento do veio do atuador e de comando!

- ⇒ Antes dos trabalhos no atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Não obstruir o movimento do veio do atuador e de comando com objetos que possam ficar presos.
- ⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão de mola no atuador".

Para retirar o atuador de funcionamento para trabalhos de manutenção e reparação ou desmontagem, efetuar os seguintes passos:

- ⇒ Retirar a válvula de funcionamento, ver a respetiva documentação da válvula.
- ⇒ Desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática para despressurizar o atuador.

Informação

- Antes de realizar qualquer trabalho de desmontagem, é importante assegurar que o atuador não está pressurizado e que as molas estão relaxadas na posição final.
- Proceder sempre com cuidado e verificar novamente se as ligações 2 e 4 não estão sob pressão e se estão livres de quaisquer acessórios ou dispositivos.
- Se o atuador for de ação simples, assegurar que o atuador está na posição inicial com os pistões completamente dentro antes de desmontar.

11 Desmontagem

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

⚠ PERIGO

Perigo de rebentamento em caso de abertura incorreta de aparhos e componentes sob pressão!

Os atuadores rotativos pneumáticos são dispositivos pressurizados que podem rebentar se forem manuseados incorretamente. Os componentes e fragmentos projetados para o ar podem causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

Antes de trabalhos no atuador:

- ⇒ Despressurizar os componentes da instalação e o atuador afetados. A energia residual também deve ser descarregada.

⚠ AVISO

Risco de ferimentos devido a molas pré-tensionadas!

Os atuadores rotativos estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

Abrir o atuador rotativo apenas de acordo com as instruções, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão da mola no atuador".

Perigo devido à saída de ar de exaustão!

O atuador é acionado pneumáticamente, pelo que o ar de exaustão sai durante o processo de controlo.

- ⇒ Usar proteção ocular e auditiva durante o trabalho nas proximidades do atuador.

Risco de esmagamento devido ao movimento do veio do atuador e de comando!

- ⇒ Antes dos trabalhos no atuador, desligar e bloquear a energia auxiliar pneumática e o sinal de controlo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Não obstruir o movimento do veio do atuador e de comando com objetos que possam ficar presos.
- ⇒ Se o veio do atuador e de comando estiver bloqueado (p. ex., devido a "gripagem" após um longo período de inatividade), reduzir a energia residual do atuador (tensão da mola) antes de libertar o bloqueio, ver capítulo "11.1 Reduzir a tensão da mola no atuador".

Antes da desmontagem, assegurar que estão reunidas as seguintes condições:

- O atuador está colocado fora de funcionamento, ver capítulo "10 Colocação fora de funcionamento".

11.1 Reduzir a tensão da mola no atuador

As tampas (22 e 23) estão sob tensão devido às molas comprimidas. Além disso, a desmontagem incorreta dos cartuchos de molas de compressão pode provocar ferimentos graves.

- ⇒ Antes de iniciar o trabalho no atuador rotativo, desligar todas as linhas de alimentação pneumáticas, hidráulicas e elétricas.
- ⇒ Despressurizar no atuador rotativo.
- ⇒ Ao desmontar a tampa, colocar o atuador rotativo na posição "fechada" (0°) e remover os parafusos de batente corretamente.
- ⇒ Desmontar uma tampa de cada vez.

⚠ AVISO

Perigo de danos nos componentes devido a uma desmontagem incorreta!

Na desmontagem, as molas comprimidas podem ser danificadas pela força desigual.

- ⇒ Observar a sequência de desmontagem dos parafusos da tampa, ver Figura 11-1.
- ⇒ Na desmontagem da tampa manter uma distância constante ($A = B$) entre o corpo do atuador e a interface da tampa, ver Figura 11-2.

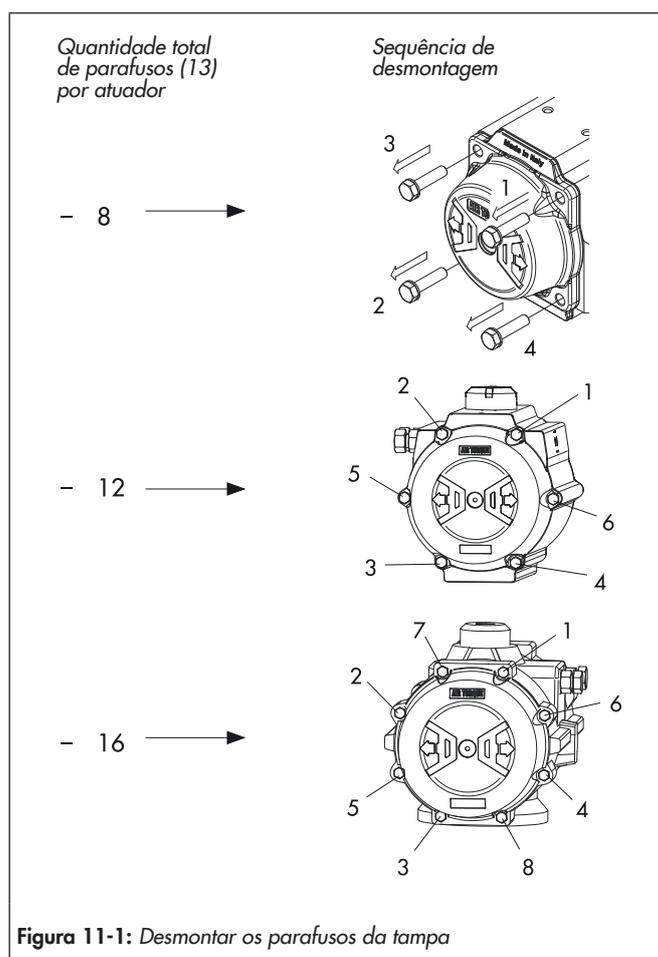


Figura 11-1: Desmontar os parafusos da tampa

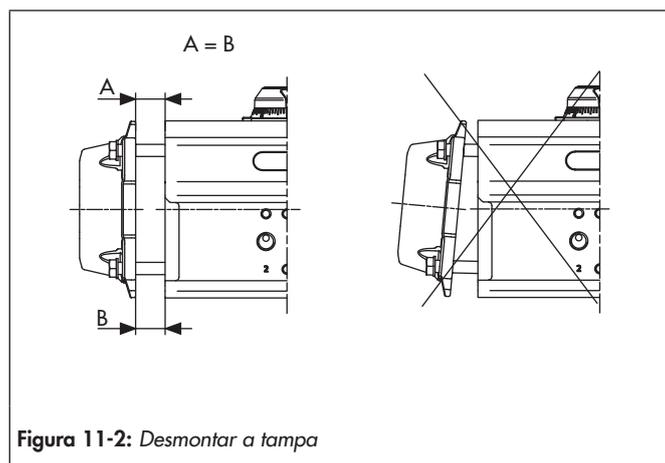


Figura 11-2: Desmontar a tampa

⇒ Libertar a compressão das molas. Ao fazê-lo, desapertar parcialmente cada parafuso da tampa (13) numa volta, de acordo com a sequência mostrada na Figura 11-1, pelo número de voltas especificado na Tabela 11-1.

Tabela 11-1: Número de voltas

Atuador rotativo DAP / SRP	Número de voltas dos parafusos (13)
15	26 ... 28 voltas
30	5 ... 7 voltas
60	
100	
150	
220	
300	
450	
600	
900	
1200	
2000	6 ... 8 voltas
3000	8 ... 10 voltas
4000	
5000	
10000	

⚠ AVISO

Risco de ferimentos devido a molas comprimidas!

As tampas estão sob tensão quando as molas estão comprimidas.

Se ainda for exercida força sobre a tampa (23 e 23) depois de os parafusos (13) terem sido desapertados pelo número de voltas especificado na Tabela 11-1, o cartucho da mola de compressão pode estar danificado ou os pistões podem não estar completamente fechados.

- ⇒ Parar a desmontagem e contactar a PFEIFFER.
- ⇒ Não desmontar os cartuchos de molas de compressão individuais.
- ⇒ Contactar a PFEIFFER para a manutenção dos cartuchos de molas de compressão.

11.2 Desmontar o atuador

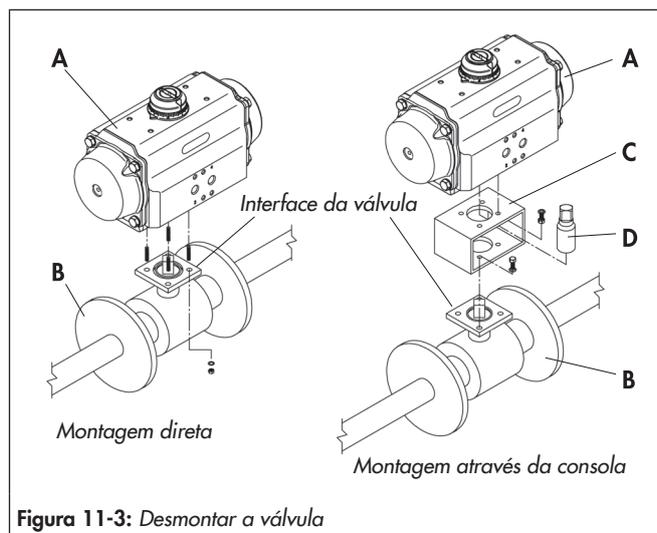


Figura 11-3: Desmontar a válvula

Tabela 11-2: Componentes para a desmontagem da válvula

Pos.	Designação
A	Atuador rotativo
B	Válvula
C	Consola
D	Acoplamento

Desmontar o atuador rotativo (A) da válvula (B) da seguinte forma:

- ⇒ Não colocar a instalação em perigo.
- ⇒ Desligar a fonte de alimentação elétrica/pneumática/hidráulica do atuador rotativo.
- ⇒ Ventilar o atuador.
- ⇒ Se existir, desligar a cablagem elétrica dos dispositivos de controlo ou de sinalização; ver a documentação dos respetivos dispositivos de controlo ou de sinalização.

Existem duas variantes de montagem para separar o atuador e a válvula.

Desmontagem em caso de montagem direta

- ⇒ Desapertar os parafusos do flange ISO.
 - ⇒ Separar o atuador rotativo (A) e a válvula (B).
- Inserir a chave quadrada, o plano duplo ou a chaveta do veio da válvula diretamente no veio do atuador.
- ⇒ Desapertar e retirar os componentes.

Desmontagem em caso de montagem através da consola

- ⇒ Desapertar os parafusos do atuador rotativo (A) na consola (C).
- ⇒ Separar o atuador rotativo (A) da consola (C).
- ⇒ Soltar e retirar o acoplamento (D) do veio da válvula.
- ⇒ Se necessário, desapertar os parafusos da válvula (B) na consola (C).
- ⇒ Separar a consola da válvula.

12 Reparação

Se o atuador rotativo já não funcionar em conformidade com as regras, ou se já não funcionar de todo, estiver danificado e tiver de ser reparado ou substituído.

! NOTA

Danos no atuador devido a manutenção e reparação incorretas!

- ⇒ Não efetuar os trabalhos de manutenção e reparação por conta própria.
- ⇒ Contactar o Serviço Pós-Venda PFEIFFER para trabalhos de manutenção e reparação.

Em casos especiais, podem ser efetuados certos trabalhos de manutenção e reparação.

Os trabalhos descritos neste capítulo só podem ser executados por pessoal especializado e devidamente qualificado para o efeito.

Para a colocação fora de funcionamento e desmontagem, consultar também o capítulo "10 Colocação fora de funcionamento" e o capítulo "11 Desmontagem".

12.1 Substituição de componentes defeituosos

Se for necessário desmontar o atuador para reparação:

- ⇒ Desmontar o atuador rotativo da válvula.

A secção seguinte descreve como desmontar o atuador rotativo. Os componentes defeituosos podem assim ser alcançados e substituídos.

12.1.1 Retirar o indicador de posição

(ver Figura 12-3 e Figura 12-1)

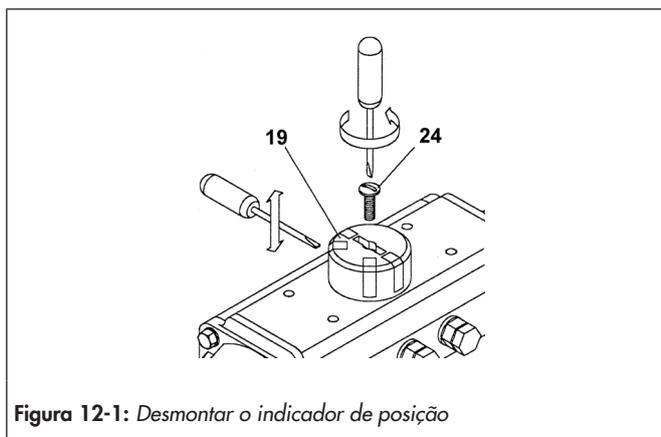


Figura 12-1: Desmontar o indicador de posição

- ⇒ Retirar o parafuso (24).
- ⇒ Retirar o indicador de posição (19) da extremidade do veio, utilizando uma chave de fendas como alavanca, se necessário.

12.1.2 Retirar os parafusos de ajuste, versão do atuador até 2006

(ver Figura 12-3 e Figura 12-2)

- ⇒ Retirar os dois parafusos de ajuste (2) com a anilha (4) e a contraporca (3).
- ⇒ Retirar os vedantes (11) e substituí-los, se necessário.

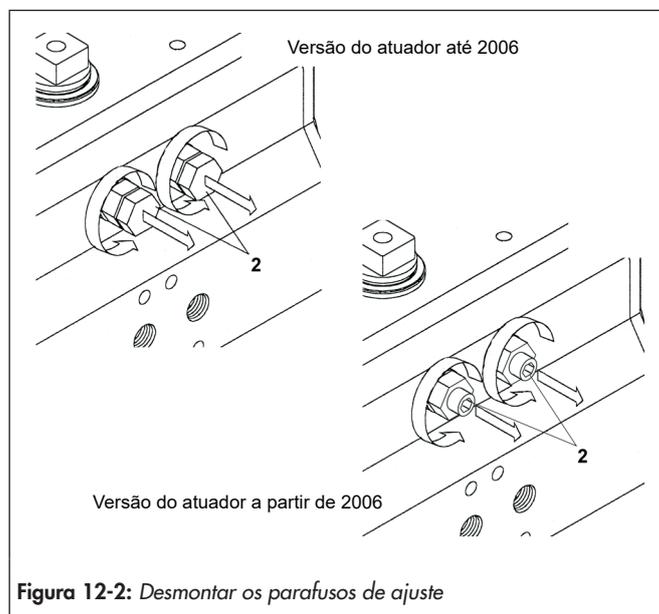


Figura 12-2: Desmontar os parafusos de ajuste

12.1.3 Retirar os parafusos de ajuste, versão do atuador a partir de 2006

(ver Figura 12-3 e Figura 12-2)

- ⇒ Retirar a contraporca (3) com a anilha (4).
- ⇒ Retirar os vedantes (11) e substituí-los, se necessário.
- ⇒ Desapertar os dois parafusos de ajuste (2) até ao bloco.

i Informação

Para a desmontagem final, as tampas (22 e 23) e os pistões (25) devem ser desmontados primeiro, uma vez que os parafusos de ajuste só podem ser removidos através do interior do atuador

- ⇒ Efetuar a desmontagem dos parafusos de acordo com o capítulo "12.1.4 Desmontagem da tampa" e o capítulo "12.1.5 Desmontagem dos pistões".

12.1.4 Desmontagem da tampa

(ver Figura 12-3, Figura 12-4 e Figura 12-5)

- ⇒ Desmontar uma tampa de cada vez.
- ⇒ Desmontar os parafusos da tampa (13) de acordo com a sequência de desmontagem, ver Figura 12-4.
- ⇒ Para atuadores de ação simples, remover os conjuntos de molas (17).

AVISO

Perigo de danos nos componentes devido a uma desmontagem incorreta!

Na desmontagem, as molas comprimidas podem ser danificadas pela força desigual.

- ⇒ Observar a sequência de desmontagem dos parafusos da tampa, ver Figura 12-4.
- ⇒ Na desmontagem da tampa manter uma distância constante ($A = B$) entre o corpo do atuador e a interface da tampa, ver Figura 12-5.

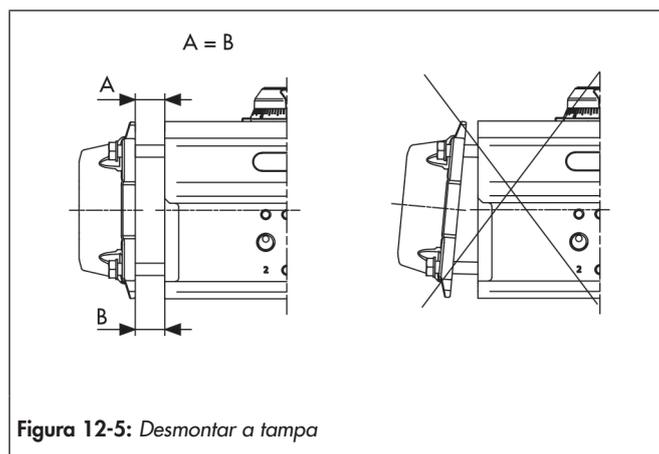


Figura 12-5: Desmontar a tampa

- ⇒ Libertar a compressão das molas. Ao fazê-lo, desapertar parcialmente cada parafuso da tampa (13) numa volta, de acordo com a sequência mostrada na Figura 12-4, pelo número de voltas especificado na Tabela 12-2.

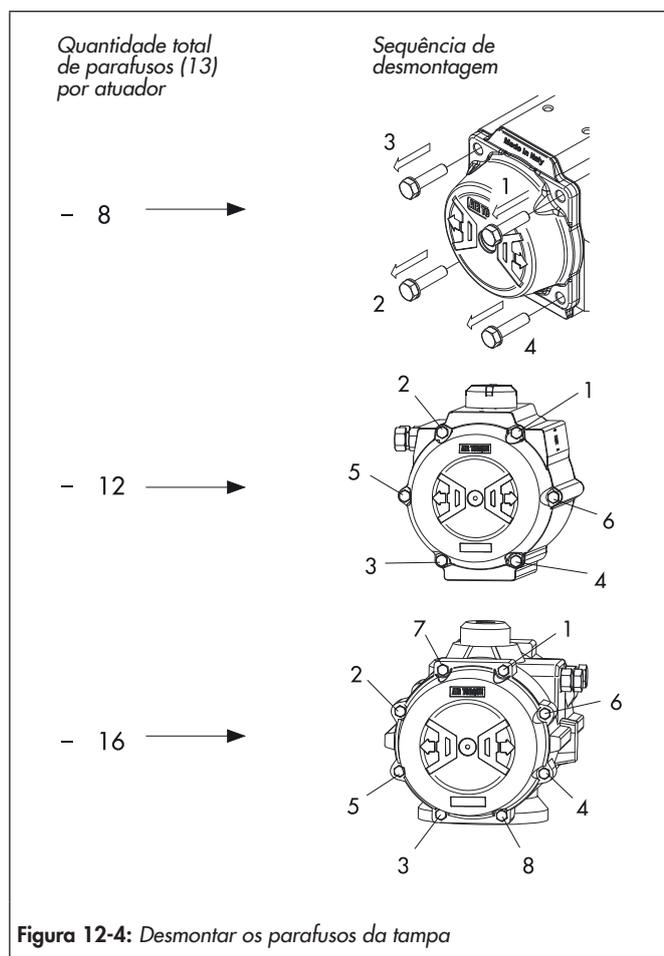


Figura 12-4: Desmontar os parafusos da tampa

Tabela 12-2: Número de voltas

Atuador rotativo DAP / SRP	Número de voltas dos parafusos (13)
15	26 ... 28 voltas
30	5 ... 7 voltas
60	
100	
150	
220	
300	
450	
600	6 ... 8 voltas
900	
1200	
2000	8 ... 10 voltas
3000	
4000	
5000	
10000	

AVISO

Risco de ferimentos devido a molas com defeito!

As tampas estão sob tensão quando as molas estão comprimidas.

Se ainda for exercida força sobre a tampa (23 e 23) depois de os parafusos (13) terem sido desapertados pelo número de voltas especificado na Tabela 12-2, o cartucho da mola de compressão pode estar danificado ou os pistões podem não estar completamente fechados.

- ⇒ Parar a desmontagem e contactar a PFEIFFER.

- ⇒ Retirar os vedantes da tampa (14) e substituí-los, se necessário.

12.1.5 Desmontagem dos pistões

(ver Figura 12-3 e Figura 12-6)

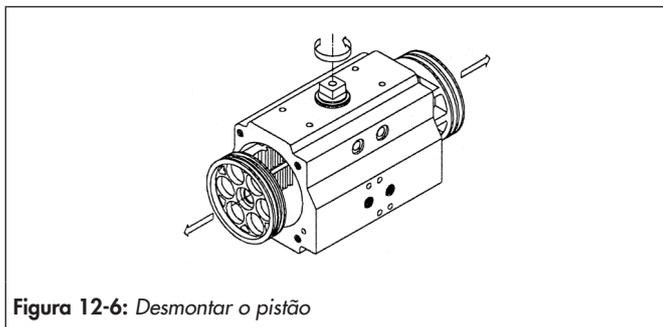


Figura 12-6: Desmontar o pistão

- ⇒ Fixar o corpo (29) num torno ou num dispositivo semelhante.
- ⇒ Rodar o veio (30) até que os pistões (25) sejam libertados.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a desmontagem incorreta!

Não pode ser utilizado ar comprimido para retirar os pistões da caixa (efeito de projétil).

- ⇒ Retirar cuidadosamente os vedantes do pistão (16) com uma chave de fendas.
- ⇒ Retirar as mordentes de guia do pistão (5) e as cintas de guia do pistão (15).
- ⇒ Trocar o vedante da tampa (14) aquando da substituição.

12.1.6 Desmontagem do veio

(ver Figura 12-3 e Figura 12-7)

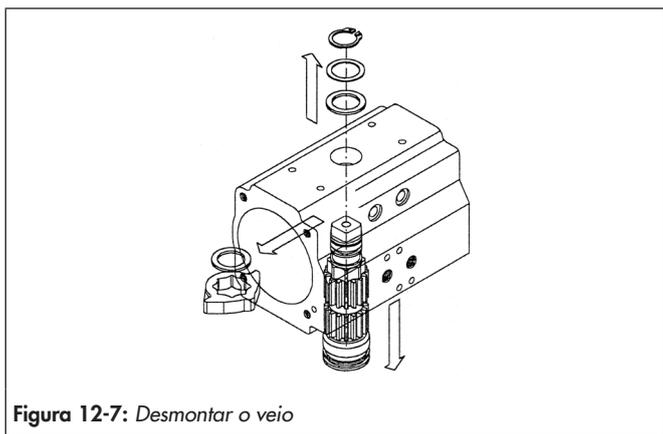


Figura 12-7: Desmontar o veio

- ⇒ Retirar cuidadosamente o anel de retenção (18) com um alicate de pressão.
- ⇒ Retirar a anilha de encosto (8) e o disco de suporte (10).

- ⇒ Pressionar o veio (30) para baixo com uma ligeira pressão no lado superior até ser possível retirar o came (1) e a anilha de encosto interna (8).
- ⇒ Puxar o veio (30) completamente para fora do corpo.

Sugestão

Se o veio não puder ser retirado à mão, pode ser extraído batendo ligeiramente na extremidade superior do veio com um martelo de plástico.

- ⇒ Retirar os casquilhos do veio superior e inferior (6 e 7).
- ⇒ Retirar os vedantes do veio superior e inferior (20 e 21).
- ⇒ Substituir os casquilhos (6 e 7), as anilhas de encosto interna e externa (8) e os vedantes (20 e 21) aquando da substituição.

Informação

Todos os componentes desmontados e não substituídos devem ser cuidadosamente limpos e verificados quanto ao desgaste antes da montagem.

- ⇒ Montar o atuador como descrito no capítulo "3.1.4 Montagem dos atuadores rotativos".

12.2 Outras reparações

- ⇒ Em caso de danos mais graves, é aconselhável mandar efetuar uma reparação na PFEIFFER.

12.3 Enviar aparelhos para a PFEIFFER

Os atuadores defeituosos podem ser enviados para a PFEIFFER para reparação.

Proceder da seguinte forma para enviar aparelhos ou processar devoluções:

- ⇒ Incluir as seguintes informações nas devoluções:
 - Tipo de atuador
 - Tamanho
 - Número de molas
 - Posição de segurança
 - Alimentação de ar
 - Número de acionamentos (ano, mês, semana ou dia)
 - Consola VDI/VDE

Sugestão

A PFEIFFER recomenda que se documentem as informações necessárias sobre a contaminação no formulário FM 8.7-6 "Declaração de contaminação das válvulas e componentes PFEIFFER".

13 Eliminar

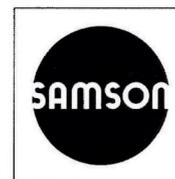
- ⇒ Para a eliminação, respeitar os regulamentos locais, nacionais e internacionais.
- ⇒ Não deitar componentes velhos, lubrificantes e substâncias perigosas juntamente no lixo doméstico.

14 Certificados

As declarações de conformidade estão disponíveis na página seguinte:

- Declaração de conformidade de acordo com a Diretiva CE Máquinas 2006/42/CE, ver página 14-2.
- Declaração de conformidade de acordo com a Diretiva ATEX 2014/34/CE, ver página 14-2.
- Declaração de conformidade de acordo com a Diretiva Equipamentos sob pressão 2014/68/CE (PED), ver página 14-2.

EG / UK KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



BR 31 • Pneumatischer Schwenkantrieb

in Übereinstimmung mit der

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und U.K. Reg. S.I. 2008 Nr.1597** (in der geänderten Fassung)
- **ATEX Richtlinie 2014/34/EU und U.K. Reg. S.I. 2016 Nr.1107** (in der geänderten Fassung)
- **Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED) und U.K. Reg. S.I. 2016 Nr.1105** (in der geänderten Fassung)

<ul style="list-style-type: none"> • Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Art. 13) und U.K. Reg. S.I. 2008 Nr.1597 (in der geänderten Fassung) 	
Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine (Anhang II B) Bezugnehmend auf die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Art. 2 Punkt g) und U.K. Reg. Nr. S.I. 2008 Nr.1597 (in der geänderten Fassung) (Teil 2 Punkt 6), können die nachfolgend aufgeführten pneumatischen Stellantriebe als „unvollständige Maschine“ eingestuft werden. Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen entsprechen. Bevor die Stellantriebe in Betrieb genommen werden, muss die Maschine, in die diese Antriebe eingebaut werden, die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG und der UK-Reg. SI 2008 Nr. 1597 (in der geänderten Fassung) erfüllen. Die grundlegenden Anforderungen werden in Übereinstimmung mit den folgenden Punkten der Maschinenrichtlinie und der britischen Verordnung angewendet: 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4	
Beschreibung der Produktreihe: Pneumatische Antriebe Version BR 31	
<ul style="list-style-type: none"> • Typ: Doppeltwirkend DAP und einfachwirkend SRP • Antriebsgrößen: Von 00015 bis 10000 (Sondervarianten eingeschlossen) • Seriennummer: Jeder Antrieb besitzt eine Seriennummer zur Rückverfolgbarkeit. 	
Beachten Sie die Anweisungen in der Bedienungs-, Montage- und Wartungsanleitung <EB31a> der oben beschriebenen Antriebe.	

<ul style="list-style-type: none"> • ATEX Richtlinie 2014/34/EU und U.K. Reg. S.I. 2016 Nr. 1107 (in der geänderten Fassung) 	
Die pneumatischen Stellantriebe sind hergestellt und eingestuft nach der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU und der U.K.-Reg. S.I. 2016 Nr. 1107 (in der geänderten Fassung), (siehe Antriebskennzeichnung und Sicherheitshinweise); Bereichen mit wahrscheinlich explosiver Atmosphäre ist Bestandteil der Klassifizierung, angegeben auf dem Etikett und in Übereinstimmung mit den betreffenden ATEX-Sicherheitshinweisen.	
Produktkennzeichnung Typ DAP / SRP:	
Ausführung LLT2, LLT, ST Gruppe IIB (Gas) II 2 G Ex h IIB T6...T5 Gb X Gruppe IIIC (Staub) II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X	Ausführung HT II 2 G Ex h IIB T6...T3 Gb X II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X
Gruppe IIC (Gas) II 2 G Ex h IIC T6...T5 Gb X Gruppe IIIC (Staub) II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X	II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb X II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X
Die Konformität wurde auf der Grundlage der Anforderungen der nachstehend aufgeführten Normen oder normativen Dokumente nachgewiesen:	
EN 1127-1:2019 EN 80079-36:2016	EN 15714-3:2009 EN 80079-37:2016
Datenblatt: ATX19AT-RP Datenblatt: UKX21AT-RP	Benannte Stelle (EU): INERIS (0080) Zugelassene Stelle (UK): EUROFINS E&E CML Limited (2503)

<ul style="list-style-type: none"> • Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED) und U.K. Reg. S.I. 2016 Nr.1105 (in der geänderten Fassung)
Die pneumatischen Antriebe sind nach den Kriterien des Artikels 1 / Anhang 1 Absatz 2. j) ii) ausgelegt und für die Verwendung mit ungefährlichen Medien nach Gruppe 2 geeignet; deswegen werden sie nach Richtlinie 2014/68/EU und UK-Reg. S.I. 2016 Nr.1105 nicht als Druckgeräte eingestuft.

Kempen, 27. Oktober 2022

Stefan Czayka
 Leiter Qualitätswesen / IMS-Beauftragter

PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH · Hooghe Weg 41 · 47906 Kempen · Germany
 Telefon: 02152 2005-0 · Telefax: 02152 1580
 E-Mail: sales-pfeiffer-de@samsongroup.com · Internet: www.pfeiffer-armaturen.com

HE 31a-01_DE
 Ausgabe Oktober 2022

Seite 1 von 2

Typbezeichnungen der Schwenkantriebe

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Typbezeichnungen

Doppeltwirkende Antriebe		Einfachwirkende Antriebe	
Antriebsbezeichnung International	Bezeichnung (Typ)	Antriebsbezeichnung International	Bezeichnung (Typ)
AT 051U	DAP 00015	AT 051U	SRP 00015
AT 101U	DAP 00030	AT 101U	SRP 00030
AT 201U	DAP 00060	AT 201U	SRP 00060
AT 251U	DAP 00100	AT 251U	SRP 00100
AT 301U	DAP 00150	AT 301U	SRP 00150
AT 351U	DAP 00220	AT 351U	SRP 00220
AT 401U	DAP 00300	AT 401U	SRP 00300
AT 451U	DAP 00450	AT 451U	SRP 00450
AT 501U	DAP 00600	AT 501U	SRP 00600
AT 551U	DAP 00900	AT 551U	SRP 00900
AT 601U	DAP 01200	AT 601U	SRP 01200
AT 651U	DAP 02000	AT 651U	SRP 02000
AT 701U	DAP 03000	AT 701U	SRP 03000
AT 751U	DAP 04000	AT 751U	SRP 04000
AT 801U	DAP 05000	AT 801U	SRP 05000
AT 1000U	DAP 10000	AT 1000U	SRP 10000

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Typbezeichnungen

Maximale Umgebungstemperatur und / oder maximale Temperatur (oder Oberflächentemperatur im Kontaktbereich mit dem Stellantrieb)	Temperaturklasse (Gas) / Maximale Oberflächentemperatur (Staub)
70 °C	T6 / T85 °C
80 °C	T5 / T95 °C
120 °C	T4 / T135 °C
150 °C	T3 / T165 °C

15 Anexo

15.1 Binários de aperto, lubrificantes e ferramentas

15.1.1 Binários de aperto

i Informação

- Todos os binários de aperto são especificados em Nm.
- Tolerância do binário de aperto: $\pm 10\%$.
- Os binários de aperto baseiam-se num coeficiente de atrito de 0,12 com uma rosca lubrificada dos elementos de fixação (parafusos ou porcas).
- Após longos períodos de funcionamento ou utilização a temperaturas superiores a 80°C, o binário de arranque pode ser significativamente mais elevado.

Tabela 15-1: Binários de aperto dos parafusos da tampa (13)

Atuador rotativo DAP / SRP	Rosca	Binário de aperto em Nm
00015	M5	4 => 5
00030	M6	7 => 8
00060		
00100	M8	18 => 20
00150		
00220	M10	34 => 36
00300		
00450	M12	60 => 64
00600		
00900	M14	96 => 102
01200		
02000	M16	150 => 160
03000		
04000	M16	150 => 160
05000		
10000		

Tabela 15-2: Binários de aperto das porcas (4) dos parafusos de ajuste (2)

Atuador rotativo DAP / SRP	Rosca	Binário de aperto em Nm
00015	M6	8 => 9
00030		

Atuador rotativo DAP / SRP	Rosca	Binário de aperto em Nm
00060	M8	18 => 20
00100		
00150	M10	34 => 36
00220		
00300	M12	60 => 64
00450		
00600	M14	96 => 102
00900		
01200	M20	290 => 310
02000		
03000	M24	235 => 250
04000		
05000	M30	470 => 500
10000		
	M39	1000 => 1050

Tabela 15-3: Binários de aperto das porcas (104) para limitador de curso adicional (102)

Atuador rotativo DAP / SRP	Rosca	Binário de aperto em Nm
00015	M6	8 => 9
00030		
00060	M8	18 => 20
00100		
00150	M10	34 => 36
00220		
00300	M12	60 => 64
00450		
00600	M14	96 => 102
00900		
01200	M16	80 => 86
02000		
03000	M20	160 => 170
04000		
05000	M24	270 => 290
10000		
	M30	540 => 570
	M39	1000 => 1050

Tabela 15-4: Binários de aperto na ligação de pressão (NAMUR)

Atuador rotativo DAP / SRP	Rosca	Binário de aperto em Nm		
00015	M5	4 => 5		
00030				
00060				
00100				
00150				
00220				
00300				
00450				
00600				
00900				
01200				
02000			M6	8 => 9
03000				
04000				
05000				
10000				

Tabela 15-6: Binários de aperto na ligação de acessórios

Atuador rotativo DAP / SRP	Ligação dos acessórios	Rosca	Binário de aperto em Nm
00015	AA1	M5	4 => 5
00030			
00060			
00100			
00150			
00220			
00300			
00450			
00600			
00900	AA4	M5	4 => 5
01200			
02000			
03000			
04000			
05000			
10000	AA5	M6	8 => 9

Tabela 15-5: Binários de aperto na ligação ISO

Atuador rotativo DAP / SRP	DIN ISO Ligação	Rosca	Binário de aperto em Nm
00015	F04	M5	5 => 6
00030	F05	M6	10 => 11
00060			
00100	F07	M8	23 => 25
00150			
00220			
00300	F10	M10	48 => 52
00450			
00600			
00900	F12	M12	82 => 86
01200			
02000			
03000	F14	M16	200 => 210
04000			
05000			
10000			
05000	F16	M20	390 => 410
04000			
05000	F25	M16	200 => 210
10000	F30	M20	390 => 410

15.1.2 Lubrificante

Os atuadores são lubrificados na fábrica para um funcionamento normal durante toda a sua vida útil. A massa lubrificante padrão está aprovada para a gama de temperaturas de -40°C (-40°F) a +80°C (+176°F). São necessárias massas lubrificantes especiais para temperaturas baixas (SLT) e altas (HT). Contactar a PFEIFFER.

Massas lubrificantes recomendadas para atuadores rotativos para utilização em condições normais:

Tabela 15-7: Recomendação de massa lubrificante

Fabricante	Massa lubrificante
Tennex	TS 2066/2

15.1.3 Ferramentas

São necessárias ferramentas adequadas para trabalhar no atuador. Ferramentas inadequadas podem causar danos no atuador.



Tabela 15-8: Dimensões da ferramenta

Atuador rotativo DAP/SRP	d	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4
00015	14	10	10	8	3
00030	16	10	10	10	3
00060	22	13	13	10	4
00100	25	13	13	10	4
00150	26	17	17	13	5
00220	36	19	19	13	6
00300	38	19	19	17	6
00450	45	22	22	17	6
00600	48	22	22	19	6
00900	52	24	24	19	8
01200	58	30	30	22	10
02000	68	30	30	24	10
03000	80	36	36	22	12
04000	85	46	46	24	17
05000	90	46	46	24	17
10000	102	24	60	Inbus 14	24

15.2 Peças sobresselentes e de desgaste

A PFEIFFER recomenda pacotes de peças sobresselentes para a "colocação em funcionamento" e para o "funcionamento durante 2 anos".

Os capítulos seguintes 15.2.1 a 15.2.6 listam as peças sobresselentes recomendadas para os atuadores padrão, de alta temperatura e de baixa temperatura BR 31a.

Os respetivos pacotes de peças de desgaste também podem ser encontrados no capítulo "15.2.7 Pacotes de peças de desgaste para atuadores rotativos DAP/SRP 00015 a 10000".

15.2.1 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 00015 (ângulo de rotação de 0° a 90°)

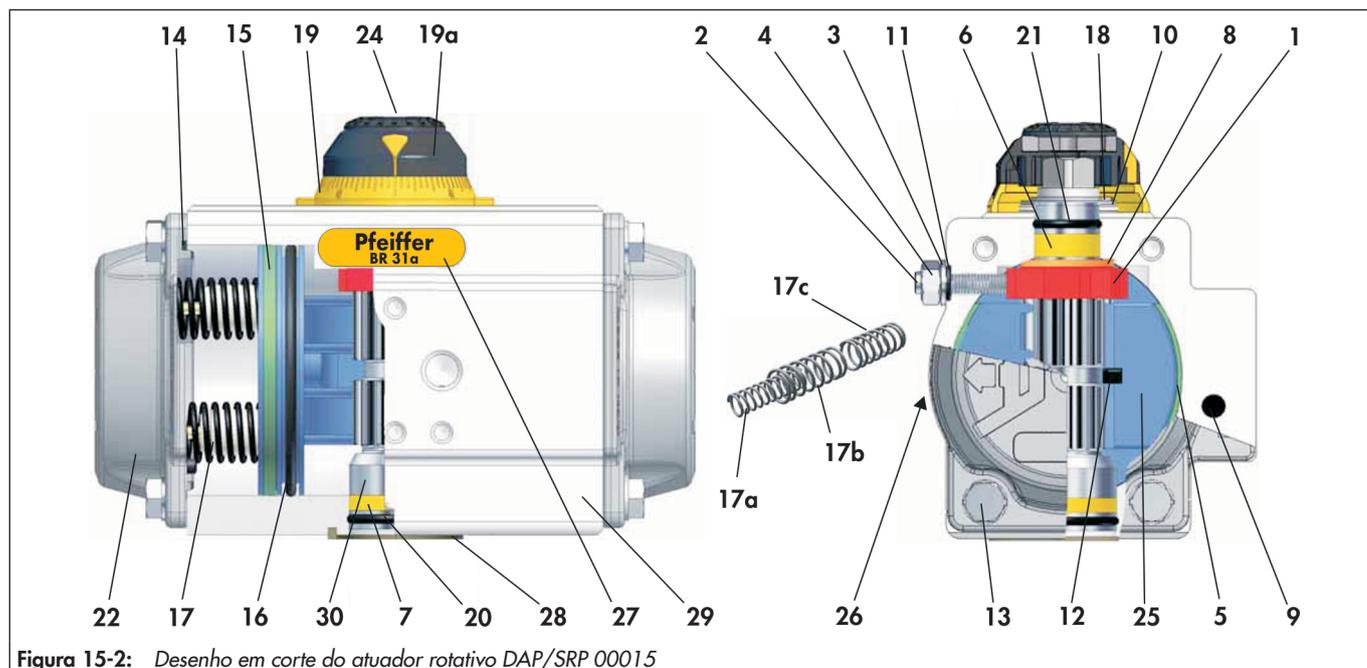


Figura 15-2: Desenho em corte do atuador rotativo DAP/SRP 00015

Tabela 15-9: Peças sobresselentes recomendadas para o atuador rotativo DAP/SRP 00015.

Pos.	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Cames	Aço inoxidável
2	2	Parafuso de ajuste	Aço inoxidável
3	2	Anilha	Aço inoxidável
4	2	Contraporca	Aço inoxidável
5 ¹⁾	2	Mordentes de guia do pistão	PA46
6 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
7 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
8 ¹⁾	2	Anilha de encosto	PA46
9 ^{1) 2) 3)}	2	Tampão do canal de ar	Silicone
10	1	Disco de suporte	Aço inoxidável
11 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante	M-NBR
12	2	Colar de apoio	PA66+GF
13	8	Parafuso da tampa	Aço inoxidável
14 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante da tampa	M-NBR
15 ^{1) 2)}	2	Cinta de guia do pistão	POM
16 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante do pistão	M-NBR
17a ⁴⁾	2 a 6	Mola	Liga de aço para molas revestida a epóxi Si Cr
17b ⁴⁾		Mola	
17c ⁴⁾		Mola	
18	1	Anel de retenção	Aço mola, ENP
19	1	Anel de escala	PA66+GF(+CB)
19a	1	Indicador de posição	PA66+GF+CB
19b	1	Adaptador do veio	Liga de alumínio extrudido anodizado
19c	2	Parafuso sem cabeça para adaptador de veio	Aço inoxidável
20 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
21 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
22	2	Tampa	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado e revestido
24	1	Parafuso	PA66+GF+CB
25	2	Pistão	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado
26	1	Placa de identificação	Poliéster prateado
27	1	Placa	Poliéster
28	1	Centragem	Liga de alumínio extrudido anodizado
29	1	Corpo	Liga de alumínio extrudido revestido
30	1	Veio	Aço, ENP

¹⁾ Incluído no pacote de desgaste (STD) ²⁾ Incluído no conjunto de alta temperatura (HT) ³⁾ Incluído no conjunto de baixa temperatura (SLT)

⁴⁾ por lado

15.2.2 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 00030 (ângulo de rotação de 0° a 90°)

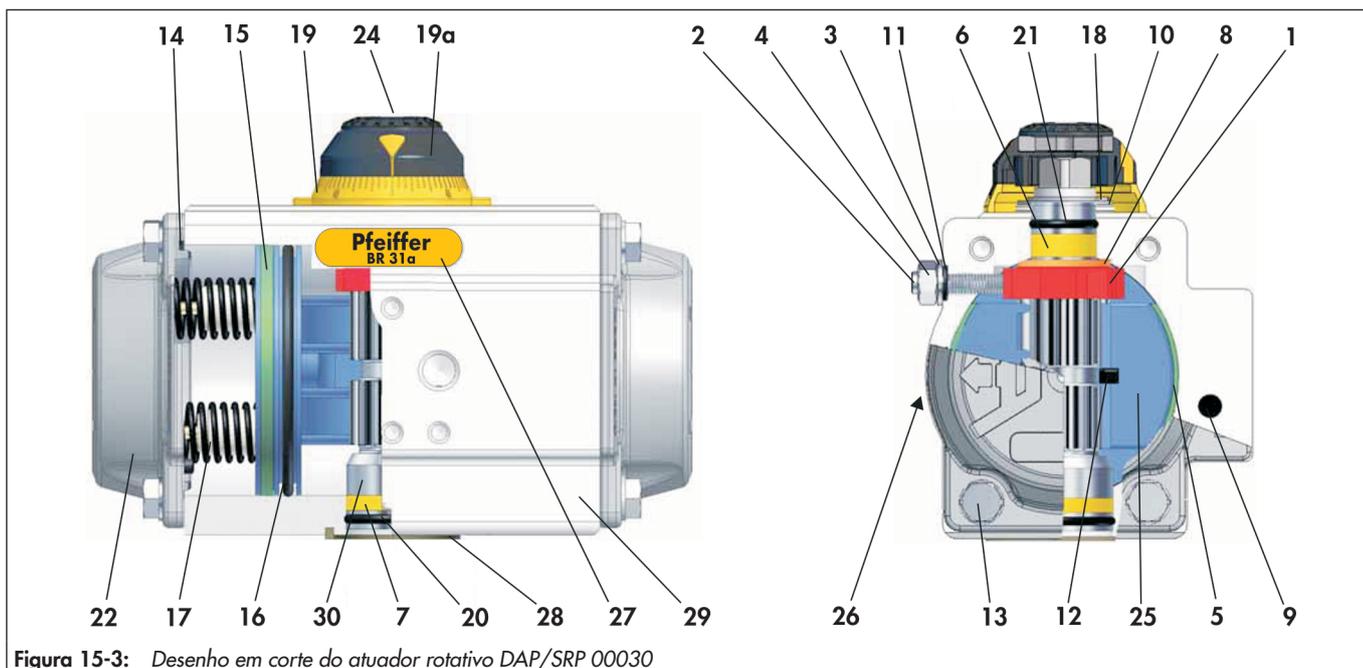


Figura 15-3: Desenho em corte do atuador rotativo DAP/SRP 00030

Tabela 15-10: Peças sobresselentes recomendadas para o atuador rotativo DAP/SRP 00030

Pos.	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Cames	Aço inoxidável
2	2	Parafuso de ajuste	Aço inoxidável
3	2	Anilha	Aço inoxidável
4	2	Contraporca	Aço inoxidável
5 ¹⁾	2	Mordentes de guia do pistão	PA46
6 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
7 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
8 ¹⁾	2	Anilha de encosto	PA46
9 ^{1) 2) 3)}	2	Tampão do canal de ar	Silicone
10	1	Disco de suporte	Aço inoxidável
11 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante	M-NBR
12	2	Colar de apoio	PA66+GF
13	8	Parafuso da tampa	Aço inoxidável
14 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante da tampa	M-NBR
15 ^{1) 2)}	2	Cinta de guia do pistão	POM
16 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante do pistão	M-NBR
17 ⁴⁾	2 a 6	Conjunto de molas	Liga de aço para molas revestida a epóxi Si Cr
18	1	Anel de retenção	Aço mola, ENP
19	1	Anel de escala	PA66+GF(+CB)
19a	1	Indicador de posição	PA66+GF+CB
20 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
21 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
22	2	Tampa	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado e revestido
24	1	Parafuso	PA66+GF+CB
25	2	Pistão	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado
26	1	Placa de identificação	Poliéster prateado
27	1	Placa	Poliéster
28	1	Centragem	Liga de alumínio extrudido anodizado
29	1	Corpo	Liga de alumínio extrudido revestido
30	1	Veio	Aço, ENP

¹⁾ Incluído no pacote de desgaste (STD) ²⁾ Incluído no conjunto de alta temperatura (HT) ³⁾ Incluído no conjunto de baixa temperatura (SLT) ⁴⁾ por lado

15.2.3 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 00060 a 02000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)

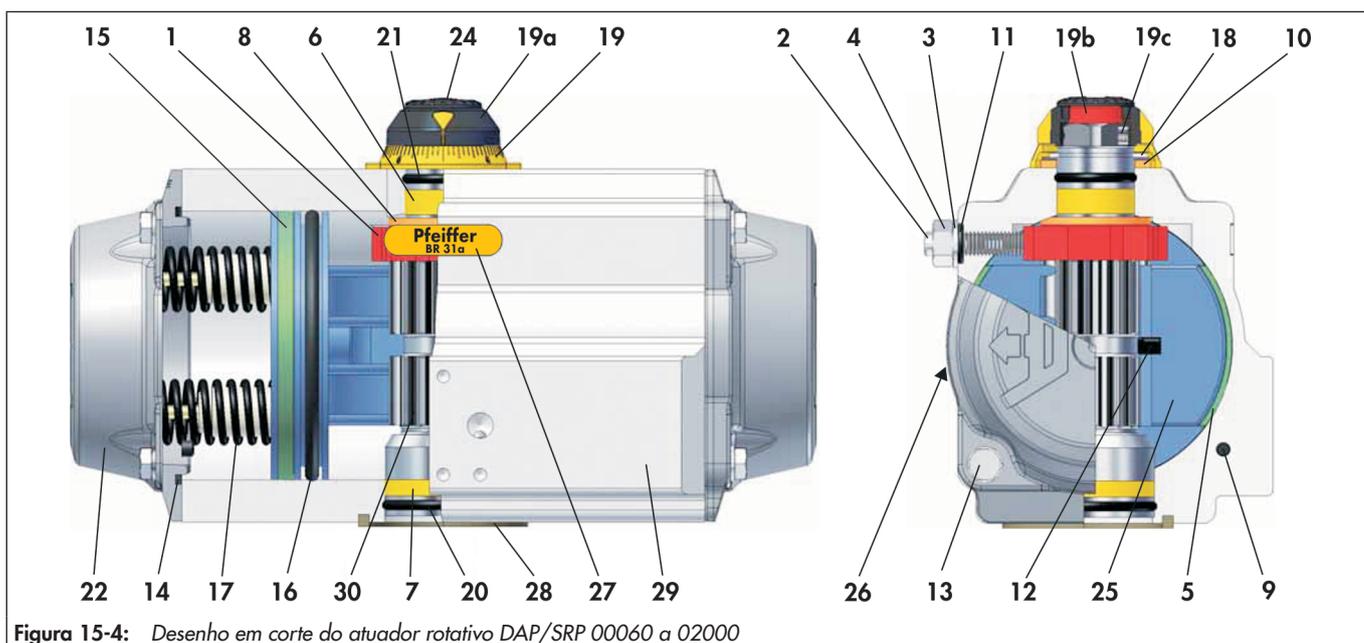


Figura 15-4: Desenho em corte do atuador rotativo DAP/SRP 00060 a 02000

Tabela 15-11: Peças sobresselentes recomendadas para o atuador rotativo DAP/SRP 00060 a 02000

Pos.	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Cames	Aço inoxidável
2	2	Parafuso de ajuste	Aço inoxidável
3	2	Anilha	Aço inoxidável
4	2	Contraporca	Aço inoxidável
5 ¹⁾	2	Mordentes de guia do pistão	PA46
6 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
7 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
8 ¹⁾	2	Anilha de encosto	PA46
9 ^{1) 2) 3)}	2	Tampão do canal de ar	Silicone
10	1	Disco de suporte	Aço inoxidável
11 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante	M-NBR
12	2	Colar de apoio	PA66+GF
13	8	Parafuso da tampa	Aço inoxidável
14 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante da tampa	M-NBR
15 ^{1) 2)}	2	Cinta de guia do pistão	POM
16 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante do pistão	M-NBR
17	5 a 12	Cartucho de molas de compressão	Liga de aço para molas revestida a epóxi Si Cr
18	1	Anel de retenção	Aço mola, ENP
19	1	Anel de escala	PA66+GF(+CB)
19a	1	Indicador de posição	PA66+GF+CB
19b	1	Adaptador do veio	Liga de alumínio extrudido anodizado
19c	2	Parafuso sem cabeça para adaptador de veio	Aço inoxidável
20 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
21 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
22	2	Tampa	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado e revestido
24	1	Parafuso	PA66+GF+CB
25	2	Pistão	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado
26	1	Placa de identificação	Poliéster prateado
27	1	Placa	Poliéster
28	1	Centragem	Liga de alumínio extrudido anodizado
29	1	Corpo	Liga de alumínio extrudido revestido
30	1	Veio	Aço, ENP

¹⁾ Incluído no pacote de desgaste (STD) ²⁾ Incluído no conjunto de alta temperatura (HT) ³⁾ Incluído no conjunto de baixa temperatura (SLT)

15.2.4 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 03000 a 04000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)

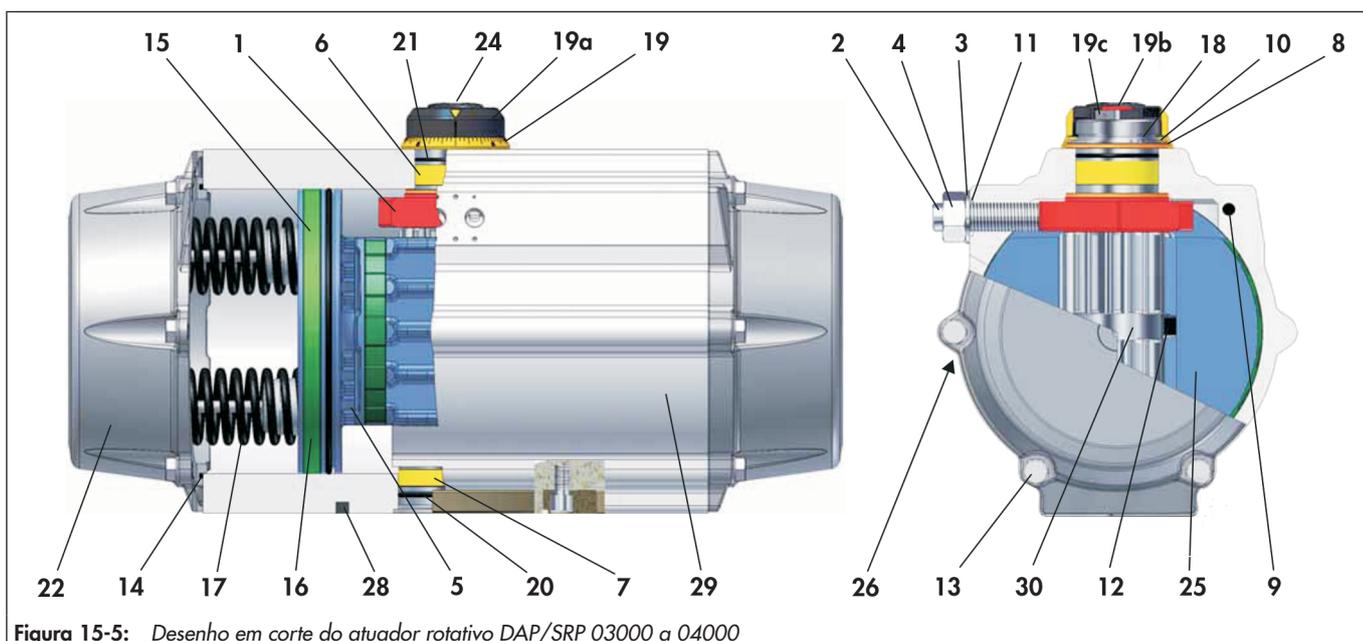


Figura 15-5: Desenho em corte do atuador rotativo DAP/SRP 03000 a 04000

Tabela 15-12: Peças sobresselentes recomendadas para o atuador rotativo DAP/SRP 03000 a 04000

Pos.	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Cames	Aço carbono, revestido a zinco
2	2	Parafuso de ajuste	Aço inoxidável
3	2	Anilha	Aço inoxidável
4	2	Contraporca	Aço inoxidável
5 ¹⁾	2	Mordentes de guia do pistão	PA46
6 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
7 ¹⁾	1	Casquilho do veio	PA46
8 ¹⁾	2	Anilha de encosto	PA46
9 ^{1) 2) 3)}	2	Tampão do canal de ar	Silicone
10	1	Disco de suporte	Aço inoxidável
11 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante	M-NBR
12	2	Colar de apoio	PA66+GF
13	8	Parafuso da tampa	Aço inoxidável
14 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante da tampa	M-NBR
15 ^{1) 2)}	2	Cinta de guia do pistão	POM
16 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante do pistão	M-NBR
17	5 a 12	Cartucho de molas de compressão	Liga de aço para molas revestida a epóxi Si Cr
18	1	Anel de retenção	Aço mola, ENP
19	1	Anel de escala	PA66+GF(+CB)
19a	1	Indicador de posição	PA66+GF+CB
19b	1	Adaptador do veio	Liga de alumínio extrudido anodizado
19c	1	Parafuso sem cabeça para adaptador de veio	Aço inoxidável
20 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
21 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
22	2	Tampa	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado e revestido
24	1	Parafuso	PA66+GF+CB
25	2	Pistão	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado
26	1	Placa de identificação	Poliéster prateado
27	1	Placa	Poliéster
28	1	Centragem	Liga de alumínio extrudido anodizado
29	1	Corpo	Liga de alumínio extrudido revestido
30	1	Veio	Aço, ENP

¹⁾ Incluído no pacote de desgaste (STD) ²⁾ Incluído no conjunto de alta temperatura (HT) ³⁾ Incluído no conjunto de baixa temperatura (SLT)

15.2.6 Peças sobresselentes para o atuador rotativo DAP/SRP 10000 (ângulo de rotação de 0° a 90°)

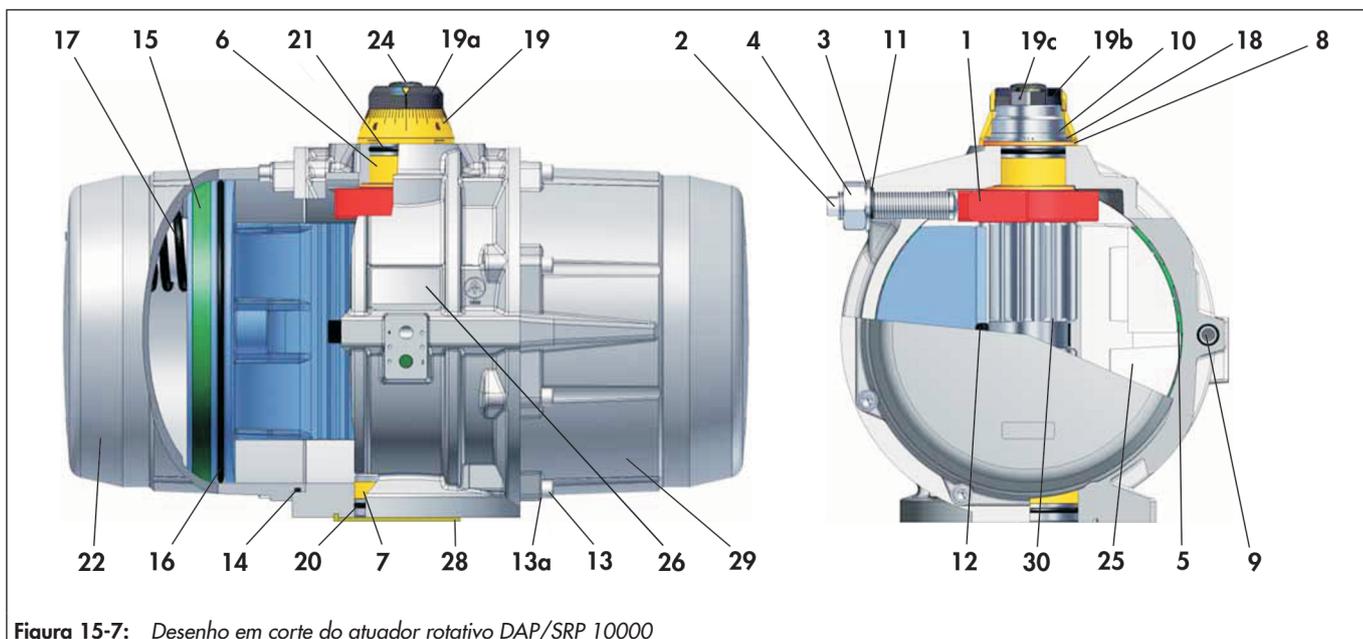


Figura 15-7: Desenho em corte do atuador rotativo DAP/SRP 10000

Tabela 15-14: Peças sobresselentes recomendadas para o atuador rotativo DAP/SRP 10000

Pos.	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Cames	Aço carbono, revestido a zinco
2	2	Parafuso de ajuste	Aço inoxidável
3	2	Anilha	Aço inoxidável
4	2	Contraporca	Aço inoxidável
5 ¹⁾	2	Mordentes de guia do pistão	PA46
6 ¹⁾	1	Casquilho do veio	Polímero de alta qualidade
7 ¹⁾	1	Casquilho do veio	Polímero de alta qualidade
8 ¹⁾	2	Anilha de encosto	PA46
9 ^{1) 2) 3)}	2	Tampão do canal de ar	Silicone
10	1	Disco de suporte	Aço inoxidável
11 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante	M-NBR
12	2	Colar de apoio	PA66+GF
13	16	Parafuso da tampa	Aço inoxidável
14 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante da tampa	M-NBR
15 ^{1) 2)}	2	Cinta de guia do pistão	POM
16 ^{1) 2) 3)}	2	Vedante do pistão	M-NBR
17	5 a 12	Cartucho de molas de compressão	Liga de aço para molas revestida a epóxi Si Cr
18	1	Anel de retenção	Aço mola, ENP
19	1	Anel de escala	PA66+GF(+CB)
19a	1	Indicador de posição	PA66+GF+CB
19b	1	Adaptador do veio	Liga de alumínio extrudido anodizado
19c	1	Parafuso sem cabeça para adaptador de veio	Aço inoxidável
20 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
21 ^{1) 2) 3)}	1	Vedação do veio	M-NBR
22	2	Tampa	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado e revestido
24	1	Parafuso	PA66+GF+CB
25	2	Pistão	Liga de alumínio fundido sob pressão anodizado
26	1	Placa de identificação	Poliéster prateado
27	1	Placa	Poliéster
28	1	Centragem	Liga de alumínio extrudido anodizado
29	1	Corpo	Liga de alumínio extrudido revestido
30	1	Veio	Aço, ENP

¹⁾ Incluído no pacote de desgaste (STD) ²⁾ Incluído no conjunto de alta temperatura (HT) ³⁾ Incluído no conjunto de baixa temperatura (SLT)

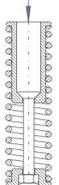
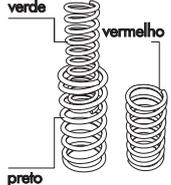
15.2.7 Pacotes de peças de desgaste para atuadores rotativos DAP/SRP 00015 a 10000

Tabela 15-15: Pacotes de peças de desgaste

Atuador rotativo DAP/ SRP	Pacotes de peças de desgaste		
	Standard (STD)	Alta temperatura (HT)	Baixa temperatura (SLT)
00015	43718v	45444v	48021v
00030	43719v	45445v	48022v
00060	43720v	45435v	48023v
00100	43721v	45436v	48024v
00150	43722v	45437v	48025v
00220	43728v	45438v	48026v
00300	43724v	45181v	48027v
00450	43725v	45439v	48028v
00600	43726v	45440v	48029v
00900	43356v	45441v	48030v
01200	43727v	44166v	48031v
02000	43728v	45442v	48032v
03000	43729v	44181v	48033v
04000	48020v	49462v	48034v
05000	43730v	45443v	48035v
10000	43731v	45859v	48036v

15.2.8 Molas Edição 2010

Tabela 15-16: Molas

Molas Edição 2010 Módulo: Verde ou cor natural	Molas apenas para DAP/SRP 00015
	
Figura 15-8: Mola DAP/SRP	Figura 15-9: Mola DAP/SRP 00015

Informações necessárias

Em caso de dúvidas e para o diagnóstico de avarias, fornecer as seguintes informações:

- Tipo de atuador
- Tamanho
- Número de molas
- Posição de segurança
- Alimentação de ar
- Número de acionamentos (ano, mês, semana ou dia)

Mais informações

Pode obter as <folhas de dados> mencionadas e outras informações, também em inglês, no seguinte endereço:

PFEIFFER Chemie-Armaturen Bau GmbH

Hooghe Weg 41 • 47906 Kempen
 Telefone: 02152 / 2005-0 • Telefax 02152 / 1580
 E-mail: sales-pfeiffer-de@samsongroup.com
 Internet: www.pfeiffer-armaturen.com

15.3 Serviço

O Serviço Pós-Venda da PFEIFFER pode ser contactado para prestar apoio nos trabalhos de manutenção e reparação e em caso de anomalias ou defeitos.

E-mail

O Serviço Pós-Venda pode ser contactado através do endereço de e-mail "sales-pfeiffer-de@samsongroup.com".



PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH

Hooghe Weg 41 - 47906 Kempen

Telephone: +49 2152 2005-0 · Telefax: +49 2152 1580

E-mail: sales-pfeiffer-de@samsongroup.com · Internet: www.pfeiffer-armaturen.com