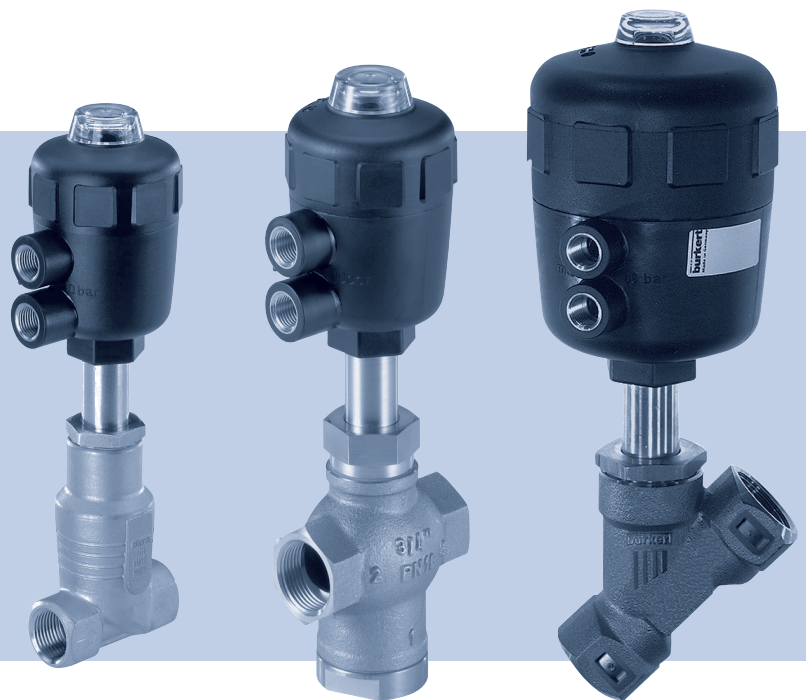


Tipo 2000, 2006, 2012

Troca dos kits da válvula e kits de vedação
Conversão das funções de comando



Manual de serviço

Direitos reservados para alterações técnicas.

© Bürkert Werke GmbH & Co. KG, 2015 - 2021

Manual de operação 2111/17_PT-BR_00804144 / Original DE

ÍNDICE

1	MANUAL DE SERVIÇO.....	5
1.1	Símbolos de representação.....	5
2	INSTRUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA.....	6
3	INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
3.1	Endereços de contato	7
3.2	Garantia	7
3.3	Informações na internet.....	7
3.4	Reengenharia	7
3.5	Produtos auxiliares	7
4	VISTAS EXPLODIDAS.....	8
5	TROCA DO KIT DE VEDAÇÃO	10
5.1	Desmontagem.....	10
5.2	Montagem	12
6	TROCA DO EMPANQUE	15
7	TROCA DO CONJUNTO DO PRATO PENDULAR VÁLVULA DE PROCESSO	18
8	TROCA DO ASSENTO DA VÁLVULA (TIPO 2012)	20
9	CONVERSÃO DA FUNÇÃO DE COMANDO	22
9.1	Descrição das funções de comando	22
9.1.1	Função de comando A (SFA).....	22
9.1.2	Função de comando B (SFB).....	22
9.1.3	Função de comando I (SFI).....	22
9.1.4	Entrada do fluido debaixo do assento.....	22
9.1.5	Entrada sobre o assento.....	23
9.2	Conversão da função de comando A (SFA) para B (SFB).....	24
9.3	Conversão da função de comando A (SFA) para I (SFI).....	26
9.4	Conversão da entrada sobre o assento para entrada debaixo do assento.....	27
9.5	Conversão da entrada debaixo do assento para entrada sobre o assento.....	28

10	FERRAMENTAS DE MONTAGEM	29
10.1	Chave de montagem para a tampa do atuador.....	29
10.2	Ferramentas de montagem para caixa de empanque	30
10.2.1	Mangas de montagem.....	30
10.2.2	Chave de montagem	30
10.3	Ferramenta de montagem para assento da válvula	31
11	PEDIDO DE PEÇAS	32
11.1	Kits de peças de reposição	32
11.1.1	Kit de vedação do atuador	36
11.1.2	Kit de prato pendular da válvula de processo	37
11.1.3	Guarnição da válvula (tipo 2012)	38
11.1.4	Kit de vedação do prato pendular (tipo 2012)	38
11.1.5	Kit de vedação da caixa de empanque (tipo 2012)	38
11.2	Kits de conversão tipo 2000 e 2012.....	39
11.2.1	conversão de SFA para SFB ou SFI	39
11.2.2	Kit de conversão da entrada sobre o assento para entrada debaixo do assento	39
11.2.3	Kit de conversão da entrada debaixo do assento para entrada sobre o assento	39

1 MANUAL DE SERVIÇO

O manual de serviço descreve o procedimento de:

- Troca dos kits de válvula e vedação das válvulas de processo tipo 2000, 2006 e 2012.
- Conversão da função de comando das válvulas de processo tipo 2000 (válvula de castelo) e tipos 2006 e 2012 (válvulas de assento reto).

Conserve este manual de forma que ele seja sempre acessível a todos os usuários e disponível a cada um dos novos proprietários do dispositivo.



ADVERTÊNCIA!

O manual de serviço contém informações importantes sobre segurança.

O desrespeito a essas instruções pode resultar em situações perigosas.

- ▶ O manual de serviço deve ser lido e compreendido.

1.1 Símbolos de representação



PERIGO!

Avisa sobre um perigo imediato!

- ▶ O desrespeito resulta em morte ou ferimentos graves.



ADVERTÊNCIA!

Avisa sobre uma situação potencialmente perigosa!

- ▶ O desrespeito representa risco de ferimentos graves ou morte.



CUIDADO!

Avisa sobre um possível perigo!

- ▶ O desrespeito pode resultar em ferimentos leves ou médios.

NOTA!

Avisa sobre danos materiais!

- ▶ O desrespeito pode danificar o aparelho ou a planta.



Identifica informações adicionais importantes, dicas e recomendações.



Faz referência a informações neste manual de operação ou em outras documentações.

- ▶ Identifica uma instrução para evitar um perigo.

→ Identifica uma etapa de trabalho que deve ser executada.

2 INSTRUÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA

Estas instruções de segurança não contemplam

- eventualidades e eventos relacionados à montagem, operação e manutenção dos dispositivos.
- determinações locais de segurança, cuja responsabilidade pelo respeito é da empresa operadora, também no que diz respeito ao pessoal de montagem.



A pressão alta é perigosa.

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar mangueiras ou válvulas.

A tensão elétrica é perigosa.

- ▶ Desligar a tensão elétrica e bloquear para impedir o religamento antes de realizar intervenções no dispositivo ou sistema.
- ▶ Respeitar os regulamentos vigentes de segurança e prevenção de acidentes para dispositivos elétricos!

Risco de queimaduras e incêndio decorrentes da superfície quente por tempo de funcionamento prolongado.

- ▶ Manter o dispositivo afastado de materiais e mídias facilmente inflamáveis e não tocar o dispositivo com as mãos desprotegidas.

Situações genéricas de risco.

- ▶ Tomar cuidado para que o sistema não seja acionado inadvertidamente.
- ▶ Apenas pessoal técnico treinado pode realizar os trabalhos de instalação e manutenção.
- ▶ Após interrupção do fornecimento elétrico ou pneumático, deve-se assegurar de que a reativação do processo transcorra de forma definida ou controlada.
- ▶ Operar o dispositivo apenas em perfeito estado e respeitando-se o manual de operação.
- ▶ As regras gerais da técnica devem ser respeitadas no planejamento de uso e na operação do dispositivo.

3 INFORMAÇÕES GERAIS

3.1 Endereços de contato

Alemanha

Bürkert Fluid Control Systems
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel.: + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax: + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@buerkert.com

Internacional

Os endereços de contato são encontrados na última página do manual de operação impresso.

Além disso, também podem ser encontrados na internet em: www.burkert.com

3.2 Garantia

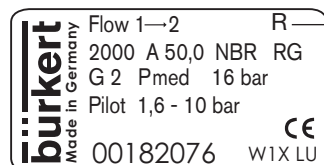
O requisito para a garantia é a utilização adequada do tipo 2000, 2006 e 2012 respeitando-se as condições específicas de uso.

3.3 Informações na internet

Os manuais de operação e fichas de dados do tipo 2000, 2006 e 2012 podem ser encontrados na Internet em: www.buerkert.com

3.4 Reengenharia

As peças de reposição dos tipos 2000 e 2012 mudaram em razão da reengenharia. Os kits de peças de reposição contêm as peças para as duas versões da válvula. As válvulas otimizadas pela reengenharia são identificadas pela letra "R" (veja a primeira linha da placa de características).



Identificação de dispositivos submetidos à reengenharia

Figura 1: Exemplo de uma placa de características com a identificação "R" de "reengineering"

3.5 Produtos auxiliares

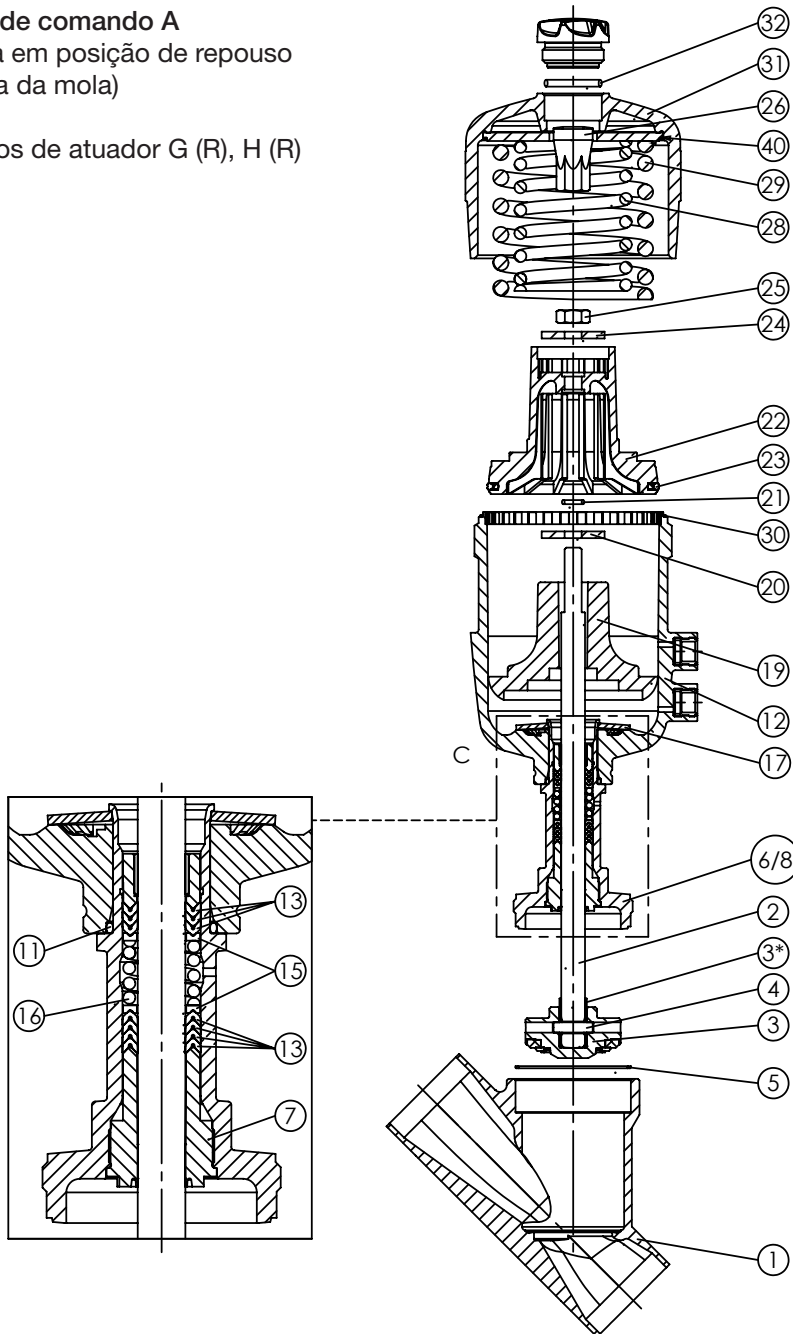
Neste manual, os seguintes produtos auxiliares são recomendados para a conversão e reparo:

Tipo do produto auxiliar	Produto auxiliar	Informações do fabricante
Vedante e lubrificante	Graxa de silicone OKS 1110-3	OKS Schmierstoffe GmbH www.oks-germany.com
Pasta de lubrificação	Pasta Klüber UH1 96-402	Klüber Lubrication München www.klueber.de
Lubrificante	Graxa de silicone OKS 1110-1	OKS Schmierstoffe GmbH www.oks-germany.com
Verniz de selagem	Loctite 274	Henkel Loctite Deutschland GmbH www.loctite.de

4 VISTAS EXPLODIDAS

Função de comando A
(fechada em posição de repouso
por força da mola)

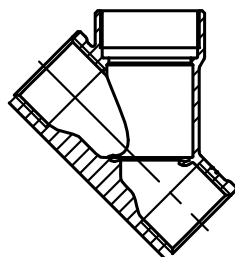
Tamanhos de atuador G (R), H (R)



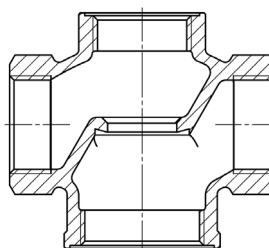
* Manga requerida para a redução do orifício (a partir de DN50)

Caixa da válvula

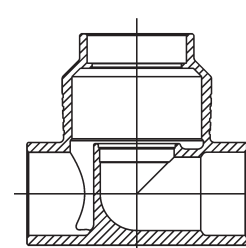
Tipo 2000



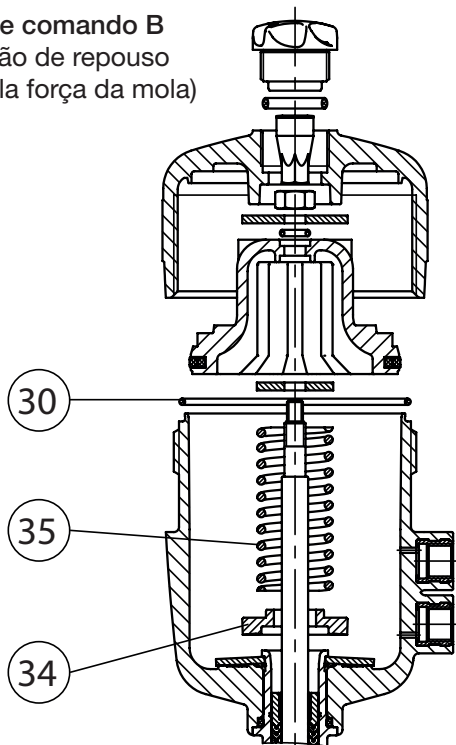
Tipo 2006



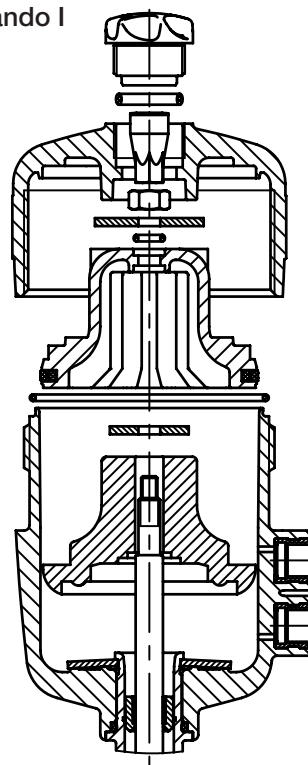
Tipo 2012



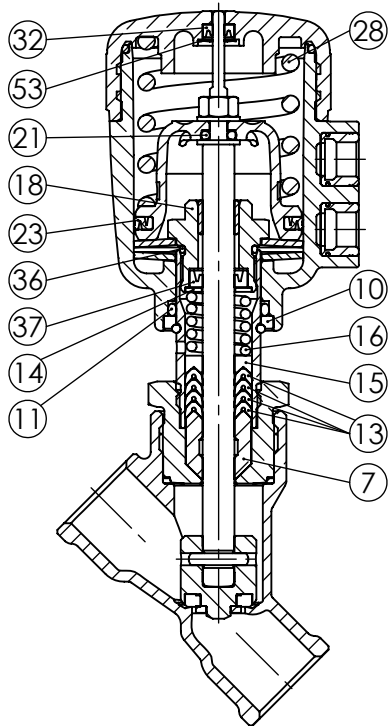
Função de comando B
(Na posição de repouso aberta pela força da mola)



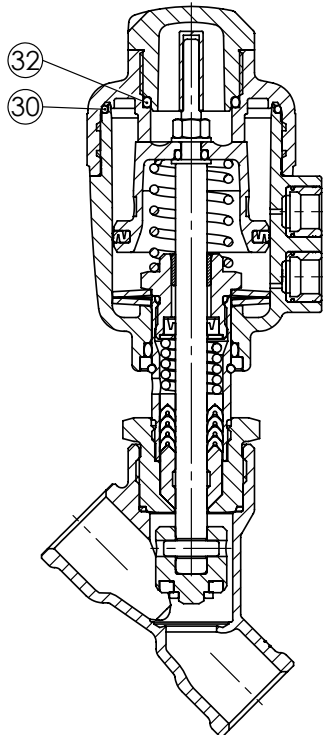
Função de comando I
(dupla ação)



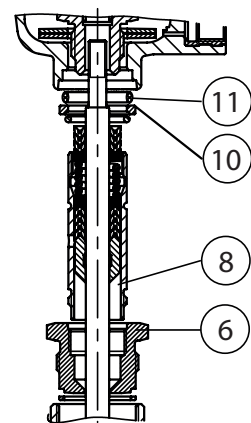
Tamanho do atuador C, função de comando A
(sem tampa transparente)



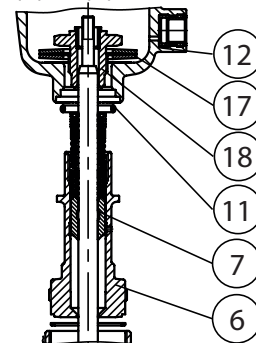
Tamanho do atuador C, função de comando B
(com tampa transparente)



Tamanhos de atuadores C, D, E, F, G, H



Tamanhos de atuadores E (R), F (R)



5 TROCA DO KIT DE VEDAÇÃO

Diz respeito às válvulas sem a identificação "R" nos tamanhos de atuadores: C (40 mm), D (50 mm), E (63 mm), F (80 mm), G (100 mm), H (125 mm)

Válvulas com identificação "R", veja o capítulo ["6"](#) na página 15.



PERIGO!

A pressão alta na instalação pode causar ferimentos.

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar mangueiras ou válvulas.

Risco de ferimentos decorrentes de trabalhos de manutenção inadequados.

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado pode realizar a manutenção.
- ▶ Nunca usar chave de grifo para rosca, desenroscar o corpo da válvula ou atuador. Usar chave de boca.
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

Peças requeridas:

Posição	Descrição
5	Vedação em grafite (embalado)
7	Separador
11	Oring
13	Guarnições
21	Oring
23	Vedação do pistão

Posição	Descrição
30	Oring
32	Oring (anel ranhurado tamanho do atuador C, sem tampa transparente)
36	Oring (tamanho do atuador C)
37	Anel ranhurado (tamanho do atuador C)
53	Anel entalhado (tamanho do atuador C, sem tampa transparente)

NOTA!

O atuador precisa ser totalmente desmontado para a troca de todas as vedações. A montagem da caixa de empanque requer uma manga de montagem especial da Bürkert.



Não usar materiais auxiliar com ponta ou afiados!

5.1 Desmontagem

- Prender a válvula no corpo ^①.
- Apenas nas funções de comando A e I: Pressurizar a entrada de ar de comando inferior (5 bar).
- Desparafusar o atuador no niple ou do tubo ^⑥ do corpo da válvula ^①.
- Purgar o atuador.

! CUIDADO!

Perigo por molas tensionadas.

- ▶ Abrir o atuador de pistão com cuidado!

→ Desparafusar a tampa (31) com a chave especial, prendendo ao mesmo tempo pelo sextavado do corpo do atuador (12).



Informações sobre a chave especial são encontradas no capítulo **“10 Ferramentas de montagem”**.

- Apenas nos tamanhos de atuador G e H: Retirar a arruela (40).
- Apenas na função de comando A: Retirar as molas de pressão (28) (29).
- Desmontar o indicador de posição (26) com a chave de sextavado interno.
- Apertar o atuador no prato pendular (3) com cuidado (exercer força apenas na área superior do prato pendular).
- Soltar a porca (25).
- Retirar o pistão (22) com a arruela de suporte (24).
- Apenas na função de comando A: Retirar o corpo de enchimento (19) com arruela intermediária (20) e oring (21).
- Apenas na função de comando B: Retirar a arruela intermediária (20), oring (21) e mola de pressão (35).
- Apenas na função de comando I: Retirar o corpo de enchimento (19) com arruela intermediária (20) e oring (21).
- Puxar o fuso (2) para fora do corpo do atuador (12) e limpar a rosca do fuso.
- Apertar o atuador no sextavado do niple ou do tubo (6).



No tamanho de atuador D, o tubo do empanque (8) está parafusado e colado no niple (6).

- Afrouxar e retirar o parafuso (18) com a chave de caixa.
- Retirar as molas de prato (17).
- Remover o corpo do atuador (12).
- Apenas no tamanho de atuador C: Trocar o oring (11).



O anel de reforço (10) permanece no tubo do empanque (8).

- Puxar o kit da caixa empanque (7), (13), (15), (16) cuidadosamente para fora do tubo da caixa de empanque (8). Tomar cuidado para não danificar o tubo da caixa de empanque durante a atividade.
- Após a desmontagem, limpar todas as peças completamente.

5.2 Montagem

Remontar o kit do empanque conforme o desenho:

- Engraxar o novo separador (7) (p. ex., OKS 1110-3) e colocar no tubo da caixa de empanque (8).
- Engraxar bem cada uma das guarnições em V (13) (p.ex., OKS 1110-3).
- **Apenas no tamanho de atuador C:** Montar o kit da caixa de empanque (7, 13, 14, 15, 16) na sequência correta (veja o desenha detalhado) no tubo da caixa de empanque (8).
- **Apenas em tamanhos de atuadores D, E, F, G, H:** Montar o kit de empanque (7, 13, 15, 16) na sequência correta (veja o desenha detalhado) no tubo do empanque (8).

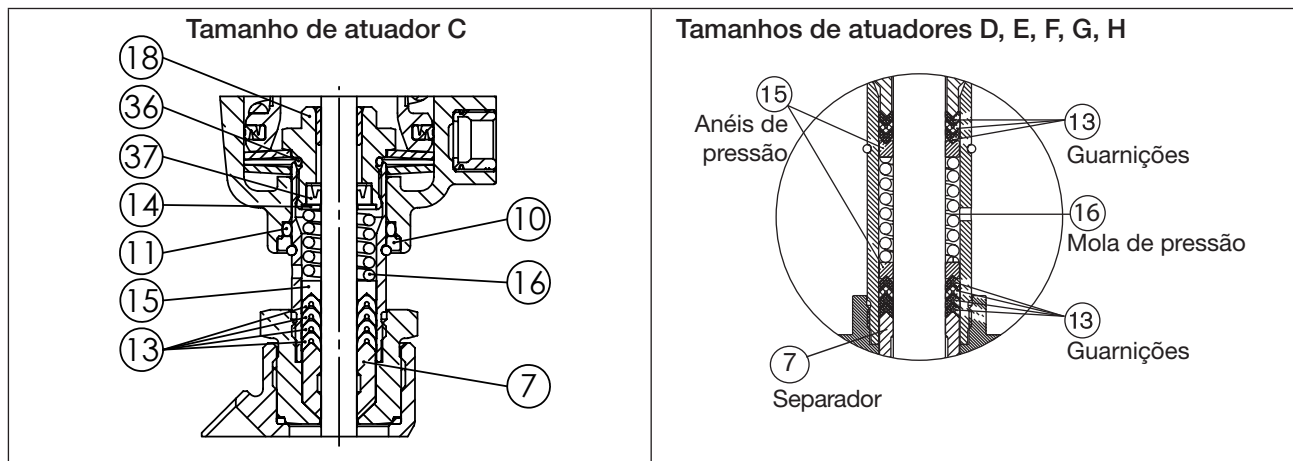


Figura 2: Kit da caixa de empanque nos tamanhos de atuadores C e D até H

- Pressionar o kit da caixa de empanque até o batente no tubo do empanque (8), para isso apertar o niple (6) e virar o kit da caixa de empanque com o parafuso (18) e remover o parafuso (18) de novo.
- **Apenas no tamanho de atuador C:** Engraxar levemente o anel ranhurado (37) (p. ex., OKS 1110-3). Montar o anel ranhurado e oring (36) no parafuso.
- Colocar o corpo do atuador (12), molas de prato (17) e parafuso (18) sobre o tubo do empanque (8).
- Parafusar o parafuso (18) com a chave de caixa e prestar atenção ao mesmo tempo à posição centralizada das molas de prato (17).
- Engraxar o fuso (2) levemente (p. ex., OKS 1110-3) e inserir a manga de montagem na rosca do fuso.



Informações sobre a manga de montagem são encontradas no capítulo **“10 Ferramentas de montagem”** deste manual.

- Introduzir o fuso através do niple ou do tubo (6) no atuador e remover a manga de montagem.

Apenas no tamanho de atuador C:

- Função de comando A: Colocar a arruela intermediária (20) e o oring (21) no fuso.
- Função de comando B: Colocar a mola de pressão (35), a arruela intermediária (20) e o oring (21) no fuso.

Apenas em tamanhos de atuadores D, E:

- Função de comando A e I: Colocar o corpo de enchimento (19) e a arruela intermediária (20) no fuso.
- Função de comando B: Colocar a mola de pressão (35) e a arruela intermediária (20) no fuso.

Apenas em tamanhos de atuadores F, G, H:

- Função de comando A e I: Colocar o corpo de enchimento (19), a arruela intermediária (20) e o oring (21) no fuso.
- Função de comando B: Colocar a mola de pressão (35) e a arruela intermediária (20) no fuso.

Todos os tamanhos de atuadores:

- Engraxar a área do corpo do atuador (12) (p. ex., OKS 1110-1).
- Remover a vedação velha (23) do pistão (22), limpar a ranhura e engraxar bem (p. ex., OKS 1110- 1).
- Colocar a nova vedação do pistão (23).
- **Apenas no tamanho de atuador C:** Colocar o pistão (22) e a arruela de suporte (24).
- **Apenas em tamanhos de atuadores D, E:** Colocar o pistão (22), o oring (21) levemente engraxado e a arruela de apoio (24).

Apenas em tamanhos de atuadores F, G, H:

- Função de comando A e I: Colocar o pistão (22) e a arruela de suporte (24).
- Função de comando B: Colocar o pistão (22), o oring (21) levemente engraxado e a arruela de apoio (24).

Todos os tamanhos de atuadores:

- Apertar o atuador no prato pendular (3) com cuidado (exercer força apenas na parte superior do prato pendular).
- **Umedecer** a rosca do fuso (2) com a cola (LOCTITE 274) e apertar a porca (25) com uma chave de boca.
- Montar o indicador de posição (26) (apenas no atuador tamanho C).
- **Na função de comando A (SFA):** Inserir as molas de pressão (28) (29).

- Apenas nos tamanhos de atuadores G, H: Inserir arruela ④①.
- Apenas na função de comando B e I: Trocar o oring ③①.
- Trocar o oring ③②, para isso, desparafusar a tampa transparente.
- Apenas no tamanho de atuador C sem tampa transparente: Trocar o anel entalhado ⑤③ e o anel ranhurado ③②.
- Engraxar levemente a rosca da tampa (OKS 1110-1).
- Colocar a tampa ③① e parafusar com a chave especial.
- Apertar o corpo da válvula ①.

! Não danificar as bordas de vedação durante a troca da vedação!

- Trocar a vedação de grafite ⑤.
- Apenas no corpo VA: Engraxar a rosca do niple ou do tubo ⑥ (pasta Klüber UH1 96-402).

NOTA!

Dano do contorno do assento!

- ▶ Tomar cuidado para não danificar o contorno do assento durante a atividade.
- ▶ Observar os torques de aperto conforme “Tabela 1”.

- Na função de comando A e I: Pressurizar a conexão de ar de pilotagem inferior com ar comprimido (5 bar).
- Aparafusar o niple ou tubo ⑥ ao atuador no corpo da válvula ① e observar o torque de aperto.
- Testar o funcionamento e estanqueidade da válvula.

Torques de aperto para aparafusar o niple ou tubo no corpo da válvula

DN [mm]	Torque de aperto [Nm]	DN [mm]	Torque de aperto [Nm]
15	45	40	65
20	50	50	70
25	60	65	70
32	65		

Tabela 1: Torques de aperto corpo da válvula

6 TROCA DO EMPANQUE

Para as válvulas com a identificação "R" nos tamanhos de atuadores: F (80 mm), G (100 mm), H (125 mm)



PERIGO!

Risco de ferimentos por escape de fluido e descarga de pressão.

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes da desmontagem!

O kit de vedação para a caixa de empanque contém:

Posição	Descrição
13	Guarnições (7 peça)

Posição	Descrição
7	Guia do fuso

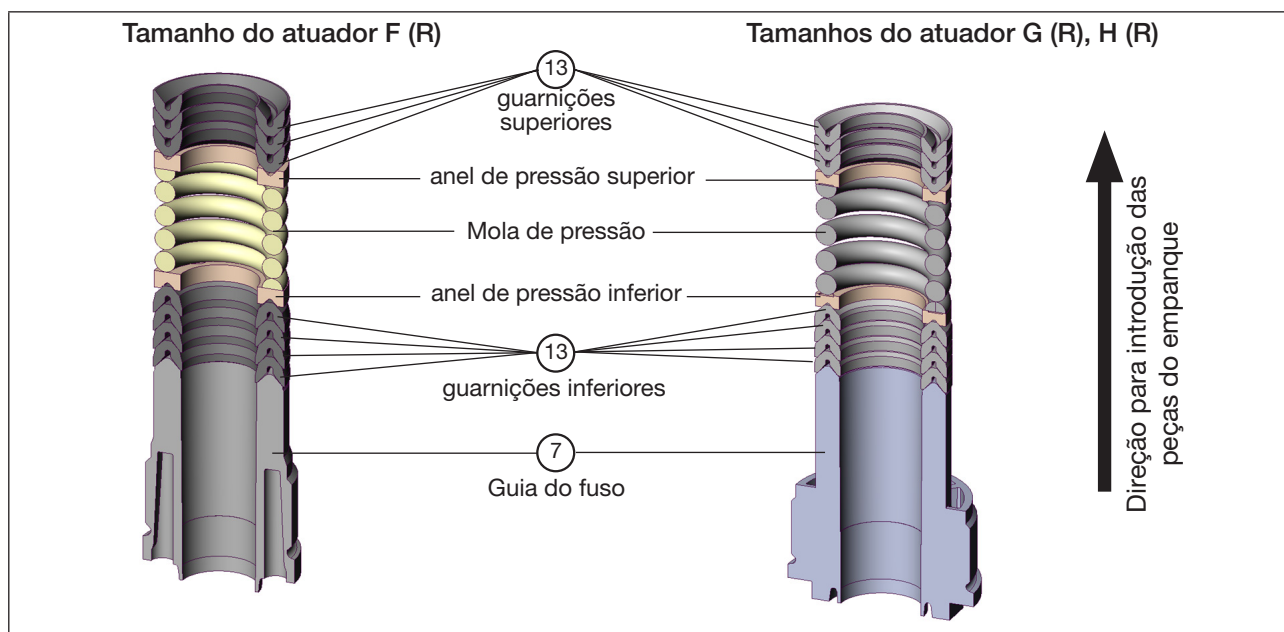


Figura 3: Montagem da caixa de empanque



ADVERTÊNCIA!

Risco de ferimentos em caso de uso de ferramenta errada.

- ▶ Nunca usar uma chave de grifo para desmontar o atuador. Usar uma chave de boca.
- ▶ Usar uma chave especial de montagem para a troca da caixa de empanque (veja o capítulo "10").
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

NOTA!

Para a troca do empanque, primeiro é necessário desmontar o atuador do corpo da válvula e o prato pendular.

Dano do contorno do assento!

► Para que o atuador possa ser desmontado, a válvula deve estar na posição aberta.

- Fixar o corpo da válvula ① em um suporte de fixação (vale apenas para as válvulas que ainda não foram montadas).
- Nas funções de comando A e I: Pressurizar a entrada de ar de comando inferior (5 bar): A válvula se abre.
- Pegar com chave de boca adequada pela área de aperto do niple ou tubo ⑥.
- Desparafusar o atuador do corpo da válvula ①.
- Remover o ar comprimido da conexão de ar de comando.
- Apoiar o prato pendular ③ com um prisma, extrair o pino conector ④ com um saca-pino adequado: Sacapino de \varnothing 3 mm para fuso com 10 mm de diâmetro e saca-pino de \varnothing 5 mm em fuso com 14 mm de diâmetro.
- Puxar o prato pendular ③.
- Apenas no tamanho de atuador F: Extrair a guia do fuso ⑦ com auxílio de uma chave especial e uma chave de boca.
- Apenas nos tamanhos de atuadores G, H: Extrair a guia do fuso ⑦ com auxílio de 2 chaves de boca.

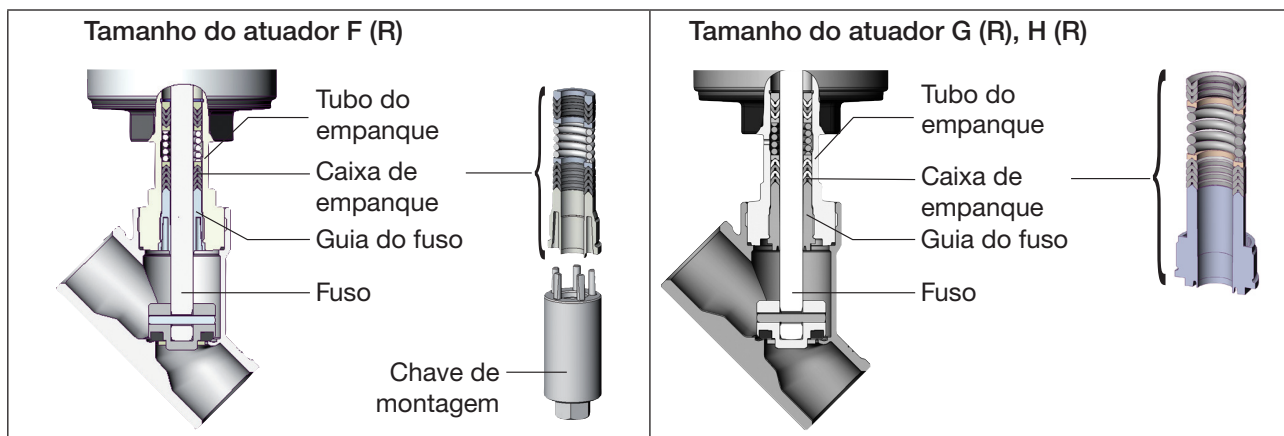


Figura 4: Troca do empanque

⚠️ ADVERTÊNCIA!

Risco de ferimentos por peças ejetadas!

Caso a abertura do fuso esteja exposta, a pressurização da conexão do ar de pilotagem fará com que as peças do empanque sejam lançadas para fora com uma velocidade indeterminada.

▶ Antes de pressurizar com ar de pilotagem, proteja a área ao redor da abertura de descarga (p. ex., colocar o fuso sobre uma base firme).

- Pressurizar a ligação do ar de comando inferior com 6... 8 bar.
- Engraxar as peças da nova caixa de empanque com o lubrificante fornecido.
- Inserir as peças no fuso na direção e sequência especificada.
- Inserir o empacotamento do empanque no tubo de empanque ⑧.
- Reparafusar a guia do fuso. Observar os torques de aperto conforme “Tabela 2”!

Diâmetro do fuso [mm]	Torques de aperto [Nm]
10	6
14	15

Tabela 2: Torques de aperto da guia do fuso

- Inserir o prato pendular ③ no fuso ②.
- Alinhar os orifícios do prato pendular ③ e do fuso ② paralelamente.
- Apoiar o prato pendular ③ na parte cilíndrica com auxílio de um prisma.
- Inserir o pino conector ④ no orifício.
- Prensar os orifícios do pino conector no prato pendular ③ nos dois lados com cinzel ou ponteiro.
- Apertar o corpo ①.
- Trocar a vedação de grafite ⑤.
- **Apenas no corpo VA:** Engraxar a rosca do niple ⑥ (pasta Klüber UH1 96-402).
- **Na função de comando A e I:** Pressurizar a conexão de ar de pilotagem inferior com ar comprimido (5 bar).
- Aparafusar o niple ou tubo ⑥ ao atuador no corpo da válvula ① e observar o torque de aperto.

Torques de aperto para aparafusar o niple ou tubo no corpo da válvula

DN [mm]	Torque de aperto [Nm]	DN [mm]	Torque de aperto [Nm]
15	45	40	65
20	50	50	70
25	60	65	70
32	65		

Tabela 3: Torques de aperto corpo da válvula

MAN 1000391678 PT Version: A Status: RL (released | freigegeben) printed: 19.11.2021

7 TROCA DO CONJUNTO DO PRATO PENDULAR VÁLVULA DE PROCESSO



PERIGO!

A pressão alta na instalação pode causar ferimentos!

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar mangueiras ou válvulas.

Risco de ferimentos decorrentes trabalhos de manutenção inadequados!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado pode realizar a manutenção.
- ▶ Nunca usar chave de grifo para rosca, desenroscar o corpo da válvula ou atuador. Usar chave de boca.
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

Peças requeridas:

Posição	Descrição
3	Prato pendular com vedação PTFE
4	Pino conector
5	Vedação em grafite (embalado)
3*	Manga (apenas para válvulas com diâmetro de fuso de 14 mm)

→ Prender a válvula no corpo ①.

→ Na função de comando A e I: Pressurizar a conexão de ar de pilotagem inferior com ar comprimido (5 bar).

→ Desparafusar o atuador do corpo da válvula ①.

→ Purgar o atuador.

→ Apoiar o prato pendular ③ com auxílio de um prisma, extrair o pino conector ④ com um saca-pino adequado e puxar o prato pendular.

→ Colocar o novo prato pendular ③, alinhar e prender com um novo pino conector ④.

NOTA!

Nas válvulas com a identificação "R", inserir a manga ③* no prato pendular e alinhar os orifícios transversais.

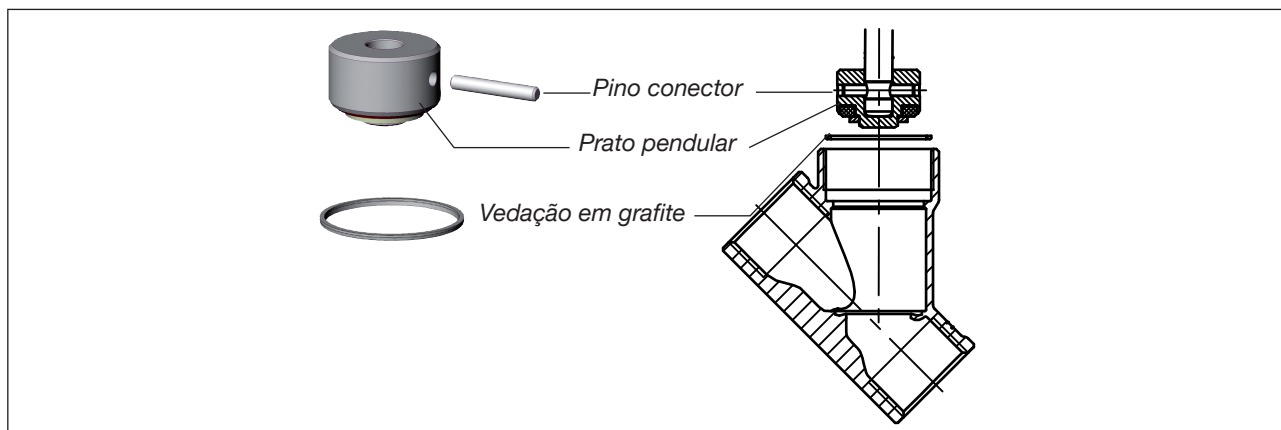


Figura 5: Troca do kit da válvula

- Prensar os orifícios do pino conector no prato pendular nos dois lados com cinzel ou ponteiro.
- Remover a vedação de grafite velha (5) do corpo da válvula (1) cuidadosamente.
- Colocar a nova vedação de grafite (5).
- **Apenas no corpo VA:** Engraxar a rosca do niple ou do tubo (pasta Klüber UH1 96-402).

NOTA!

Dano do contorno do assento!

- ▶ Tomar cuidado para não danificar o contorno do assento durante a atividade.
- ▶ Observar os torques de aperto conforme “Tabela 4”.

- Na função de comando A e I: Pressurizar a conexão de ar de pilotagem inferior com ar comprimido (5 bar).
- Aparafusar o atuador da válvula com o niple ou tubo (6) no corpo.
- Testar o funcionamento e estanqueidade da válvula.

Torques de aperto para aparafusar o niple ou tubo no corpo da válvula

DN [mm]	Torque de aperto [Nm]
15	45
20	50
25	60
32	65

DN [mm]	Torque de aperto [Nm]
40	65
50	70
65	70

Tabela 4: Torques de aperto corpo da válvula

8 TROCA DO ASSENTO DA VÁLVULA (TIPO 2012)

Desmontar o atuador do corpo da válvula

→ Fixar o corpo da válvula em um suporte.

NOTA!

A vedação do assento ou o contorno do assento pode ser danificado!

▶ A válvula deve permanecer na posição aberta durante a desmontagem do atuador.

→ Nas funções de comando A e I: Pressurizar a ligação do ar de comando inferior com ar comprimido (5 bar): A válvula se abre.

→ Pegar com chave de boca adequada pela área de aperto do niple ou tubo.

→ Desparafusar o atuador do corpo da válvula.

→ Remover a vedação de grafite velha cuidadosamente do corpo da válvula.

Trocar o assento da válvula

→ Desparafusar o assento velho da válvula com auxílio da ferramenta da montagem e uma chave de boca.



Informações sobre a ferramenta de montagem são encontradas no capítulo [“10.3 Ferramenta de montagem para assento da válvula”](#).

→ Limpar a rosca e a superfície da vedação no corpo com ar comprimido.

→ Escolher a chave e parafusar na ferramenta de montagem.

→ Inserir o novo assento da válvula sobre a ferramenta de montagem.

→ Engraxar a rosca com um lubrificante (pasta Klüber UH1 96-402).

→ Colocar o assento de válvula inserido na rosca do corpo e a parafusar com a mão.

→ Apertar com auxílio de um torquímetro no torque especificado (veja [“Tabela 5”](#)).

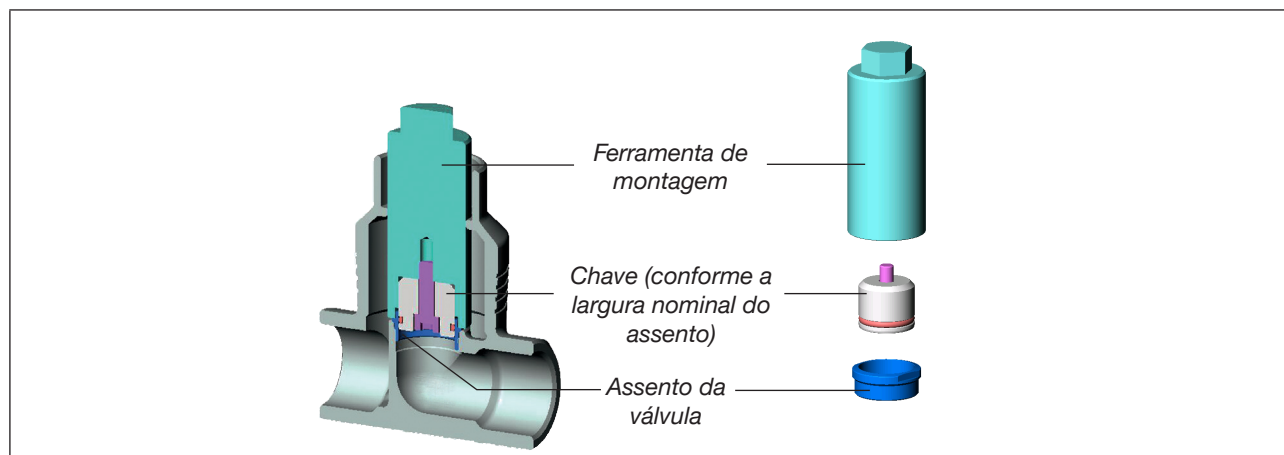


Figura 6: Troca do assento da válvula

Torques de aperto para a montagem do assento

União roscada		Torques de aperto [Nm]		Tolerância [Nm]
Largura nominal do assento da válvula [mm]	Largura nominal do corpo [mm]	Assentos sem revestimento	Assentos revestidos	
4-15	15	25	20	+3
20	20	35	28	+3
25	25	50	40	+5
32	32	80	65	+5
40	40	100	85	+8
50	50	120	120	+8
65	65	150	150	+10
80	80	180	180	+10
100	100	220	220	+10

Tabela 5: Torques de aperto para a montagem do assento

9 CONVERSÃO DA FUNÇÃO DE COMANDO

9.1 Descrição das funções de comando

A depender da variante, a sede da válvula é fechada com ou contra o fluxo do fluido. A força da mola (SFA) ou a pressão piloto pneumática (SFB e SFI) geram a força de fechamento sobre o prato pendular. A força é transmitida através de um fuso que está ligado ao pistão do atuador.



A descrição precisa das funções de comando são encontradas no manual de operação do tipo 2000 em: www.buerkert.com

9.1.1 Função de comando A (SFA)

Na posição de repouso, a válvula está fechada pela força da mola. A pressurização da conexão de comando inferior faz com que a vedação se levante do assento e libera a vazão. O estado aberto é exibido por um indicador de posição que está na tampa do atuador.

9.1.2 Função de comando B (SFB)

Quando está despressurizada, a válvula está aberta pela força da mola que atua debaixo do pistão. Quando a ligação de comando superior é pressurizada, a válvula é fechada pela pressão piloto que atua sobre o pistão.

9.1.3 Função de comando I (SFI)

O dispositivo funciona sem força da mola. Aqui, o pistão é pressurizado pelos dois lados; na ligação de comando inferior para abrir e na superior para fechar a válvula.

9.1.4 Entrada do fluido debaixo do assento

A depender da variante, a válvula é fechada por força de mola (função de comando A, SFA) ou com pressão piloto (função B, SFB), contra o fluxo do fluido.

Como a pressão do fluido está debaixo do prato pendular, ele contribui para a abertura da válvula.

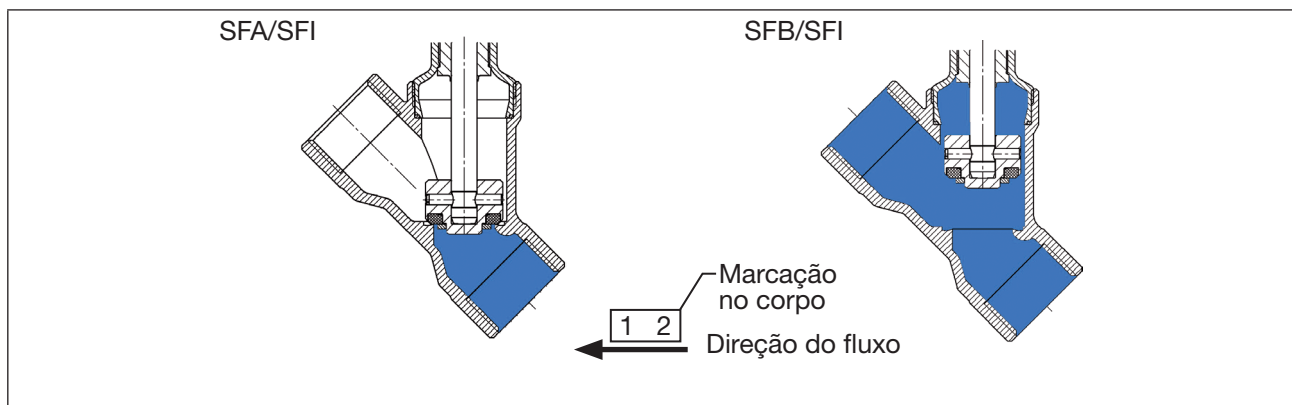


Figura 7: Entrada sob assento (fecha contra o fluido)

9.1.5 Entrada sobre o assento

A válvula é fechada pela força da mola (função de comando A, SFA) com o fluxo do fluido. Como a pressão do fluido atua sobre o prato pendular, ela suporta o procedimento de fechamento da válvula e ainda contribui para a vedação do assento da válvula.

A abertura da válvula é ocasionada pela pressão de pilotagem.

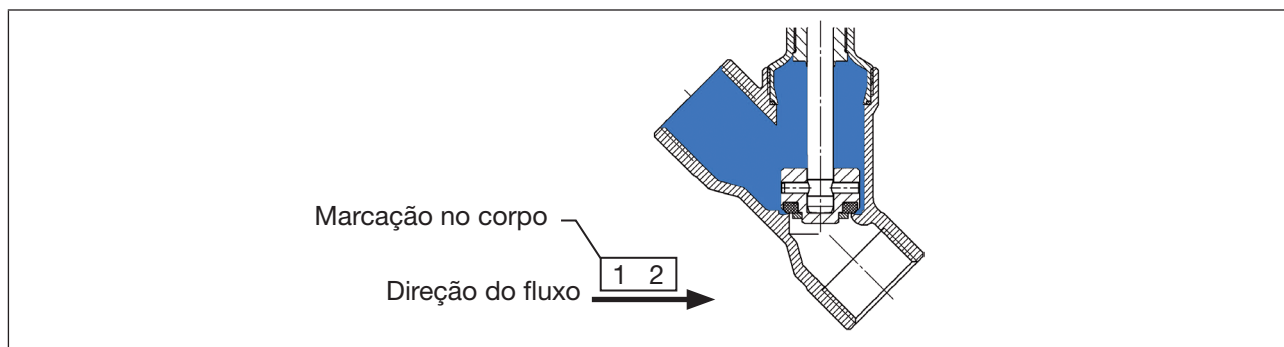


Figura 8: Entrada sobre o assento (fecha com o fluido)

9.2 Conversão da função de comando A (SFA) para B (SFB)

PERIGO!

A pressão alta representa perigo!

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar manguueiras ou válvulas.

Risco de ferimentos decorrentes trabalhos de manutenção inadequados!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado pode realizar a manutenção!
- ▶ Nunca usar chave de grifo para rosca, desenroscar o corpo da válvula ou atuador. Usar chave de boca.
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

Peças requeridas:

Posição	Descrição
35	Mola de pressão
30	Oring
5	Vedação em grafite

→ Prender a válvula no corpo ^①.

→ Pressurizar a ligação de ar de comando inferior com ar comprimido (5 bar). A válvula se abre.

→ Desparafusar o atuador no niple ou tubo ^⑥ do corpo da válvula ^①.

→ Purgar o atuador.

CUIDADO!

Perigo por molas tensionadas!

- ▶ Abrir o atuador de pistão com cuidado!

→ Desparafusar a tampa ^{③①} com a chave especial, prendendo ao mesmo tempo pelo sextavado do corpo do atuador ^⑫.



Informações sobre a chave especial são encontradas no capítulo [“10 Ferramentas de montagem”](#).

→ Apenas nos tamanhos de atuadores G, H: Retirar a arruela ^{④①}.

→ Retirar as molas de pressão ^{②⑧} ^{②⑨}.

→ Desmontar o indicador de posição ^{②⑥} com a chave de sextavado interno.

→ Apertar o atuador no prato pendular ^③ com cuidado (exercer força apenas na área superior do prato pendular).

→ Soltar a porca ^{②⑤}.

→ Retirar o pistão ^{②②} com a arruela de suporte ^{②④}.

- Retirar o corpo de enchimento (19) com arruela intermediária (20) e oring (21) (o corpo de enchimento não é necessário na SFB).
- Apenas nos tamanhos dos atuadores G ou H e identificação "R" na placa de características: Colocar o apoio da mola (34).
- Colocar a nova mola de pressão (35).
- Inserir a arruela intermediária (20) e no tamanho do atuador C e o oring (21) levemente engraxado no fuso.
- Colocar o pistão (22), o oring (21) levemente engraxado (apenas no tamanho do atuador D até H) e a arruela de apoio (24).
- Umedecer levemente a rosca do fuso (2) com cola (LOCTITE 274) e apertar a porca (25).
- Montar o indicador de posição (26).
- Colocar o oring (30) novo na ranhura do corpo do atuador.



Não danificar as bordas de vedação durante a troca da vedação!

- Apenas nos tamanhos de atuadores G, H: Inserir arruela (40).
- Colocar a tampa (31) e parafusar com a chave especial.
- Trocar a vedação de grafite (5).
- Apenas no corpo VA: Engraxar a rosca do niple ou rosca do tubo (6) (pasta Klüber UH1 96-402).
- Apertar o corpo (1).

NOTA!

Dano do contorno do assento!

- ▶ Tomar cuidado para não danificar o contorno do assento durante a atividade.
- ▶ Observar os torques de aperto conforme "Tabela 6".

- Aparafusar o niple (6) com atuador no corpo da válvula (1).
- Testar o funcionamento e estanqueidade da válvula.

Torques de aperto:

Material rosca do niple	DN [mm]	Torque de aperto [Nm]
Latão ou aço inoxidável	15	45
	20	50
	25	60
	32	65
	40	65
	50	70
	65	70

Tabela 6: Torques de aperto

9.3 Conversão da função de comando A (SFA) para I (SFI)



PERIGO!

A pressão alta representa perigo!

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar manguueiras ou válvulas.

Risco de ferimentos decorrentes trabalhos de manutenção inadequados!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado pode realizar a manutenção!
- ▶ Nunca usar chave de grifo para rosca, desenrosca o corpo da válvula ou atuador. Usar chave de boca.
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

Peças requeridas:

Pos.	Descrição
30	Oring

→ Prender a válvula no corpo ^①.



CUIDADO!

Perigo por molas tensionadas!

- ▶ Abrir o atuador de pistão com cuidado!

→ Desparafusar a tampa ^{③¹} com a chave especial, prendendo ao mesmo tempo pelo sextavado do corpo do atuador ^⑫.



Informações sobre a chave especial são encontradas no capítulo [“10 Ferramentas de montagem”](#).

→ No tamanho do atuador G (100 mm) e H (125 mm): Retirar a arruela ^{④⁰}.

→ Retirar as molas de pressão ^{②⁸} ^{②⁹}.

→ Colocar o oring ^{③⁰} na ranhura do corpo do atuador.

→ No tamanho do atuador G (100 mm) e H (125 mm): Colocar a arruela ^{④⁰}.

→ Colocar a tampa ^{③¹} e parafusar com a chave especial.

→ Testar o funcionamento e estanqueidade da válvula.



Na função de comando I (SFI), conectar as duas conexões de ar de comando às linhas de comando.

9.4 Conversão da entrada sobre o assento para entrada debaixo do assento

PERIGO!

A pressão alta representa perigo!

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar manguueiras ou válvulas.

Risco de ferimentos decorrentes trabalhos de manutenção inadequados!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado pode realizar a manutenção!
- ▶ Nunca usar chave de grifo para rosca, desenrosca o corpo da válvula ou atuador. Usar chave de boca.
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

Peças requeridas:



Pos.	Descrição
28, 29	1 ou 2 molas de pressão

- Prender a válvula no corpo .

CUIDADO!








Perigo por molas tensionadas!

- ▶ Abrir o atuador de pistão com cuidado!

- Desparafusar a tampa  com a chave especial, prendendo ao mesmo tempo pelo sextavado do corpo do atuador .



Informações sobre a chave especial são encontradas no capítulo [“10 Ferramentas de montagem”](#).

- No tamanho do atuador G (100 mm) e H (125 mm): Retirar a arruela .
- Retirar e/ou colocar as molas de pressão   de acordo com o atuador.
- Apenas nos tamanhos dos atuadores C, D, E, F: Retirar as molas de pressão e colocar molas novas e mais fortes.
- Apenas nos tamanho do atuador G, H: Montar a mola  nova externa além da mola  interna disponível.
- No tamanho do atuador G (100 mm) e H (125 mm): Colocar a arruela .
- Colocar a tampa  e apertar com a chave especial.
- Testar o funcionamento e estanqueidade da válvula.



Observar a alteração da direção do fluxo e alteração da área de pressão!

9.5 Conversão da entrada debaixo do assento para entrada sobre o assento

PERIGO!

A pressão alta representa perigo!

- ▶ Desligar a pressão e purgar as linhas antes de desconectar manguueiras ou válvulas.

Risco de ferimentos decorrentes trabalhos de manutenção inadequados!

- ▶ Apenas pessoal técnico autorizado pode realizar a manutenção!
- ▶ Nunca usar chave de grifo para rosca, desenrosca o corpo da válvula ou atuador. Usar chave de boca.
- ▶ Respeitar os torques de aperto.

Peças requeridas:



Pos.	Descrição
28, 29	2 molas de pressão para atuadores C, D, E, F

- Prender a válvula no corpo .

CUIDADO!








Perigo por molas tensionadas!

- ▶ Abrir o atuador de pistão com cuidado!

- Desparafusar a tampa  com a chave especial, prendendo ao mesmo tempo pelo sextavado do corpo do atuador .



Informações sobre a chave especial são encontradas no capítulo [“10 Ferramentas de montagem”](#).

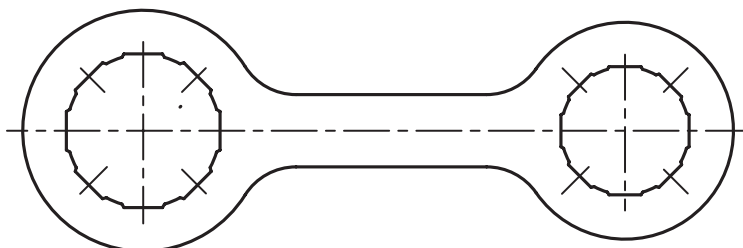
- No tamanho do atuador G (100 mm) e H (125 mm): Retirar a arruela .
- Retirar e/ou colocar as molas de pressão   de acordo com o atuador.
- Apenas nos tamanhos dos atuadores C, D, E, F: Retirar as molas de pressão e colocar molas novas mais fracas.
- Apenas nos tamanhos de atuadores G, H: Retirar apenas a mola externa , a mola interna  permanece no atuador.
- No tamanho do atuador G (100 mm) e H (125 mm): Colocar a arruela .
- Colocar a tampa  e parafusar com a chave especial.
- Testar o funcionamento e estanqueidade da válvula.



Observar a alteração da direção do fluxo e alteração da área de pressão.

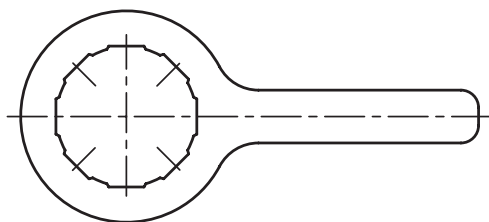
10 FERRAMENTAS DE MONTAGEM

10.1 Chave de montagem para a tampa do atuador



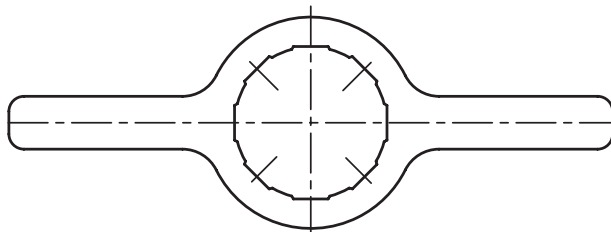
Chave de montagem para tamanho do atuador C, D

Atuador	ø [mm]	Código
C	40	639 175
D	50	639 175



Chave de montagem para tamanho do atuador E

Atuador	ø [mm]	Código
E	63	639 170

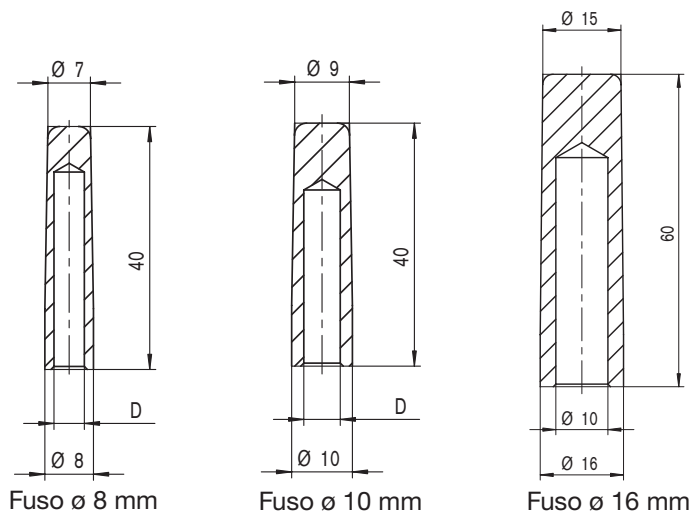


Chave de montagem para tamanho do atuador F, G, H

Atuador	ø [mm]	Código
F	80	639 171
G	100	639 172
H	125	639 173

10.2 Ferramentas de montagem para caixa de empanque

10.2.1 Mangas de montagem

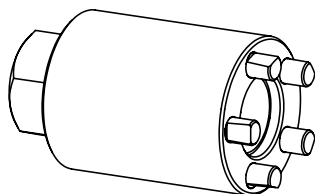


Manga de montagem para fuso \varnothing 8 mm			
Atuador	DN	Dimensão D [mm]	Código
C (40 mm)	15, 20	\varnothing 5	639 165
D (50 mm)	15, 20, 25	\varnothing 6	639 166

Manga de montagem para fuso \varnothing 10 mm			
Atuador	DN	Dimensão D [mm]	Código
E (63 mm)	20, 25, 32, 40, 50	\varnothing 6	639 167
F (80 mm)	25, 32, 40, 50, 65	\varnothing 8	639 168

Manga de montagem para fuso \varnothing 16 mm			
Atuador	DN	Dimensão D [mm]	Código
G (100 mm)	32, 40, 50, 65	-	639 169
H (125 mm)	32, 40, 50, 65	-	639 169

10.2.2 Chave de montagem



Chave de montagem para empanque de válvulas com identificação "R" na placa de características (apenas para desmontagem de caixas de empanques até janeiro de 2013)

Atuador	\varnothing [mm]	\varnothing fuso [mm]	Código
G	100	14	665 701
H	125	14	665 701

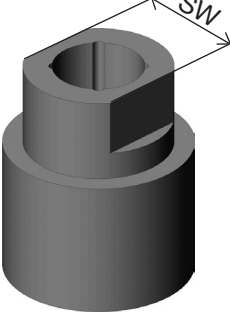
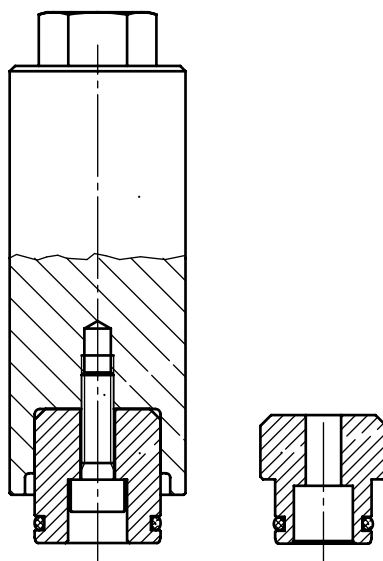
Chave de caixa modificada para o empanque (Versão de série até janeiro de 2013)					
	Atuador	Ø [mm]	Ø fuso [mm]	SW	Código
	G	100	14	21	683 223
	H	125	14	21	683 223

Tabela 7: Chave de caixa modificada

10.3 Ferramenta de montagem para assento da válvula



Ferramenta de montagem para assento de válvula tipo 2012			
Atuador	Ø [mm]	Largura nominal do assento da válvula [mm]	Código
		10/15	652 604
		20	652 605
		25	652 606
		32	652 607
		40	652 608
		50	652 609
K	175	65	655 562
K, L	175, 225	80	655 563
K, L	175, 225	100	655 564

11 PEDIDO DE PEÇAS

CUIDADO!

Risco de ferimentos de danos materiais por peças erradas!

Acessórios errados e peças de reposição inadequadas podem causar ferimentos e danos ao dispositivo e região próxima.

► Usar apenas acessórios e peças de reposição originais da empresa Bürkert.

11.1 Kits de peças de reposição

Tipo 2000

- Kit de vedação do atuador
consiste em peças de vedação e desgaste do atuador.
- Kit da válvula (tipo 2000)
consiste em prato pendular, pino conector e vedação de grafite.

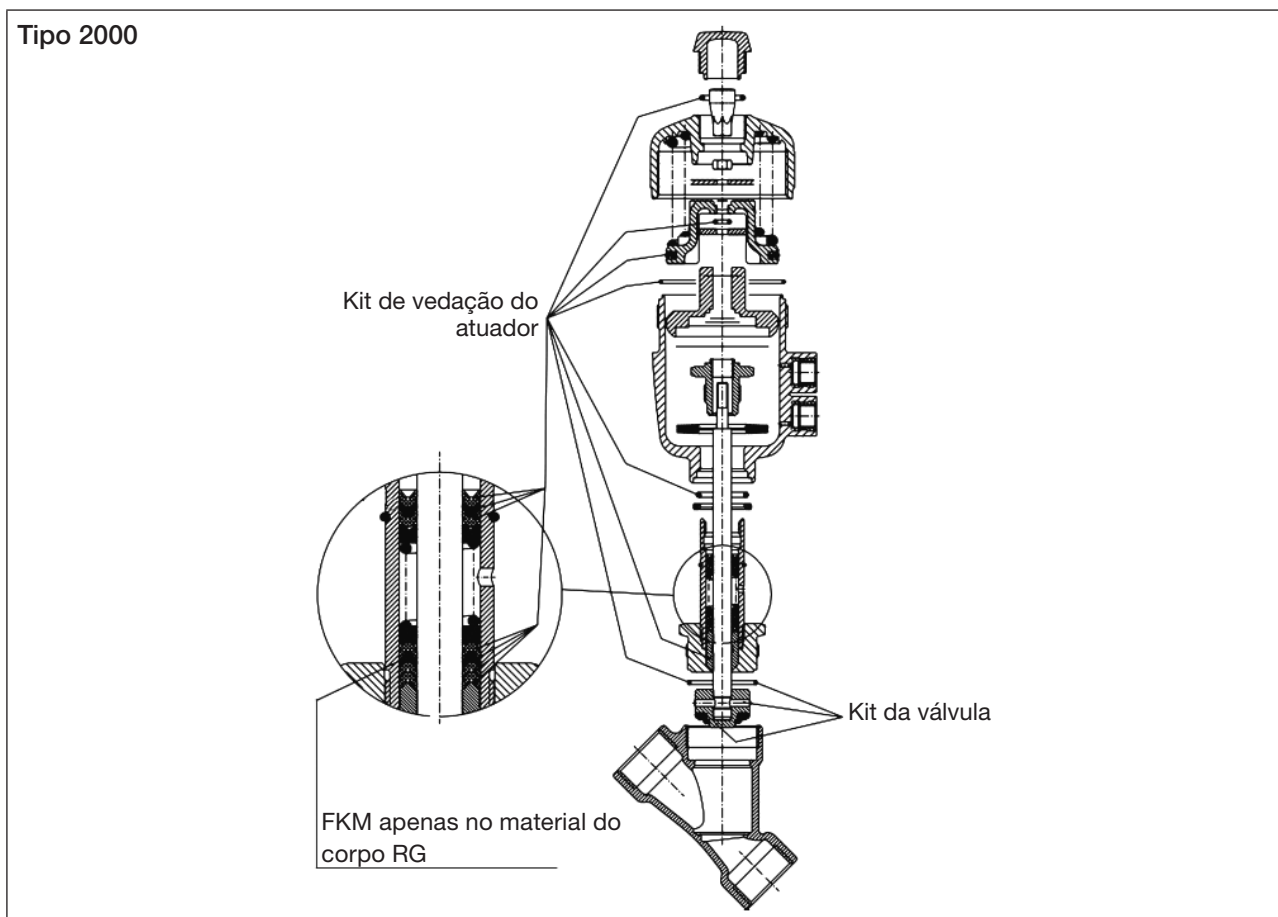


Figura 9: Kits de peças de reposição tipo 2000

Tipo 2006

- Kit de válvula (tipo 2006)
consiste em fuso com contrassuporte, vedações, suporte de vedação, porca e vedações de grafite.

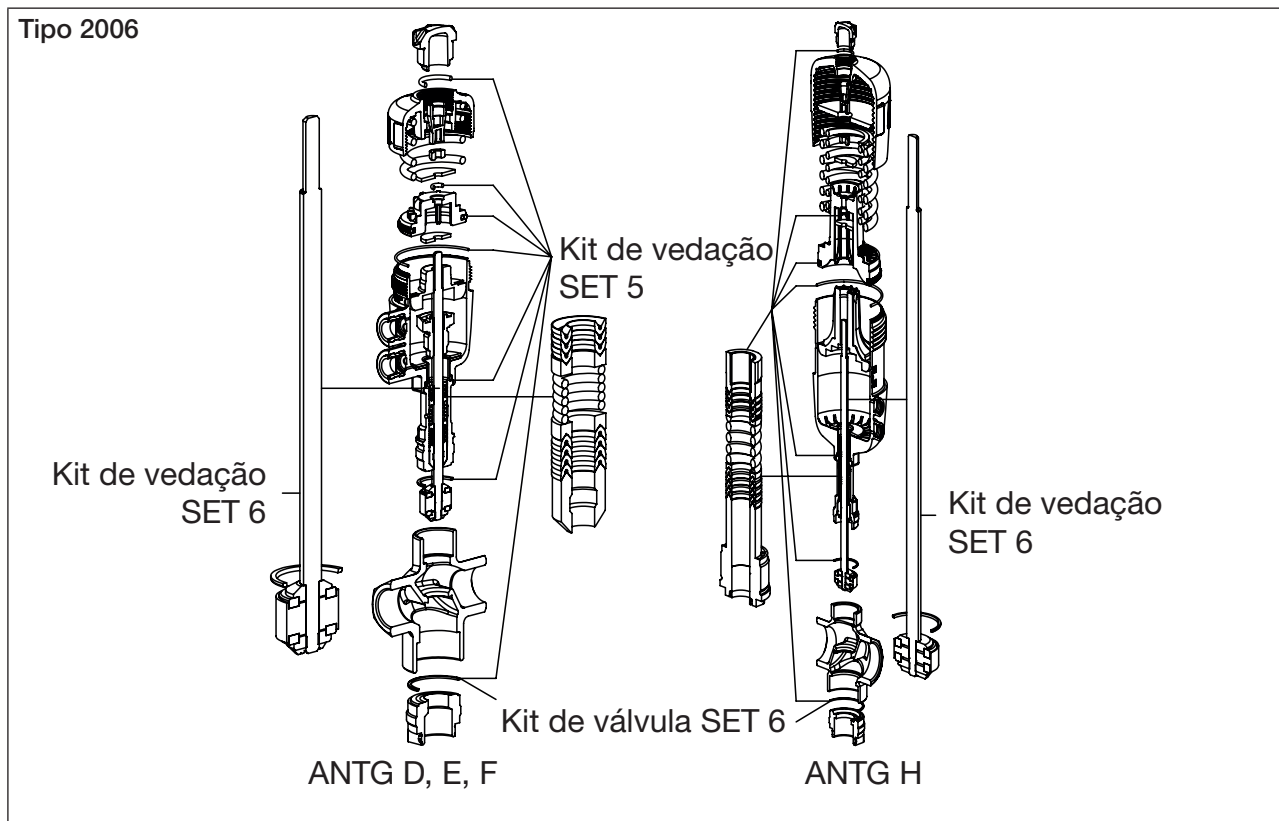


Figura 10: Kits de peças de reposição tipo 2006

Tipo 2012, tamanho do atuador C até H (40 – 125 mm)

- Kit de vedação do atuador
consiste em peças de vedação e desgaste do atuador.
- Kit da válvula
consiste em prato pendular, pino conector e vedação de grafite.
- Conjunto da válvula
consiste em prato pendular, pino conector, vedação de grafite e assento de válvula

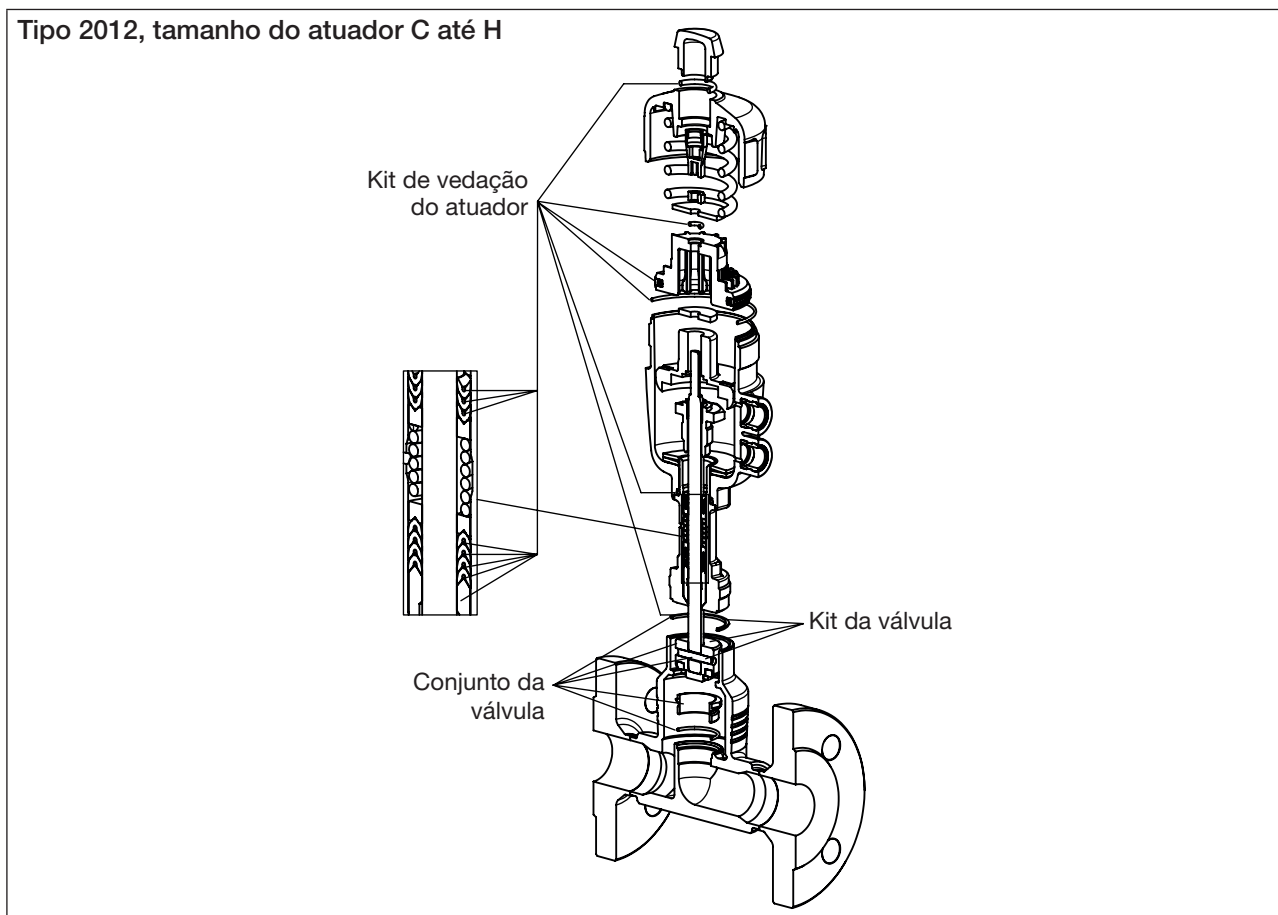


Figura 11: Kits de peça de reposição tipo 2012, tamanho do atuador C até H (40 – 125 mm)

Tipo 2012, tamanho do atuador K (175 mm), L (225 mm)

- Kit de vedação da caixa de empanque
consiste em peças de desgaste da caixa de empanque, vedação de grafite.
- Kit da válvula
consiste em prato pendular, pino conector e vedação de grafite.
- Conjunto da válvula
consiste em prato pendular, pino conector, vedação de grafite e assento de válvula.
- Kit de vedação do prato pendular
consiste em vedação de grafite, pino conector e arruela de vedação PTFE.

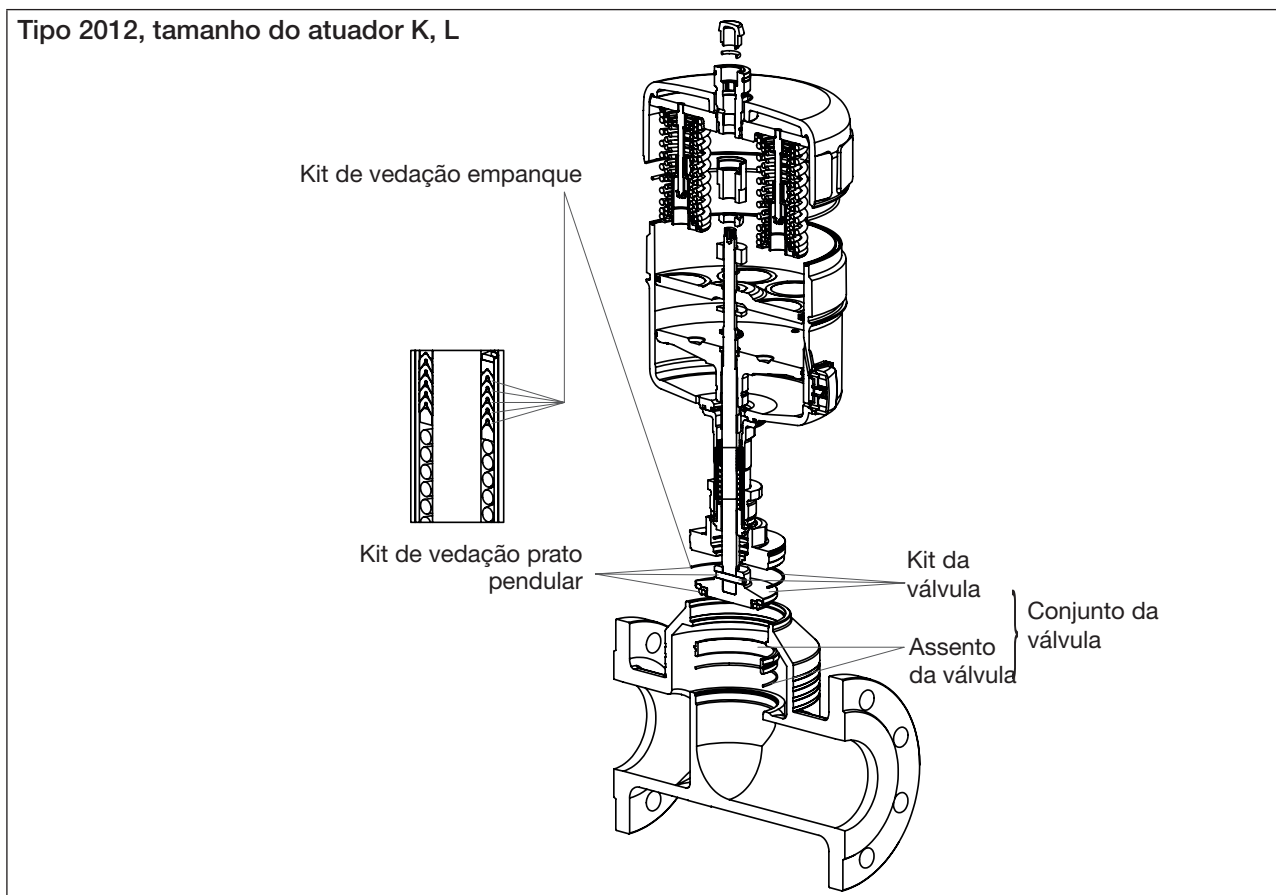


Figura 12: Kits de peça de reposição tipo 2012, tamanho do atuador K (175 mm), L (225 mm)

11.1.1 Kit de vedação do atuador

Kit de vedação (SET 5), atuador PPS:

Tamanho do atuador		Largura nominal DN do assento da válvula [mm]	Código Padrão	Código Variante para água ¹⁾	Código Variante para alta temperatura ²⁾
Designação	Ø [mm]				
C	40	15/20/25	233 581	-	-
D	50	15/20/25	233 582	383 139	-
E	63	25...50	233 583	383 140	383 144
F	80	25...65	233 584	383 141 ³⁾	383 145
G	100	32...65	233 585	383 142 ³⁾	383 146
H	125	40...65	233 586	383 143 ³⁾	383 147
H	125	80...100	276130	-	-

Conjunto de vedação (SET 5), atuador PA:

Tamanho do atuador	Largura nominal DN do assento da válvula [mm]	Código
Designação		
C	15/20/25	233 587
D	15/20/25	233 588
E	25...50	233 591
F	25...65	233 593
G	32...65	233 594
H	40...65	233 596
H	80...100	276132

1) Variante para água até +200 °C

2) Variante para alta temperatura até +230 °C

3) Para assento da válvula com largura nominal DN50

11.1.2 Kit de prato pendular da válvula de processo

Variante RG, SET 6 (válvulas de 2/2 vias tipo 2000):

Largura nominal do assento da válvula [mm]	Tamanho do atuador (Ø [mm])	Código (vedação PTFE)	Código (vedação FKM)
15		010 984	011 065
20		010 986	011 070
25	50	010 988	011 085
25	63, 80	159 635	277 105
32		011 044	011 088
40		011 046	011 107
50		233 819	233 821
65		233 820	233 822

Tabela 8: SET 6 - kit de válvula corpo RG tipo 2000

Variante VA, SET 6 (válvula 2/2 vias tipo 2000, 2012):

Largura nominal do assento da válvula [mm]	Tamanho do atuador (Ø [mm])	Código (vedação PTFE)	Código (vedação FKM)	Código (vedação PEEK)
10		220 053	-	-
15 ⁴⁾		149 606	230 907	-
15 ⁵⁾		011 134	011 234	235 782
20		011 171	011 253	235 783
25	50	011 202	011 259	-
25	63, 80	160 737	168 816	235 786
32		011 208	011 262	235 787
40		011 209	011 267	235 788
50		233 813	233 817	235 790
65		233 815	233 818	-
65	175	155 491	-	-
80	175, 225	155 492	-	-
100	175, 225	155 493	-	-

Tabela 9: SET 6 - Kit de válvula corpo VA

⁴⁾ apenas tipo 2012

⁵⁾ apenas tipo 2000

SET 6 (válvula 3/2 vias tipo 2006)

Tamanho do atuador (Ø [mm])	Largura nominal do assento da válvula [mm]	Código (vedação PTFE)
50	15/20	288 384
63	15/20	288 386
63	25	288 392
80	32/40	288 393
125	32/40	288 394
63	32/40	288 395
125	50	288 399

Tabela 10: Válvula de assento reto SET 6 tipo 2006

11.1.3 Guarnição da válvula (tipo 2012)

Tamanho do atuador (Ø [mm])	Largura nominal do assento da válvula [mm]	Código (vedação PTFE)
32	10/15	149 608
	20	149 864
50	25	161 376
63	25	149 786
	32	149 787
	40	149 788
	50	237 390
	65	237 391
175	65	155 487
175, 225	80	155 488
175, 225	100	155 489

11.1.4 Kit de vedação do prato pendular (tipo 2012)

Tamanho do atuador (Ø [mm])	Largura nominal do assento da válvula [mm]	Código
175, 225	80	155 494
175, 225	100	155 495

11.1.5 Kit de vedação da caixa de empanque (tipo 2012)

Tamanho do atuador Designação	Ø [mm]	Largura nominal do assento da válvula [mm]	Código
K	175	65	353 575
K, L	175, 225	80	353 575
K, L	175, 225	100	353 575

11.2 Kits de conversão tipo 2000 e 2012

11.2.1 conversão de SFA para SFB ou SFI

Designação	Tamanho do atuador		Código
		ø [mm]	
C		40	229 900
D		50	012 090
E		63	011 946
F		80	011 955
G		100	011 957
G(R)		100	276 318
H		125	011 964
H(R)		125	276 319

11.2.2 Kit de conversão da entrada sobre o assento para entrada abaixo do assento

Designação	Tamanho do atuador		Código
		ø [mm]	
D		50	012 016
E		63	012 023
F		80	012 029
G		100	012 071
H		125	012 086

11.2.3 Kit de conversão da entrada abaixo do assento para entrada sobre o assento

Designação	Tamanho do atuador		Código
		ø [mm]	
D		50	011 985
E		63	012 124
F		80	012 005
G		100	Desmontar apenas as molas externas
H		125	

