

Biffi ALGAS

Atuador pneumático de mola-retorno



Detalhes de revisão

Rev.	Data	Descrição	Preparado	Verificado	Aprovado
5	Junho de 2020	Atualização geral (migração para o novo modelo)			
4	Março de 2018	Placa de dados atualizada	Ermanni	Orefici	Vigliano
3	Abril de 2016	Regulamentação aplicável atualizada (capítulo 1.1.1)	Ermanni	Orefici	Vigliano
2	Junho de 2012	Capítulo atualizado 5	Ermanni	Stoto	Vigliano
1	Janeiro de 2012	Adicionada descrição vertical	Ermanni	Stoto	Vigliano

Índice

Seção 1: Advertências gerais

1.1	Generalidades	1
1.1.1	Regulamentação aplicável	1
1.1.2	Termos e condições	1
1.2	Placa de identificação	2
1.3	Descrição do atuador	2

Seção 2: Instalação

2.1	Verificações a serem realizadas ao receber o atuador	4
2.2	Armazenamento	4
2.3	Montagem do atuador na válvula	5
2.3.1	Tipos de montagem	5
2.3.2	Haste da válvula com eixo vertical	13
2.3.3	Haste da válvula com eixo horizontal	17

Seção 3: Operação e uso

3.1	Ajuste do curso angular	19
3.1.1	Parafuso limitador de curso preso no flange terminal do cilindro pneumático	19
3.1.2	Parafuso batente preso no flange terminal do contêiner da mola	21
3.2	Calibração de microcomutadores (se prevista)	23
3.3	Calibração do tempo operacional	23
3.4	Preparação para partida	24
3.4.1	Conexões pneumáticas	24
3.4.2	Conexões elétricas	25
3.5	Partida	25

Seção 4: Testes e inspeções operacionais

	Testes e inspeções operacionais	26
--	---------------------------------------	----

Seção 5:	Manutenção	
5.1	Manutenção de rotina	27
5.2	Manutenção extraordinária	28
5.2.1	Substituição dos selos do cilindro	30
5.3	Lubrificação do mecanismo.....	34
5.4	Desmontagem e demolição	35
Seção 6:	Solução de problemas	
6.1	Pesquisa de falha ou quebra	36
Seção 7:	Layouts e desenhos de corte	
7.1	Lista de peças do procedimento de manutenção e substituição	37
Seção 8:	Peças de sobressalentes	
	Peças de reposição.....	42
Seção 9:	Relatório de data para operações de manutenção	
	Relatório de data para operações de manutenção	43

ADVERTÊNCIA

A Biffi Italia tomou todo o cuidado ao coletar e verificar a documentação contida neste manual de instruções e operação. Mesmo assim, a Biffi Italia não oferece qualquer garantia para este manual de instruções. A Biffi Italia não será responsável por quaisquer erros contidos nele ou por qualquer dano acidental ou devido ao uso deste manual. As informações aqui contidas são propriedade reservada de Biffi Italia e estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.

Seção 1: Advertências gerais

ADVERTÊNCIA

O manual é uma parte integrante da máquina, ele deve ser lido cuidadosamente antes de realizar qualquer operação e deve ser guardado para consultas futuras.

1.1 Generalidades

Os atuadores da Biffi Italia s.r.l. são concebidos, fabricados e controlados de acordo com o Sistema de controle de qualidade, em conformidade com a regulamentação internacional EN ISO 9001.

1.1.1 Regulamentação aplicável

EN ISO 12100:2010: **Segurança de máquinas – Princípios gerais de design – Avaliação e redução de riscos**

2006/42/EC: **Diretiva da máquina**

2014/68/EU: **Diretiva para equipamento PED de pressão**

2014/35/EU: **Diretiva para equipamento de baixa tensão**

2014/30/EU: **Diretiva para compatibilidade eletromagnética**

2014/34/EU: **Diretiva e instruções de segurança para uso em área perigosa**

1.1.2 Termos e condições

A Biffi Italia s.r.l. garante que todos os itens produzidos estão sem defeitos de mão de obra e de materiais de fabricação, atendendo às especificações atuais relevantes, desde que a instalação, o uso e a manutenção sejam realizados de acordo com as instruções contidas no presente manual. O período de garantia pode durar um ano a partir da data de instalação pelo usuário inicial do produto, ou de dezoito meses a partir da data de remessa para o usuário inicial, o que ocorrer primeiro. Todas as condições de garantia detalhadas são especificadas na documentação enviadas com o produto. Esta garantia não cobre produtos ou componentes especiais não garantidos pelos subempreiteiros ou materiais que foram usados ou instalados inapropriadamente, modificados ou reparados por equipe não autorizada. Caso ocorra uma condição de falha provocada por instalação, manutenção ou uso inapropriado, ou por condições de trabalho irregulares, os reparos serão cobrados de acordo com as tarifas aplicáveis.

A garantia e a responsabilidade da Biffi Italia s.r.l. não se aplicarão em caso de qualquer modificação ou violação realizada no atuador.

1.2 Placa de identificação

⚠️ ADVERTÊNCIA

É proibido modificar as informações e as marcas sem a autorização prévia por escrito de Biffi Italia s.r.l. A placa fixada no atuador contém as seguintes informações (Figura 1).

1.3 Descrição do atuador

Os atuadores ALGAS são pneumáticos de retorno por mola de baixa pressão, adequados para operação de um quarto de volta, como esfera, válvulas borboleta, bujão, tanto em serviço ON-OFF (LIGAR-DESLIGAR) quanto em serviço pesado modulante.

O atuador é composto de um mecanismo correção à prova de água, transformando o movimento linear do cilindro pneumático (ou comando manual mecânico, se previsto) e da mola em movimento giratório, necessário para operação.

O pacote de retorno por mola inclui até quatro molas, totalmente envoltas em um cartucho soldado em fábrica: isso garante a segurança ao pessoal e simplifica a montagem. A ação da mola pode ser trocada facilmente em campo de fechar para abrir ou de abrir para fechar (design modular).

O curso angular do garfo é ajustável entre 82° e 98° por meio de batentes mecânicos externos aparafusados no flange terminal do cilindro pneumático e no flange terminal do pacote de retorno por mola. A tampa do mecanismo correção é disposta para a montagem dos acessórios necessários (transmissor de posição, comutadores de limite de sinalização, posicionador etc.) por meio das unidades correspondentes apropriadas. Os acessórios mencionados acima são operados pela bainha da unidade do atuador.

O invólucro do mecanismo correção tem um flange com orifícios rosqueados para fixar o atuador à válvula, de modo direto ou, se necessário, com a interposição de um flange do adaptador ou um suporte de montagem.

O garfo do atuador tem um orifício com ranhuras apropriadas para o conjunto de uma bucha elemento ou uma extensão da haste. O seu orifício é maquinado (pela Biffi ou no Atendimento do cliente), de acordo com o formato e as dimensões da haste da válvula.

A Biffi pode oferecer diferentes tipos de sistema de controle de acordo com os requisitos do cliente.

Figura 1 Placa de dados

		CE	
Order _____			
ACTUATOR Model _____			
ACTUATOR S/N _____		MM/YYYY	
ACTAG N° _____		ND _____	
Supply Press.Range _____		MOP _____	
Amb.Temp. _____			
CYLINDER FI.Type _____		FI.Group _____ PED Cat. _____	
CYLINDERS _____		Test Date _____	
CPS _____		PT _____ Cyl.Weight _____	
Ex		Ref.: _____	
		WARNING: Potential Electrostatic Charging Hazard See Instructions	

Tabela 1. Guia de seleção

Código:	ALGAS	XXX	K	-	YYYYY	-	ZZZZ	-	F	S	C
Série do atuador											
Tamanho do mecanismo correção											
Formato do garfo											
C	Inclinado										
S	Simétrico										
Tamanho do cartucho da mola											
Tamanho do cilindro											
Diâmetro interno em mm											
Ação da mola											
CL	Fechamento										
OP	Abertura										
Serviço											
Blank	Classificações										
QA	Atuação rápida										
Comando manual											
Blank	Sem comando manual										
MHP	Bomba manual										
MHW	Volante manual										
MRHW	Volante reduzido manual										

A vida útil esperada do atuador é de aproximadamente 25 anos.

Seção 2: Instalação

2.1 Verificações a serem realizadas ao receber o atuador

1. Se o atuador chegar já montado na válvula, as configurações dos batentes mecânicos e dos microcomutadores (se houver) já foram feitas pela pessoa que montou o atuador na válvula. Caso o atuador chegue separado da válvula, os ajustes dos batentes mecânicos e dos microcomutadores deverão ser verificados e, se necessário, realizados durante a montagem do atuador na válvula.
2. Verifique se o atuador não foi danificado durante o transporte. Se necessário, repare todos os danos na camada de tinta etc.
3. Verifique se o modelo, o número de série do atuador e os dados de desempenho gravados na placa dos dados estão de acordo com o que está descrito na confirmação de pedido, no certificado de teste e na nota de entrega.
4. Verifique se os acessórios instalados estão em conformidade com os listados na confirmação do pedido e na nota de entrega.

2.2 Armazenamento

(Para o procedimento de manipulação e elevação, consulte as Figuras 10, 11 e 12).

Os atuadores saem da fábrica em excelentes condições de funcionamento e com um excelente acabamento (essas condições são garantidas por um certificado de inspeção individual). De forma a manter essas características até a instalação do atuador na planta, é necessário observar algumas regras e tomar medidas adequadas durante o período de armazenamento.

1. Certifique-se de que os bujões estejam acoplados nas conexões de ar e nas entradas do cabo. Os bujões de plástico, que fecham as entradas, não são à prova de água, mas são somente um meio de proteção contra a entrada de corpos estranhos durante o transporte. Se o armazenamento prolongado for necessário e, especialmente, se for em ambiente externo, os bujões de metal devem ser usados em vez dos bujões de proteção de plástico, garantindo uma proteção completa contra intempéries.
2. Se os atuadores forem fornecidos separadamente das válvulas, eles deverão ser colocados em cima de um palete de madeira a fim de evitar danos ao flange de acoplamento da válvula. Em caso de armazenamento prolongado, as peças de acoplamento (flange, bainha da unidade, bucha elemento) devem ser revestidas com óleo ou graxa protetora. Se possível, isole o flange com um disco de proteção.
3. Em caso de armazenamento prolongado (> 1 ano), é aconselhável manter os atuadores em local seco ou fornecer, no mínimo, algum meio de proteção contra intempéries. Se possível, e também é recomendável, operar periodicamente o atuador com ar filtrado, desidratado e lubrificado; após tais operações todas as conexões rosqueadas do atuador e das válvulas do painel de controle (se houver) devem ser cuidadosamente acopladas.

2.3 Montagem do atuador na válvula

2.3.1 Tipos de montagem

Para o acoplamento da válvula, o invólucro é fornecido com uma flange de orifícios rosqueados, de acordo com as tabelas de normas da Biffi (SCN6200; SCN6200-1; SCN6201; SCN6201-1 SCN6201-3 SCN6201-5). O número, as dimensões e o diâmetro dos orifícios são criados de acordo com a ISO 5211, mas para modelos do atuador 0,3 até o 6, os orifícios são perfurados na linha central, a fim de facilitar a montagem de um flange intermediário, quando necessário. Esse flange intermediário (ou bobinas de admissão) poderá ser fornecido, quando o flange da válvula não puder corresponder diretamente ao flange do atuador na sua configuração "padrão". Para modelos de atuador maiores, o flange do atuador pode ser maquinado de acordo com as dimensões do flange.

O garfo tem duas ranhuras para acoplamento à haste da válvula, cujas dimensões estão de acordo com as tabelas de normas da Biffi SCN6200* e SCN6201*.

Figura 2

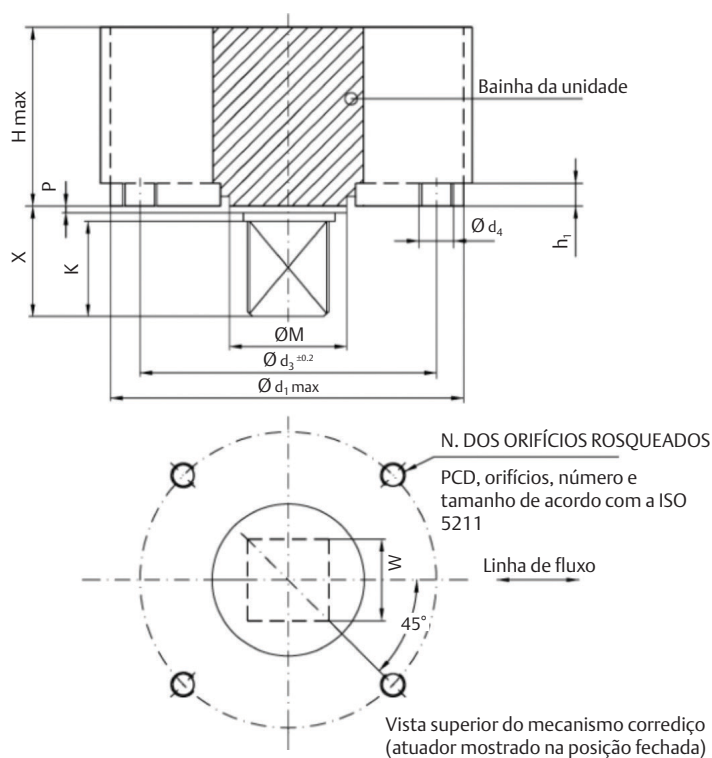


Tabela 2.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	$\varnothing M$	N	P	h_1	H máx.	W	K	X
0.1	220	102	M10	50	4	7	17	121	22	25	32

Figura 3

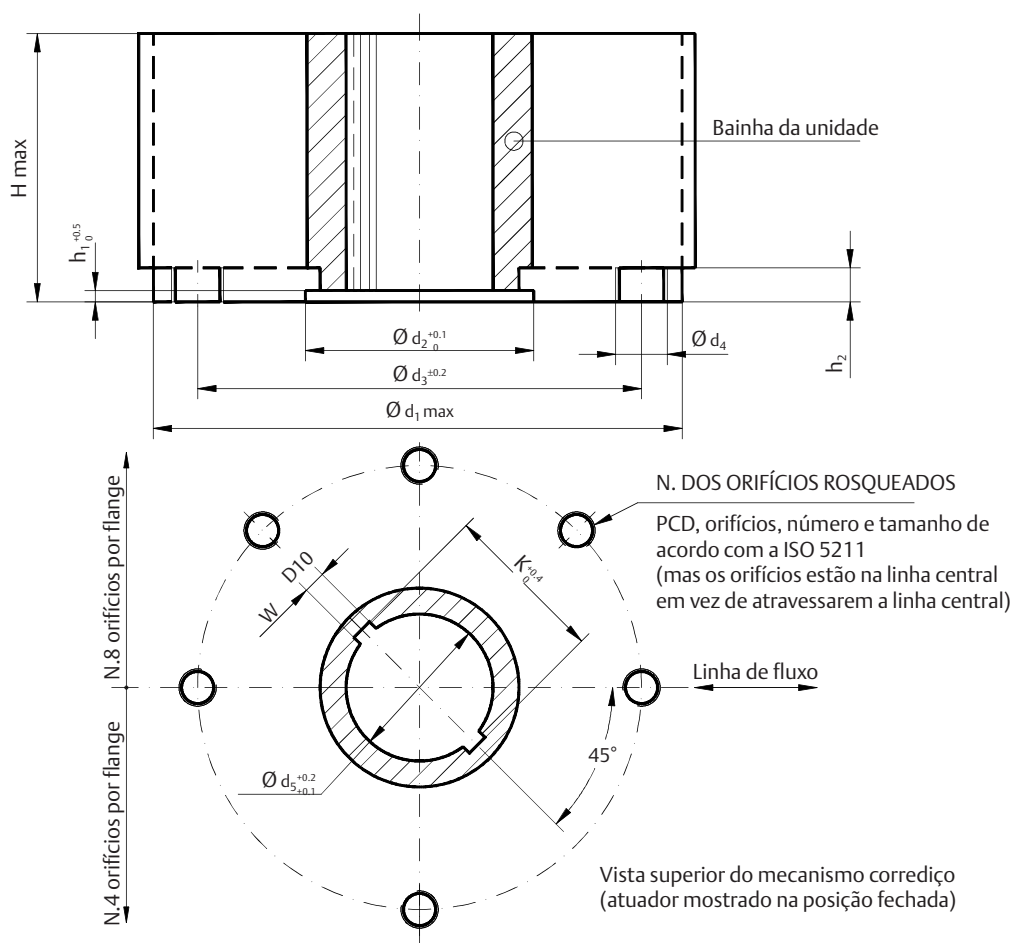


Tabela 3.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	h_1	h_2	H máx.	$\varnothing d_5$	W	K
0.3	240	93	165	M20	4	5	17	127	70	12	75.6
0.9	310	112	254	M16	8	5	19	150	86	14	96.6
1.5	360	144	298	M20	8	6	19	190	112	18	119.0
3	430	195	356	M30	8	9	23	200	157	25	167.8
6	520	250	406	M36	8	14	29	260	200	28	212.8

Figura 4

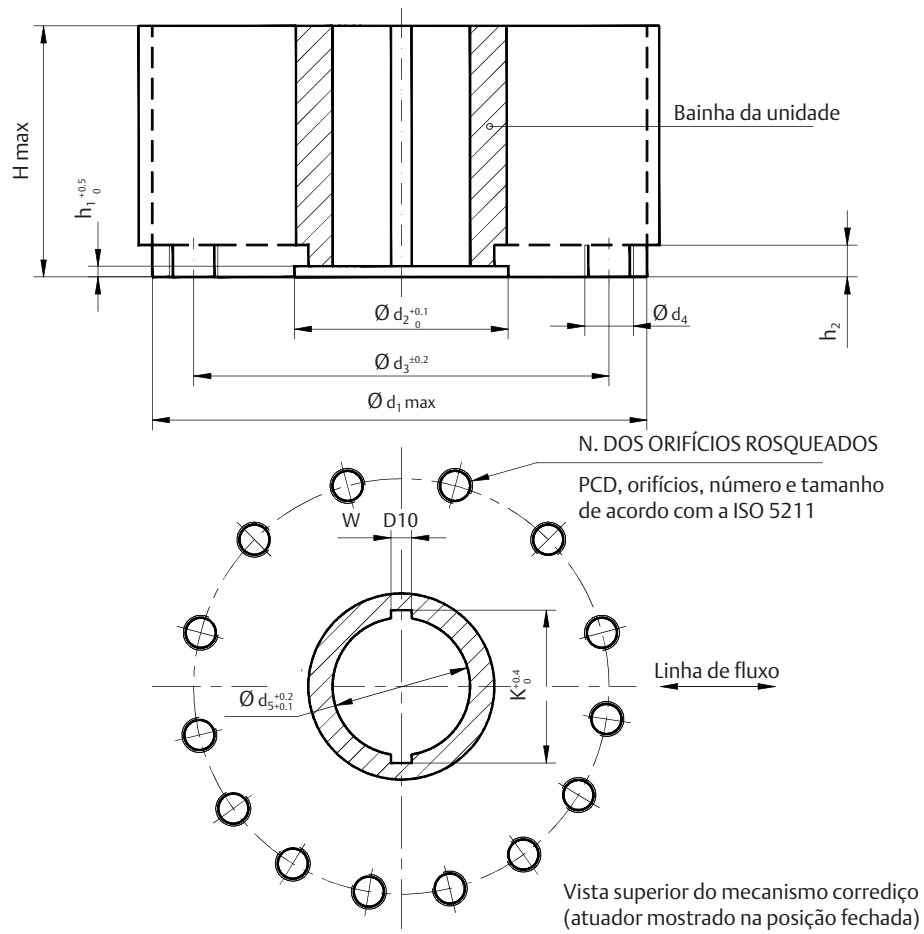


Tabela 4.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	h_1	h_2	H máx.	$\varnothing d_5$	W	K
14	580	250	483	M36	12	10	29	340	175	45	195.8

Figura 5

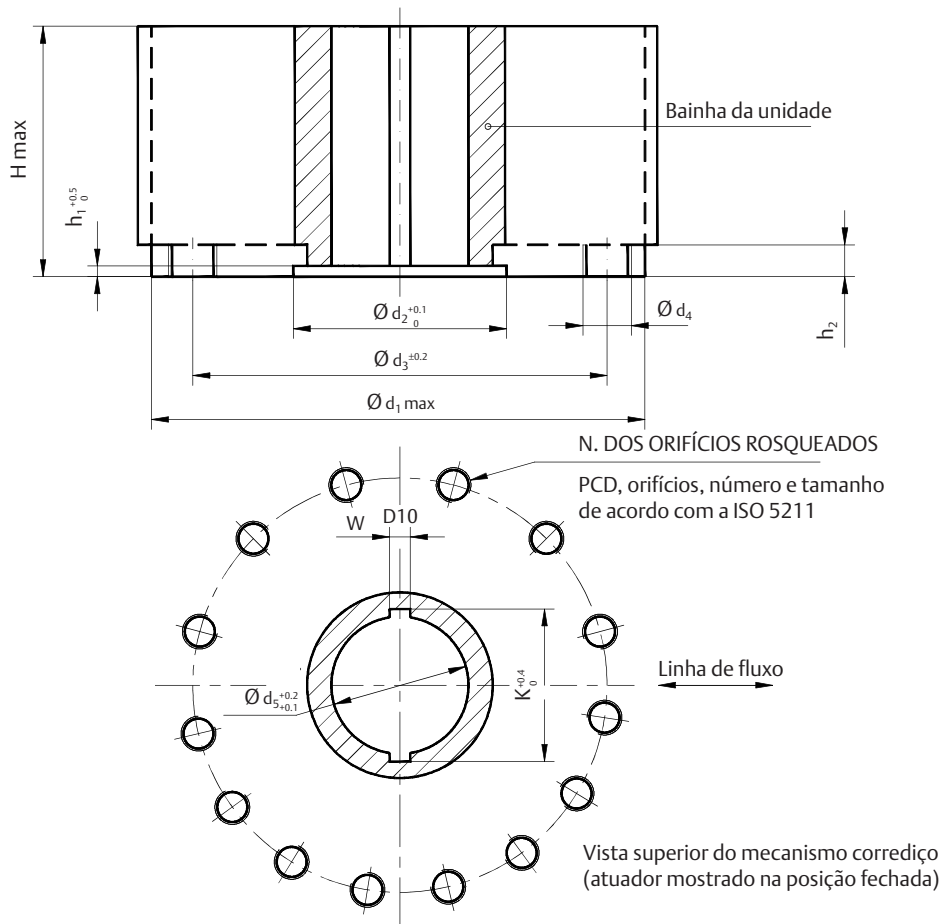


Tabela 5.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	h_1	h_2	H máx.	$\varnothing d_5$	W	K
18	680	290	603	M36	16	12	32	350	200	45	220.8
32	780	290	603	M36	16	12	32	400	220	50	242.8
35	780	315	603	M36	16	11	32	400	240	50	242.8
42	840	310	603	M36	16	12	32	400	220	50	242.8

Figura 6

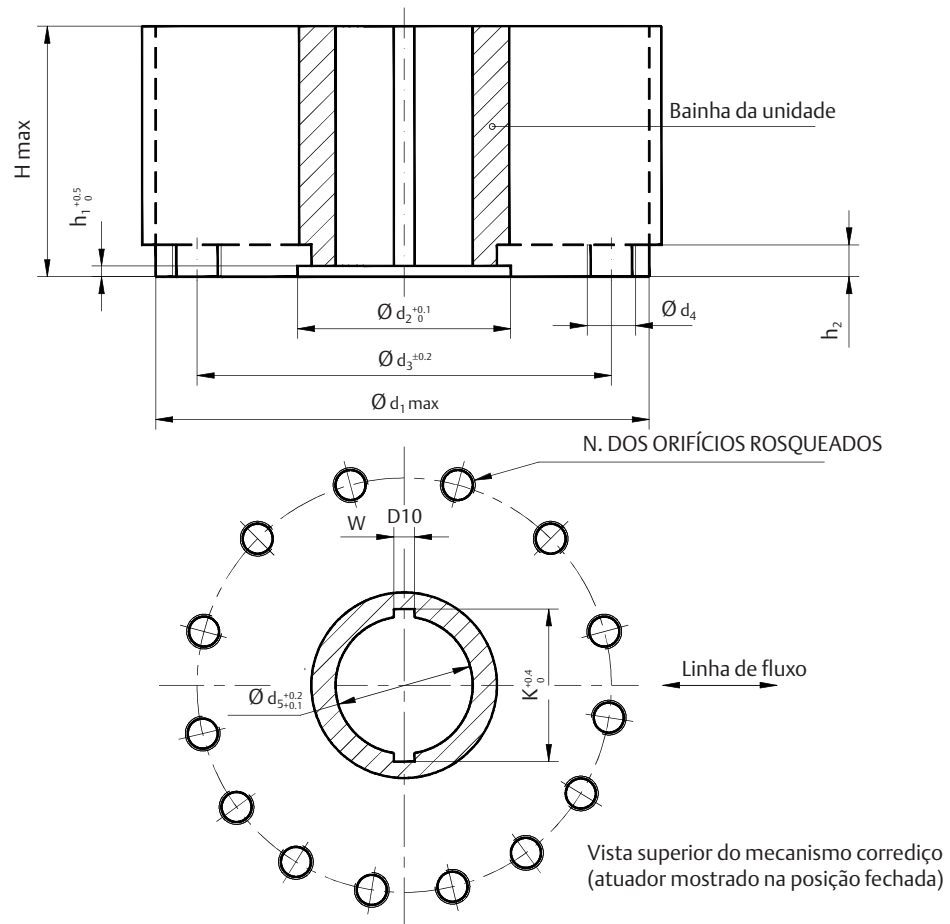


Tabela 6.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	Ø d ₁	Ø d ₂	Ø d ₃	Ø d ₄	N	h ₁	h ₂	H máx.	Ø d ₅	W	K
50	800	315	698	M36	24	10	32	430	240	56	264.8
60	840	315	698	M36	24	10	32	430	240	56	264.8

Figura 7

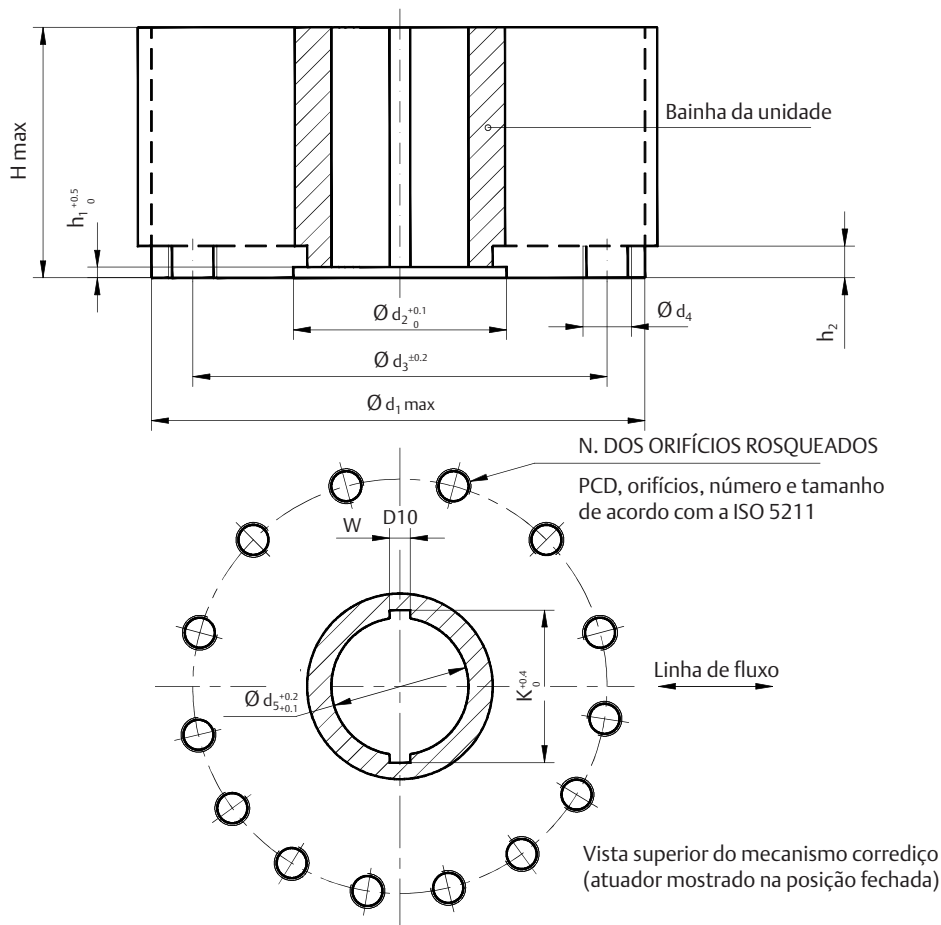


Tabela 7.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	h_1	h_2	H máx.	$\varnothing d_5$	W	K
65	910	370	813	M42	24	12	37	540	280	46	327.4
80	910	370	813	M42	24	12	37	540	280	46	327.4

Figura 8

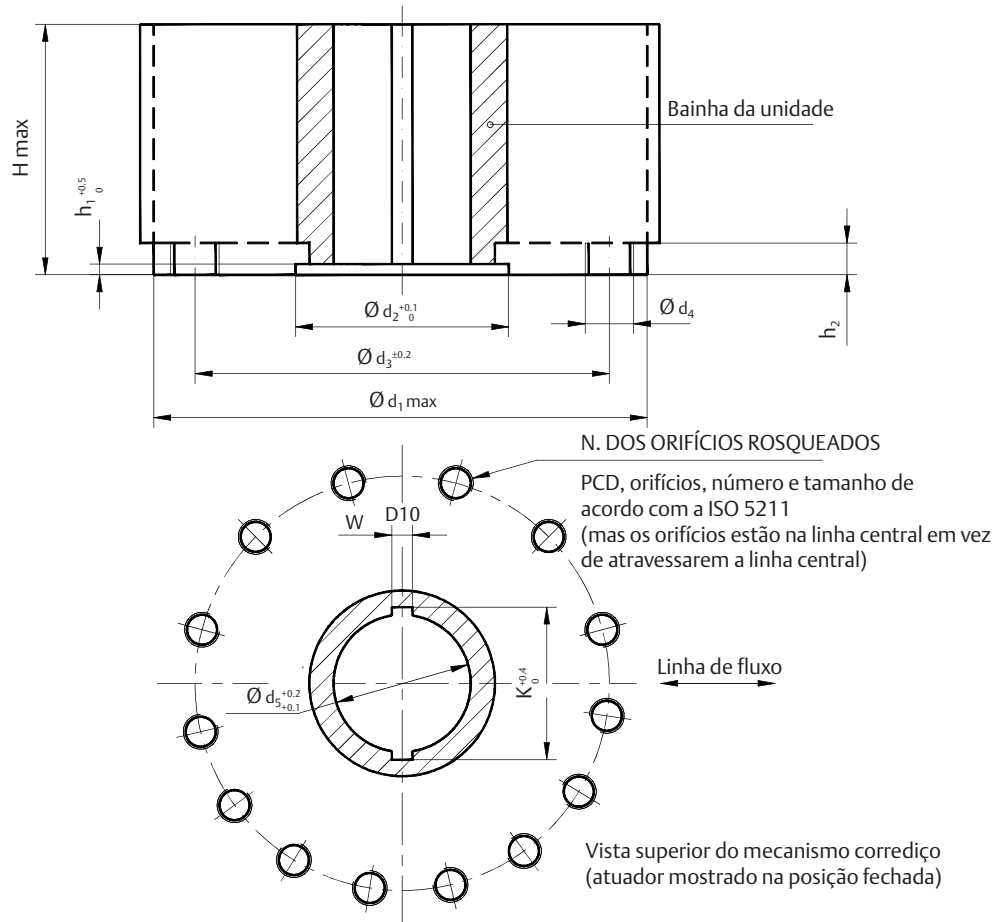


Tabela 8.

Dimensões em milímetros

Modelo do atuador	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$	$\varnothing d_4$	N	h_1	h_2	H máx.	$\varnothing d_5$	W	K
100	1200	450	1042	M42	32	8	57	600	300	70	328.8

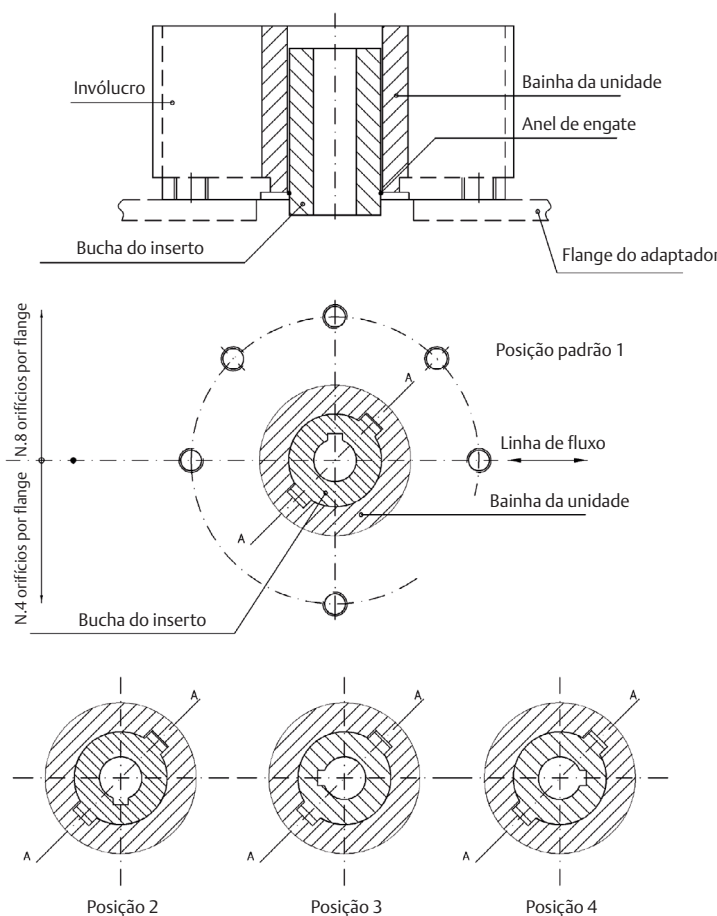
Se necessário, para tamanhos de modelos padrão 0,3 a 6, a Biffi pode fornecer uma bucha elemento com orifício não maquinado, de acordo com a tabela padrão da Biffi SCN6202. Sob solicitação, o orifício da bucha elemento pode ser maquinado pela Biffi para acoplar a haste da válvula, desde que as suas dimensões correspondam à aceitação da haste máxima da bucha, de acordo com a tabela da Biffi TN1005, incluída: A execução específica do flange e da bucha permite que o atuador seja girado em 90° em quatro posições diferentes, de acordo com a Figura 9.

Tabela 9.

Posição 2	Posição 3	Posição 4
Gire a bucha elemento em 180° ao redor da posição padrão vertical (1)	Gire a bucha elemento em 180° ao redor do eixo A-A, da posição (2)	Gire a bucha elemento em 180° ao redor do eixo A-A, da posição (1)
Bucha elemento virada de cabeça para baixo		

A bucha elemento da Biffi com duas chaves externas a 45° permite posicionar a ranhura da válvula a cada 90°. Consequentemente, o atuador pode ser montado em 4 posições a 90° no topo da válvula. Para modelos de atuador maiores, o orifício do garfo pode ser maquinado de acordo com as dimensões da haste da válvula.

Figura 9 Bucha elemento + flange de acoplamento intermediário



2.3.2 Haste da válvula com eixo vertical

AVISO

A elevação e a manipulação do atuador devem ser feitas por pessoal qualificado e de acordo com as leis e regulamentações vigentes.

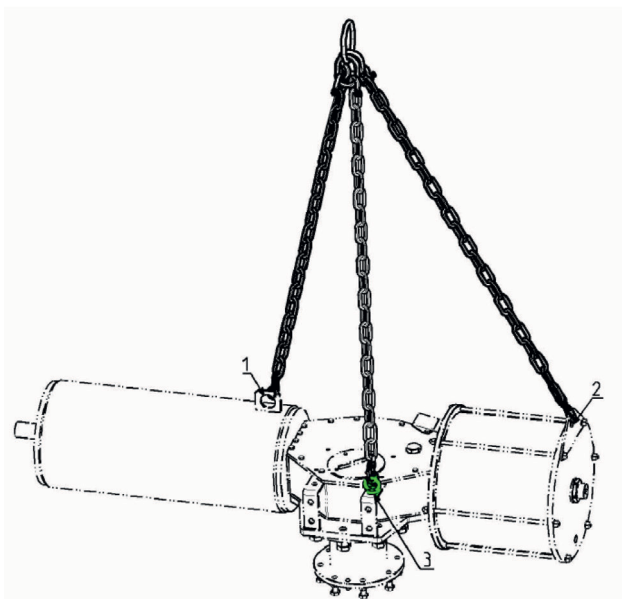
⚠️ ADVERTÊNCIA

O atuador deve ser elevado por meio de um aparato de elevação adequado. O peso dos atuadores é indicado na documentação técnica acoplada ao próprio equipamento. Para elevar e mover o atuador, use apenas ganchos equipados com trava de segurança, como, por exemplo, o mostrado na Figura 10 a seguir.

Figura 10 Exemplo do gancho com trava de segurança



Figura 11



Pontos de elevação: 1-2 (mandatória), 3 (equilíbrio)

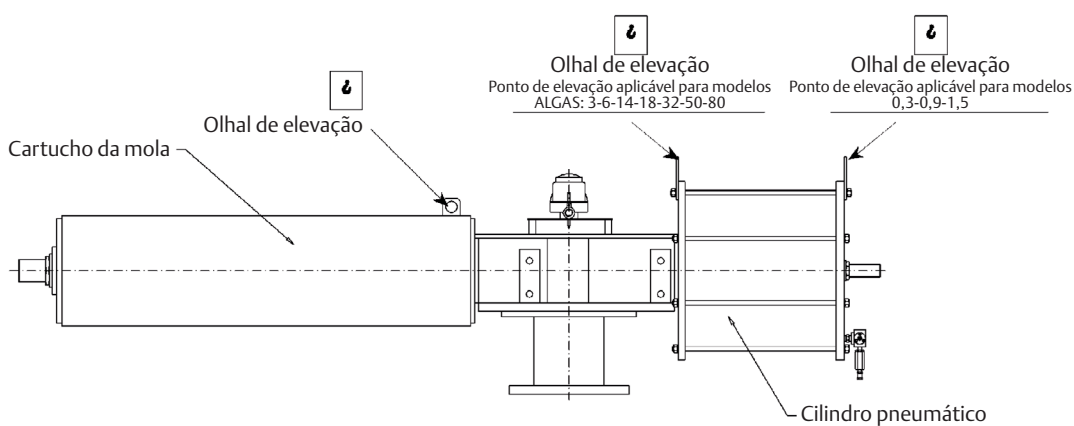
Eleve os atuadores ALGAS (retorno de mola pneumático) pelos pontos de elevação apropriados representados e indicados no atuador por etiquetas adesivas. Consulte também a Figura 12 para obter as posições dos pontos de elevação.

- **Para elevar cargas desequilibradas, use cordas de comprimentos diferentes ou correntes com comprimento ajustável.**
- **Verifique a cada vez as condições de todos os equipamentos de elevação utilizados e descarte-os se não estiverem em perfeito estado de funcionamento.**
- **Não dê nós ou torça as cordas para não reduzir a capacidade de levantamento ou produzir efeitos de torção na carga que está sendo levantada.**
- **Tenha o máximo cuidado e permaneça a uma distância segura do atuador levantado, a menos que seja absolutamente necessário; não fique de pé ou passe sob cargas suspensas.**
- **Preste atenção ao colocar os cabos sob tensão para evitar que a carga se desloque lateralmente de forma descontrolada.**
- **Use cintas de comprimento de forma que os ângulos da perna em relação à vertical sejam os mais estreitos possíveis ($\alpha_{MAX} < 20^\circ$).**
- **Durante o manuseio, não transporte o atuador suspenso acima dos funcionários responsáveis pela operação.**

⚠️ ADVERTÊNCIA

Não use os olhais de elevação no atuador para erguer o conjunto da válvula e do atuador.

Figura 12



⚠️ ADVERTÊNCIA

Qualquer método de elevação diferente do que foi descrito acima é rigorosamente proibido. A Biffi não se responsabiliza por danos materiais ou ferimentos pessoais oriundos de operações de elevação incorretas.

O atuador pode ser montado no flange da válvula ao usar o flange do invólucro do atuador com orifícios rosqueados ou pela interposição de um flange do adaptador ou uma peça de bobina.

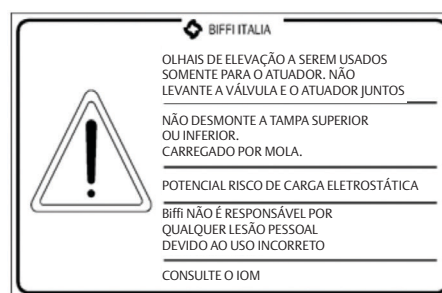
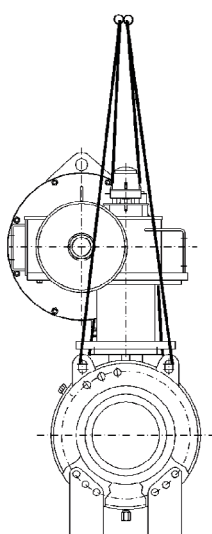
A bainha da unidade do atuador é normalmente conectada à haste da válvula por uma bucha elemento ou extensão de haste.

A posição de montagem do atuador, em relação à válvula, deve seguir os requisitos da planta (eixo do cilindro paralelo ou perpendicular ao eixo da tubulação).

Para montar o atuador na válvula, proceda da seguinte forma:

1. Verifique se as dimensões do acoplamento do flange e da haste da válvula, ou da extensão relevante, correspondem às dimensões do acoplamento do atuador.
2. Coloque a válvula na posição relacionada à operação da mola do atuador.
3. Lubrifique a haste da válvula com óleo ou graxa, para facilitar a montagem. Tenha cuidado para não derramar no flange.
4. Limpe o flange da válvula e remova tudo aquilo que possa impedir uma perfeita aderência ao flange do atuador e, em especial, todos os vestígios de graxa, já que o torque é transmitido por fricção.
5. Se uma bucha elemento ou a extensão da haste para a conexão à válvula é fornecida separadamente, monte-a na haste da válvula e a prenda apertando as cavilhas batente apropriadas.
6. Coloque o atuador na posição gerada pela operação da mola.

Figura 13



7. Conecte uma cinta aos pontos de suporte do atuador e erga-o: certifique-se de que a cinta seja adequada para o peso do atuador. Quando possível, é mais fácil montar o atuador à válvula se a haste da válvula estiver na posição vertical. Caso o atuador precise ser erguido e ao mesmo tempo manter o flange na posição horizontal.
8. Limpe o flange do atuador e remova tudo aquilo que possa impedir uma perfeita aderência ao flange da válvula e, em especial, todos os vestígios de graxa.
9. Abaixar o atuador sobre a válvula, de modo que a bucha elemento, montada na haste da válvula, entre na bainha da unidade do atuador. Realize esse acoplamento sem forçar e apenas com o peso do atuador. Quando a bucha elemento tiver entrado na bainha da unidade do atuador, verifique os orifícios do flange da válvula. Se não estiverem acoplados aos orifícios do flange do atuador ou dos pinos de fixação aparafusados neles, a bainha da unidade do atuador deve ser rotacionada; preencha o cilindro do atuador com ar na pressão correta, indicada na folha de dados do atuador.
10. Aperte as porcas dos pinos de fixação de conexão, de modo uniforme, com o torque prescrito na tabela. Os pinos de fixação devem ser feitos de aço ASTM A320 L7; as porcas devem ser feitas de aço ASTM A194 grau 2. Consulte a Tabela 10.
11. Se possível, opere o atuador para verificar se ele move a válvula suavemente.

Tabela 10.

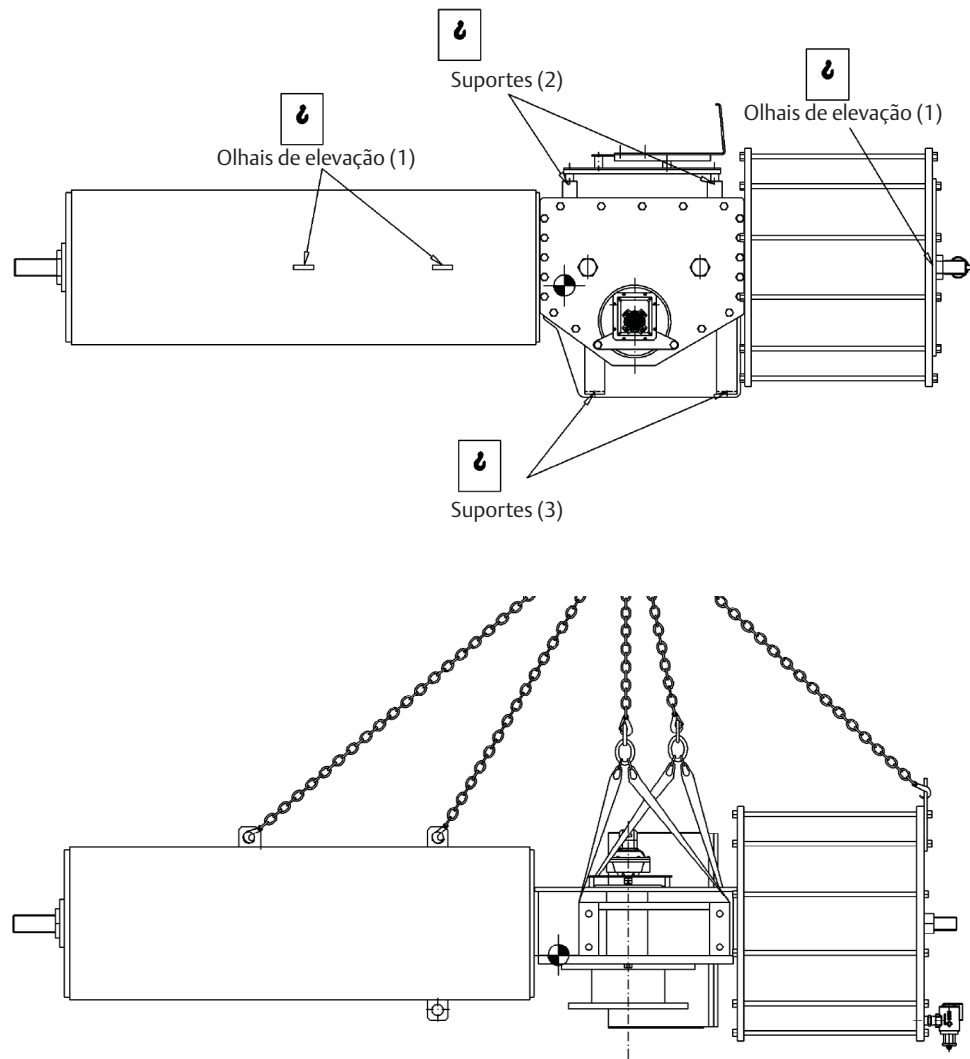
Tamanho da rosca	Torque de aperto recomendado (Nm)
M8	20
M10	40
M12	70
M14	110
M16	160
M20	320
M22	420
M24	550
M27	800
M30	1100
M33	1400
M36	1700

2.3.3 Haste da válvula com eixo horizontal

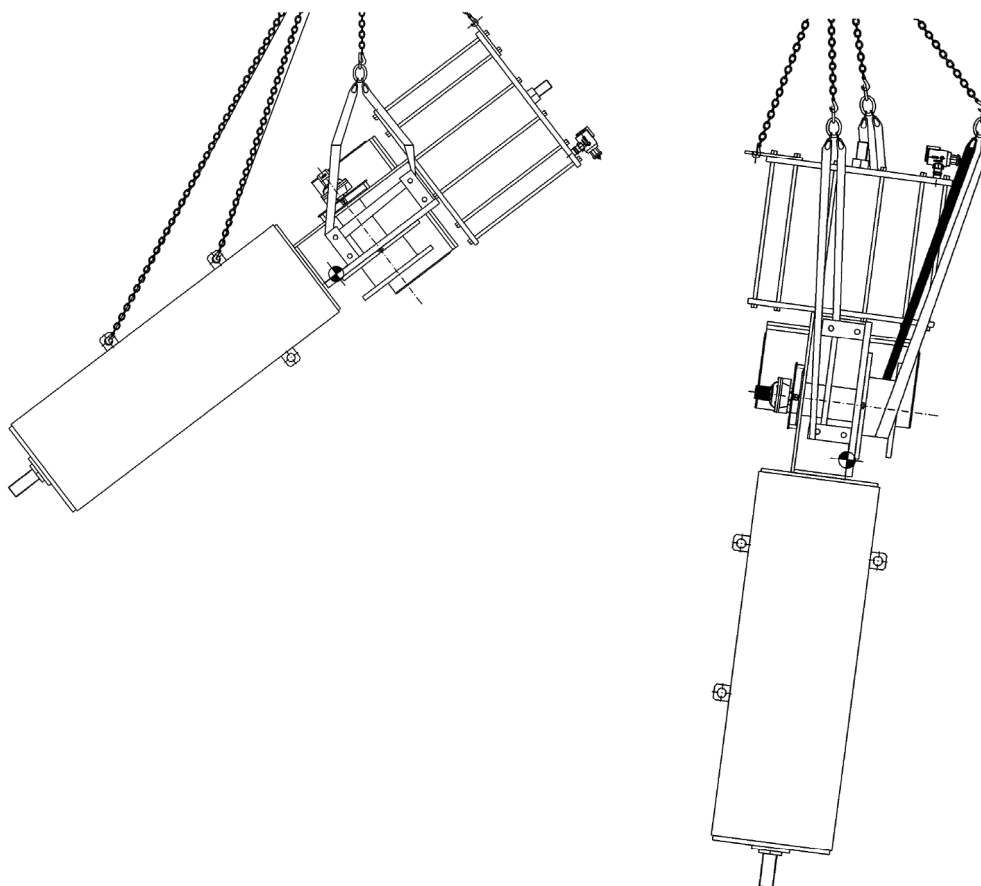
O atuador também pode ser erguido para montagem diretamente na válvula com haste e eixo horizontal. Para fazer o procedimento de elevação correta prossiga da seguinte maneira:

1. Acople corretamente os pontos 1 de elevação do atuador às correntes e acople os suportes 2 e 3 às cintas adequadas. Consulte a Figura 14.

Figura 14



2. Equilibre o peso e eleve o atuador até que ele possa ser rotacionado na sua posição de montagem final, com o cilindro no topo, ou o contêiner da mola colocado no topo, conforme mostrado nas figuras a seguir. Consulte a Figura 15.
3. Limpe o flange do atuador e remova tudo aquilo que possa impedir uma perfeita aderência ao flange da válvula e, em especial, todos os vestígios de graxa.
4. Eleve o atuador perto da válvula, de modo que a bucha elemento, montada na haste da válvula, entre na bainha da unidade do atuador sem forçar o acoplamento. Quando a bucha elemento tiver entrado na bainha da unidade do atuador, verifique os orifícios do flange da válvula. Se não estiverem acoplados aos orifícios do flange do atuador ou dos pinos de fixação aparafusados neles, a bainha da unidade do atuador deve ser rotacionada; preencha o cilindro do atuador com ar na pressão correta, indicada na folha de dados do atuador.
5. Aperte as porcas dos pinos de fixação de conexão, de modo uniforme, com o torque prescrito na tabela. Os pinos de fixação devem ser feitos de aço ASTM A320 L7; as porcas devem ser feitas de aço ASTM A194 grau 2.
6. Se possível, opere o atuador para verificar se ele move a válvula suavemente.

Figura 15

Seção 3: Operação e uso

3.1 Ajuste do curso angular

É importante que os batentes mecânicos do atuador (e não as da válvula) interrompam o curso angular em ambas as posições extremas da válvula (totalmente aberta e totalmente fechada), exceto quando isso for exigido pela operação da válvula (por exemplo, válvulas borboleta com sede de metal).

Os parafusos limitadores de curso são presos no flange terminal do cilindro pneumático, dependendo da configuração diferente do atuador (isto é, mola para abrir ou para fechar) e do cartucho da mola. O ajuste da posição da válvula aberta é realizado pelo ajuste do parafuso limitador de curso à esquerda do atuador. O ajuste da posição da válvula fechada é realizado pelo ajuste do parafuso limitador de curso à direita do atuador.

3.1.1 Parafuso limitador de curso preso no flange terminal do cilindro pneumático

Para o ajuste dos parafusos limitadores de curso, proceda da seguinte forma:

(consulte a Figura 16)

1. Afrouxe a contraporca (2) com a chave apropriada (c2).
2. Se o curso angular do atuador parar antes de atingir a posição final (totalmente aberta ou fechada), desaparafuse o parafuso batente (1) girando-o no sentido anti-horário com a chave correta (c1), até que a válvula alcance a posição correta. Ao desapertar o parafuso batente, segure a contraporca com uma chave para que a arruela (3) de vedação não saia junto com o parafuso.
3. Se o curso angular do atuador for interrompido além da posição final (totalmente aberta ou fechada), aperte o parafuso batente girando-o no sentido horário, até que a válvula alcance a posição correta.
4. Aperte a contraporca (2).

Figura 16

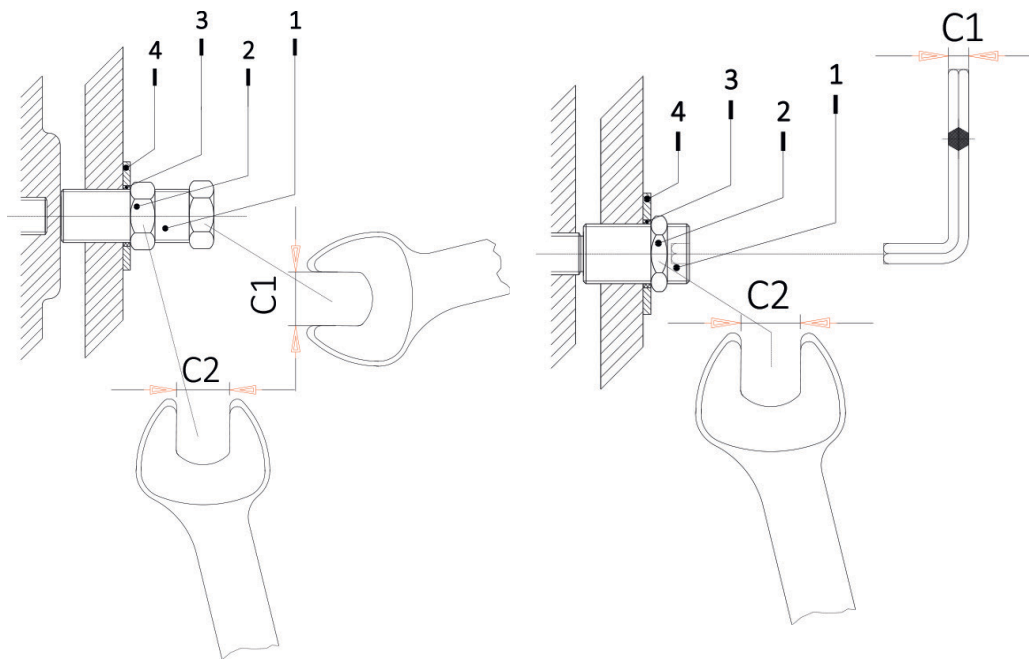


Tabela 11.

Tamanho do cilindro pneumático	Chave c1 (mm)	Chave c2 (mm)
85	30	41
100	30	41
135	30	30
175	30	30
235	30	30

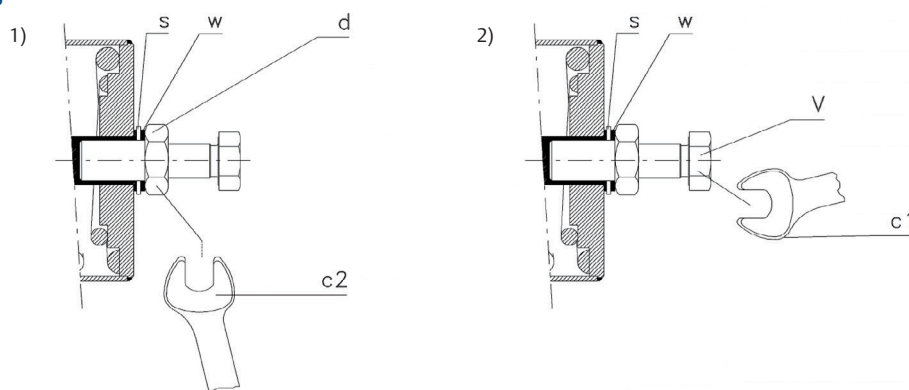
Tabela 12.

Tamanho do cilindro pneumático	Chave c1 (mm)	Chave c2 (mm)
280	17	55
335	17	55
385	17	55
435	17	55
485	17	55
535	17	55
585	17	55
635	17	55
735	17	55
785	17	55
835	17	55
885	17	55
935	17	55
1000	17	55
1100	17	55
1200	17	55
1300	17	80
1450	17	80

3.1.2 Parafuso batente preso no flange terminal do contêiner da mola

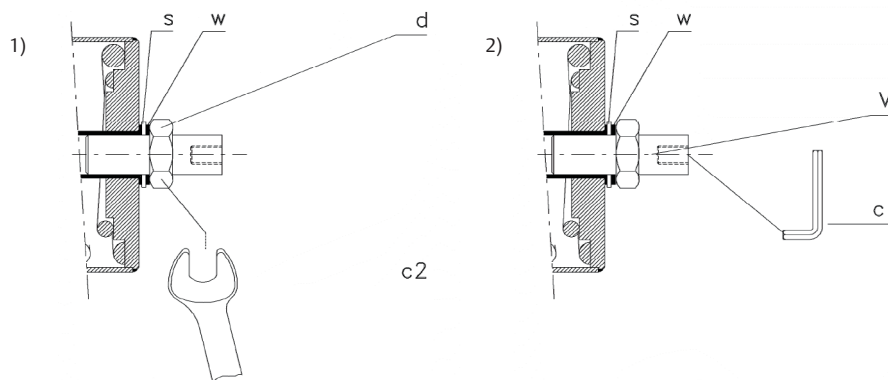
Para o ajuste dos parafusos limitadores de curso, dos modelos 006 a 150, proceda da seguinte forma:

Figura 17



Para o ajuste dos parafusos limitadores de curso, dos modelos 200 a 19600, proceda da seguinte forma:

Figura 18



1. Afrouxe a contraporca "d".
2. Se o curso angular do atuador parar antes de atingir a posição final gire o parafuso batente "v" no sentido anti-horário até a válvula atingir a posição correta.
3. Se o parafuso batente for muito difícil de ser operado, reduza ou remova a pressão do cilindro, para mover o mecanismo para longe do parafuso. Opere o parafuso de fixação e, em seguida, pressurize novamente o cilindro para que chegue à posição final.
4. Se o curso angular do atuador for interrompido depois da posição final, prenda o parafuso batente girando-o no sentido horário, até que a válvula alcance a posição correta.
5. Aperte a contraporca, após ter colocado corretamente a arruela de vedação rosqueada "s" e "w".

Para operar os ajustes, consulte as Tabelas a seguir.

Tabela 13.

Tamanho do contêiner da mola	Chave c1 (mm)	Chave c2 (mm)
006	46	41
008	46	41
009	46	41
0100	46	41
0150	46	41

Tabela 14.

Tamanho do contêiner da mola	Chave c1 (mm)	Chave c2 (mm)
0200	17	60
0250	17	60
0300	17	60
0350	17	60
0400	17	60
0420	17	60
0700	17	60
0800	17	80
0850	17	80
0950	17	80
1100	17	80
1200	17	80
1200R	17	80
1600	17	80
2000	17	80
2000R	17	80
2100	17	100
2200	17	100
2450	17	100
2500	17	100
3800	17	100
3900	17	100
4200	17	100
5000	17	100
5050	17	100
5100	17	100
5400	17	100
8300	17	100
9200	17	100
9400	17	100
9600	17	100
9800	17	100
9900	17	100
10500	17	100
11000	17	100
12000	17	100
15000	17	130
15400	17	130
15600	17	130
17300	17	130
18400	17	130
18600	17	130
18700	17	130
19400	17	130
19600	17	130
19700	17	130

3.2 Calibração de microcomutadores (se prevista)

(Consulte o Manual de Instruções de Segurança obter a caixa do comutador de limite)

⚠️ ADVERTÊNCIA

Consulte apenas a documentação técnica relacionada ao modelo da caixa do comutador instalada.

ADVERTÊNCIA

Para montar a dimensão da interface da caixa do comutador de limite na tampa do atuador, consulte TN1163V (para dimensão métrica) ou TN1163VU (para dimensão imperial).

AVISO

Opere somente o microcomutador correspondente à direção da operação sendo realizada, conforme claramente informado no microcomutador. Os microcomutadores de final de curso devem ser operados antes da parada do curso do atuador, devido aos batentes mecânicos. Ajuste apropriadamente os cames relacionados.

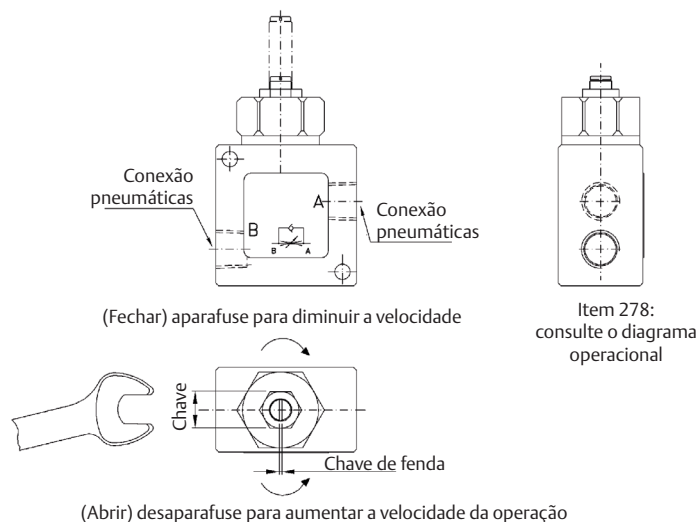
3.3 Calibração do tempo operacional

A calibração do tempo operacional é feita pela Biffi Italia s.r.l., de acordo com os requisitos do cliente e a folha de dados técnicos incluída na documentação técnica. Se necessário, é possível modificar ou redefinir o tempo operacional pela válvula reguladora de fluxo colocada entre o sistema de controle e o cilindro pneumático (Figura 19).

Para realizar o ajuste, use uma chave Allen adequada e siga essas etapas (Figura 19):

- Afrouxe a contraporca.
- Prenda com uma chave de fenda o parafuso de ajuste para aumentar o tempo operacional.
- Desaparafuse com uma chave de fenda o parafuso de ajuste para diminuir o tempo operacional.
- Após terminar o ajuste, aparafuse a contraporca.

O procedimento é essencialmente geral. Ele aplica-se a atuadores de falha-abrir e falha-fechar.

Figura 19 Ajuste do tempo operacional

3.4 Preparação para partida

3.4.1 Conexões pneumáticas

Conecte o atuador à linha de alimentação pneumática com encaixes e tubos, de acordo com as especificações da planta. Elas devem ser dimensionadas corretamente para garantir o fluxo de ar necessário para a operação do atuador, com quedas de pressão que não ultrapassem o valor máximo permitido. O formato da tubulação de conexão não deve provocar estresse excessivo às entradas do atuador. A tubulação deve ser apropriadamente presa, de modo que não provoque estresse excessivo ou afrouxamento das conexões rosqueadas, caso haja vibrações intensas no sistema.

Todas as precauções devem ser adotadas para garantir que qualquer contaminante sólido ou líquido, que possa estar presente na tubulação pneumática que entra no atuador, seja removido, evitando possíveis danos à unidade ou perda de desempenho.

A parte interna das tubulações usadas para as conexões devem ser bem limpas antes do uso: lave-a com substâncias apropriadas e utilize um jato de ar ou nitrogênio para secá-la. As extremidades dos tubos devem estar sem rebarbas e limpas.

Quando as conexões estiverem concluídas, opere o atuador e verifique se ele funciona corretamente, se os tempos operacionais atendem aos requisitos da planta e se não há vazamentos nas conexões pneumáticas.

ADVERTÊNCIA

Se necessário montar componentes que não estão no escopo de fornecimento de Biffi, verifique os detalhes do orifício de montagem dos acessórios nos documentos TN 1028 (para dimensão métrica) ou TN 1028U (para dimensão métrica).

3.4.2 Conexões elétricas

Conecte as linhas de alimentação elétrica, de controle e de sinal ao atuador, ligando-as aos blocos terminais dos componentes elétricos. Para fazer isso, as tampas do invólucro devem ser removidas sem danificar as superfícies de acoplamento, os O-rings ou a junta. Remova os bujões das entradas de cabo.

Para as conexões elétricas, use componentes (prensa-cabos, cabos, mangueiras, conduítes) que atendam aos requisitos e aos códigos aplicáveis das especificações da planta (proteção mecânica e/ou proteção à prova de explosão).

Aperte os prensa-cabos firmemente nas entradas rosqueadas, a fim de garantir a proteção à prova de intempéries e à prova de explosão (quando aplicável).

Insira os cabos de conexão nos invólucros elétricos pelas prensa-cabos e conecte os cabos aos terminais de acordo com o diagrama de fiação aplicável.

Se os conduítes forem usados, será aconselhável fazer a conexão aos invólucros elétricos, inserindo as mangueiras para não provocar estresses anômalos nas entradas do cabo do invólucro.

Substitua os bujões de plástico das entradas do invólucro não utilizadas por bujões de metal, para garantir a perfeita hermeticidade à prova de intempéries e respeitar os códigos de proteção à prova de explosão (quando aplicável).

Uma vez concluídas as conexões, verifique se os controles e os sinais funcionam corretamente.

3.5 Partida

Durante a partida do atuador, proceda da seguinte forma:

1. Verifique se a pressão e a qualidade do suprimento de ar (grau de filtração, desidratação) estão conforme recomendado. Verifique se os valores de tensão de alimentação dos componentes elétricos (bobinas da válvula solenoide, microcomutadores, comutadores de pressão etc.) estão conforme recomendado.
2. Verifique se os controles do atuador funcionam corretamente (controle remoto, controle local, controles de emergência etc.).
3. Verifique se os sinais remotos necessários (posição da válvula, pressão de ar etc.) estão corretos.
4. Verifique se o ajuste dos componentes da unidade do controle do atuador (regulador de pressão, comutadores de pressão, válvulas de controle de fluxo etc.) atendem aos requisitos da planta.
5. Verifique se não há vazamentos nas conexões pneumáticas. Se necessário aperte as porcas dos ajustes do tubo.
6. Remova toda ferrugem e, de acordo com as especificações de pintura aplicáveis, repare o revestimento de tinta danificado durante o transporte, armazenamento ou montagem.

Seção 4: Testes e inspeções operacionais

AVISO

Para que haja o grau SIL garantido, de acordo com a IEC 61508, a funcionalidade do atuador deve ser verificada em intervalos regulares de tempo, conforme descrito no Manual de Segurança.

Seção 5: Manutenção

AVISO

Antes de fazer qualquer operação de manutenção, é necessário fechar a linha de alimentação pneumática e remover a pressão do cilindro do atuador e da unidade de controle, para garantir a segurança da equipe de manutenção.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Os trabalhos de instalação, comissionamento, manutenção e reparo devem ser realizados por uma equipe qualificada.

5.1 Manutenção de rotina

Os atuadores da ALGAS foram projetados para funcionarem por períodos longos nas condições mais severas, sem necessidade de manutenção.

AVISO

A periodicidade e a regularidade das inspeções são especialmente influenciadas pelas condições específicas de meio ambiente e de trabalho. No início, elas podem ser determinadas experimentalmente e, em seguida, podem ser aprimoradas de acordo com as condições e necessidades reais de manutenção.

De qualquer maneira, a cada 2 anos de operação, os procedimentos a seguir são recomendados:

1. Verifique se o atuador opera corretamente a válvula e com os tempos de operação necessários. Se a operação do atuador for muito irregular, realize algumas operações de abertura e controle com todos os controles existentes (controle remoto, controle local, controles de emergência etc.), se isso for permitido pelas condições da planta.
2. Verifique se os sinais para a mesa de controle remoto estão corretos.
3. Verifique se o valor de pressão de suprimento de ar está dentro da faixa exigida.
4. Se houver um filtro de ar no atuador, drene a água acumulada no copo, abrindo a torneira de drenagem. Desmonte o copo periodicamente e lave-o com sabão e água; desmonte o filtro: se ele for feito de cartucho sinterizado, lave-o com solvente de nitrato e seque-o com ar. Se o filtro for feito de celulose, ele deve ser substituído quando tiver entupido.
5. Verifique se os componentes externos do atuador estão em boas condições.
6. Verifique todo o revestimento de tinta do atuador. Se algumas áreas estiverem danificadas, repare a tinta de acordo com a especificação aplicável.
7. Verifique se não há vazamentos nas conexões pneumáticas. Se necessário aperte as porcas dos ajustes do tubo.

5.2 Manutenção extraordinária

Se houver vazamentos no cilindro hidráulico ou um defeito nos componentes mecânicos, ou em caso de manutenção preventiva programada, o atuador deve ser desmontado e as vedações devem ser substituídas em relação ao desenho de cortes gerais e os procedimentos a seguir devem ser concluídos.

⚠ ADVERTÊNCIA

Se o atuador puder ser operado, é essencial colocá-lo na posição de proteção contra falhas, com a mola totalmente estendida, caso contrário o atuador deve ser desmontado da válvula e as etapas a seguir devem ser concluídos.

- Remova o bujão (26) da tampa do parafuso de ajuste (20).
- Registre o comprimento entre o flange terminal e o parafuso batente de ajuste, conforme a Figura 20.
- Retorne o parafuso de ajuste até o máximo (26), para deixar a mola frouxa.

⚠ ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar o cilindro, certifique-se de que a operação acima da liberação da mola esteja concluída.

Figura 20

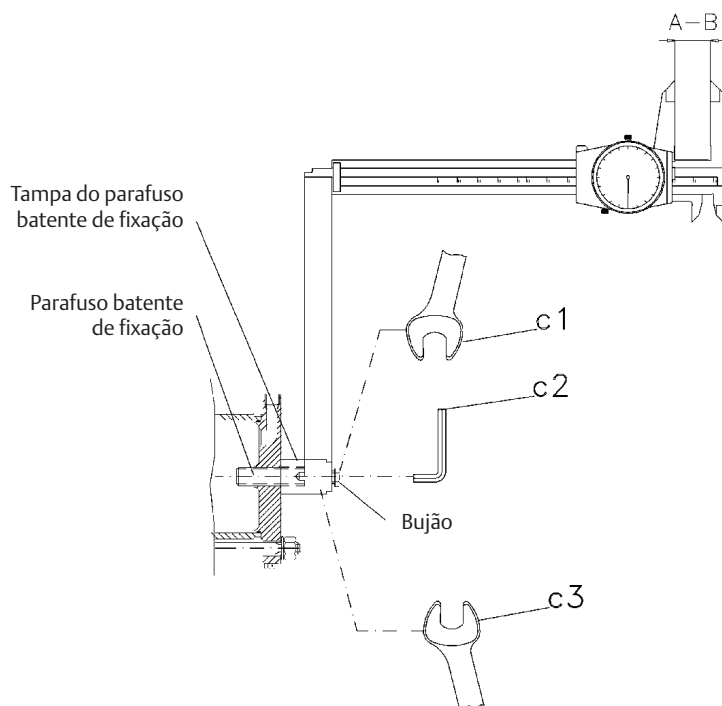


Figura 21

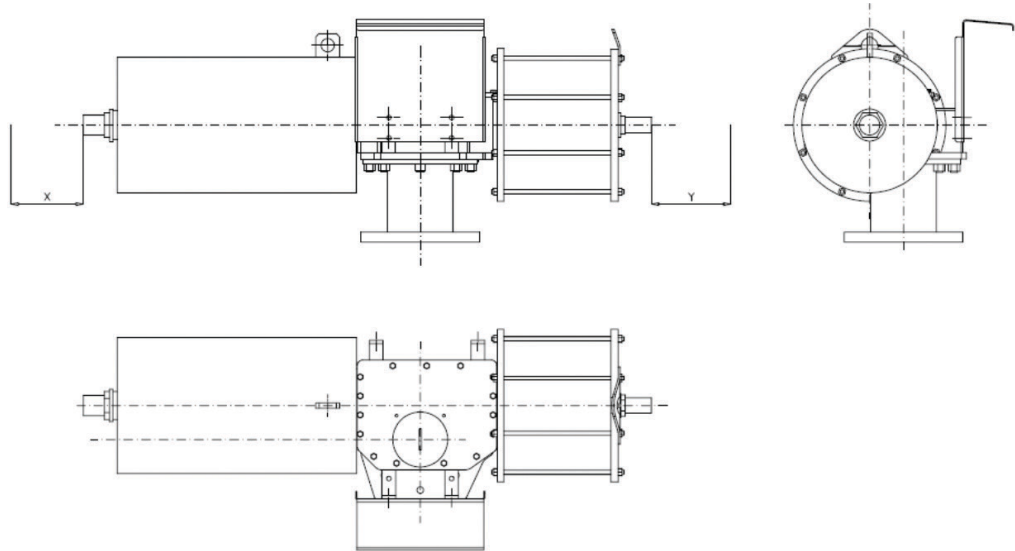


Tabela 15.

Tamanho do modelo	Dimensão "X" (lado da mola) mm	Dimensão "Y" (lado do cilindro) mm
0.1	210	300
0.3	210	350
0.9	250	450
1.5	300	450
3	450	600
6	500	800
14	550	800
18	600	900
32 - 42	750	1000
50 - 60	850	1200
65 - 55	900	1200
80	1100	1400

5.2.1 Substituição dos selos do cilindro

Consulte o desenho de cortes a seguir.

1. Meça a protusão do parafuso batente (30) em relação à superfície do flange terminal (4), de modo que ele seja capaz de restaurar facilmente o ajuste do batente mecânico do atuador, assim que os procedimentos de manutenção forem concluídos.
2. Afrouxe a contraporca (25) e desaparafuse o parafuso batente (26) até que ele seja removido do flange terminal (22) junto com a porca (25), a arruela (51) e a arruela de vedação (50).
3. Desaparafuse as porcas (16) dos tirantes (18) na lateral do flange terminal: elas devem ser gradualmente desaparafusadas todas ao mesmo tempo.
4. Deslize e retire o flange terminal (22) e o tubo (19).

5.2.1.1 Substituição dos selos

Antes da remontagem, verifique se os componentes do atuador estão em boas condições e limpos. Lubrifique todas as superfícies das peças, que se movem em contato com outros componentes, com a graxa recomendada (AGIP-ENI LCX 2/32 se os selos forem em borracha NBR/Viton ou Neoprene, ou com Graxa Aeroshell 7 se os selos forem em borracha de fluorosilício) Se o O-ring tiver que ser substituído, remova cuidadosamente o existente da ranhura, limpe com cuidado a ranhura e lubrifique-o com a película protetora de graxa. Monte o novo O-ring na ranhura e lubrifique-o com uma película protetora de graxa.

1. Substitua o O-ring (47) do flange do cabeçote (17).
2. Substitua o O-ring (49) e o anel deslizante do guia (48) do pistão (21).
3. Substitua o O-ring (47) do flange terminal (22).
4. Remova a arruela de vedação (50) do parafuso batente (26). Limpe e lubrifique cuidadosamente a rosca do parafuso batente e a superfície da área do flange terminal, na qual está a arruela de vedação.
5. Aparafuse a nova vedação no parafuso batente até que ela toque na porca (25).
6. Monte a arruela (51) na arruela de vedação.

5.2.1.2 Remontagem do cilindro

1. Limpe cuidadosamente a parte interna do tubo (19) e verifique se toda a superfície, especialmente a das partes cônicas, não está danificada. Lubrifique a superfície interna do tubo e das partes cônicas nas extremidades. Deslize o tubo sobre o pistão, tendo cuidado para não danificar o O-ring do pistão (49) e o O-ring do flange do cabeçote (47).
2. Monte o flange terminal ao centralizá-lo no diâmetro interno do tubo, tendo cuidado para não danificar o O-ring (47).
3. Monte a arruela (24) e as porcas (16) nos tirantes (18). Aperte as portas até o torque recomendado, alternando entre os cantos opostos.
4. Aparafuse o parafuso batente (26) no orifício rosqueado do flange terminal, até que ele alcance a posição original (a mesma protusão relacionada à superfície do flange). Para facilitar a operação, alimente o cilindro pneumático com ar (se possível) para comprimir a mola.
5. Verifique se a arruela de vedação (50) e a arruela (51) estão em contato com a superfície do flange terminal (22).
6. Aperte a contraporca (25).

AVISO

Após as operações de manutenção, realize algumas operações do atuador (5 - 10) para verificar se a movimentação dele é regular e se não há vazamento de ar pelos selos e eliminar eventuais resíduos de óleo no circuito de ar, decorrentes da lubrificação das vedações durante a fase de substituição.

Figura 22

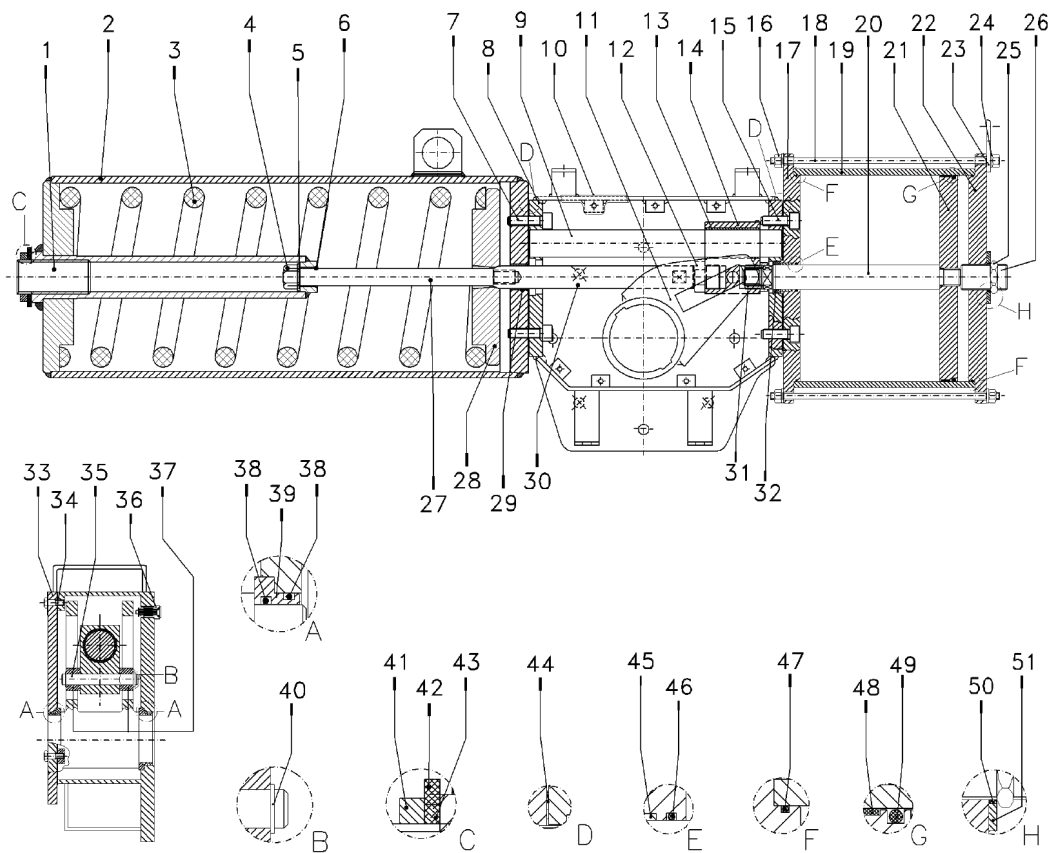


Tabela 16.

Item	Descrição
1	Parafuso batente de fixação
2	Contêiner da mola
3	Mola
4	Porca
5	Arruela de encosto
6	Bucha da haste
7	Parafuso
8	Invólucro
9	Barra-guia
10	Junta da tampa
11	Garfo
12	Bujão
13	Bucha
14	Bloco-guia
15	Parafuso
16	Porca
17	Flange do cabeçote
18	Tirante

Item	Descrição
19	Tudo do cilindro
20	Haste do pistão
21	Pistão
22	Flange terminal
23	Olhal de elevação
24	Arruela de pressão
25	Porca
26	Parafuso batente de fixação
27	Haste-guia
28	Flange de propulsão da mola
29	Bucha da haste
30	Haste do contêiner
31	Bucha do adaptador
32	Arruela
33	Tampa
34	Parafuso
35	Pino do bloqueio da guia
36	Válvula de respiro
37	Bloco correção
38	O-ring
39	Bucha Yoke
40	Anel de retenção
41	Porca
42	Arruela
43	Arruela de vedação
44	Junta
45	Bucha da haste do pistão
46	O-ring
47	O-ring
48	Anel deslizante do guia para pistão
49	O-ring
50	Arruela de vedação
51	Arruela
52*	Arruela
53*	Arruela
54*	Arruela
55*	Arruela
56*	Arruela
57*	Arruela

NOTA:

* Itens opcionais aplicáveis a atuadores com Fiberglide® (mancais autolubrificantes)

5.3 Lubrificação do mecanismo

Para serviço normal, o mecanismo correção do atuador são lubrificadas uma única vez. Em caso de frequência e carga altas de operação, pode ser necessário reaplicar a lubrificação periodicamente: é aconselhável aplicar uma camada generosa de graxa nas superfícies de contato do garfo e das buchas, nos sulcos de ligação do garfo, nos blocos deslizantes, na barra-guia.

Para esta operação, é necessário desmontar a tampa do mecanismo. Em atuadores maiores, a lubrificação pode ser realizada por meio de orifícios de inspeção da tampa, após remover os bujões.

É necessário reaplicar a graxa dentro do cartucho da mola (para esta operação, remova o bujão no flange terminal do cartucho da mola e reaplique uma camada generosa de graxa).

A graxa a seguir é usada pela Biffi para temperatura de trabalho padrão e como sugestão para relubrificação:

Tabela 17.

AGIP MU/EP/2	AEROSHELL GREASE 7 ou equivalente
A ser usada em condições de temperatura padrão: (-30 °C/+85 °C)	A ser usada em condições de temperatura baixa: (-60 °C/+65 °C)
Inconsistência NLGI: 2	Cor: Bege-amarelada
Capacidade de penetração: 280 dmm	Estado físico: Semissólida em temperatura ambiente
Ponto de gota ASTM: 185 °C	Odor: Leve
Viscosidade do óleo base a 40°C: 160 mm ² /s	Densidade: 966 kg/m ³ a 15 °C
Classificação ISO: L-X-BCHB 2	Ponto de ignição: >215 °C (COC) (Com base em óleo sintético)
DIN 51 825: KP2K - 20	Ponto de gota: 260 °C (ASTM D-566)
Equivalente a:	Código do produto: 001A0065
ESSO BEACON EP2	Número Infosafe: ACISO GB/eng/C
BP GREASE LTX2	
SHELL ALVANIA GREASE R2	
ARAL ARALUB HL2	
CHEVRON DURALITH GREASE EP2	
CHEVRON SPHEEROL AP2	
TEXACO MULTIFAK EP2	
MOBILPLEX 47	
PETROMIN GREASE EP2	

5.4 Desmontagem e demolição

Antes de começar a desmontagem, uma área grande ao redor do atuador deve ser criada, para permitir qualquer tipo de movimento sem problemas de criar mais riscos pelo local de trabalho.

ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar o atuador, é necessário fechar a linha de alimentação pneumática e a pressão de descarga do cilindro do atuador, na unidade de controle e no tanque acumulador, se houver.

A oposição do suprimento pneumático é descarregada do cilindro pelo movimento linear gerado na liberação da mola. Ele move o atuador e, conseqüentemente, a válvula, na posição de proteção contra falhas.

Se o atuador ainda estiver montado na válvula, afrouxe as conexões rosqueadas entre ele e a válvula (parafusos, tirantes, porcas).

Eleve o atuador usando os pontos de elevação apropriados (consulte a Seção 2.2 - Seção 3.5).

Se o atuador precisar de armazenamento, antes da demolição, consulte a Seção 2.2.

AVISO

A demolição do atuador relacionada a qualquer peça elétrica ou mecânica deve ser feita por equipe especializada.

Separe as peças que compõem o atuador de acordo com a sua natureza (por exemplo, metálicas, plásticas, fluidos etc.) e envie-as a instalações de coleta de lixo especializadas, conforme previsto em leis e disposições vigentes.

Seção 6: Solução de problemas

6.1 Pesquisa de falha ou quebra

Tabela 18.

Evento	Causa possível	Ação corretiva
O atuador não funciona	Falta de alimentação	Restaurar-a
	Filtro entupido	Limpe ou substitua o cartucho
	Válvula bloqueada	Repare ou substitua
	Posição errada do distribuidor do grupo hidráulico manual	Restaurar a posição correta
	Falha do grupo de controle	Chame o Atendimento ao cliente da Biffi Italia s.r.l.
Atuador muito lento	Baixa pressão de suprimento	Restauração (Seção 1.4)
	Baixa pressão de suprimento	Restauração (Seção 1.4)
	Calibração errada das válvulas do regulador de fluxo	Restauração (Seção 3.6)
Atuador muito rápido	Desgaste da válvula	Substitua
	Alta pressão de suprimento	Restauração (Seção 1.4)
Vazamentos em circuitos hidráulicos	Calibração errada das válvulas do regulador de fluxo	Restauração (Seção 3.6)
	Deterioração e/ou danos às juntas	Chame o Atendimento ao cliente da Biffi Italia s.r.l.
Posição incorreta da válvula	Ajuste incorreto dos batentes mecânicos	Restauração (Seção 3.4)
	Advertência incorreta dos microcomutadores	Restauração (Seção 3.5)
A bomba manual hidráulica não funciona	Manipulador posicionado no controle remoto	Posicione o manipulador na indicação da operação para fazer
	Vazamentos na válvula de retenção do grupo de controle hidráulico	Chame o Atendimento ao cliente da Biffi Italia s.r.l.

Seção 7: Layouts e desenhos de corte

7.1 Lista de peças para procedimentos de manutenção e substituição

Figura 23 Mecanismo corredeço (versão padrão)

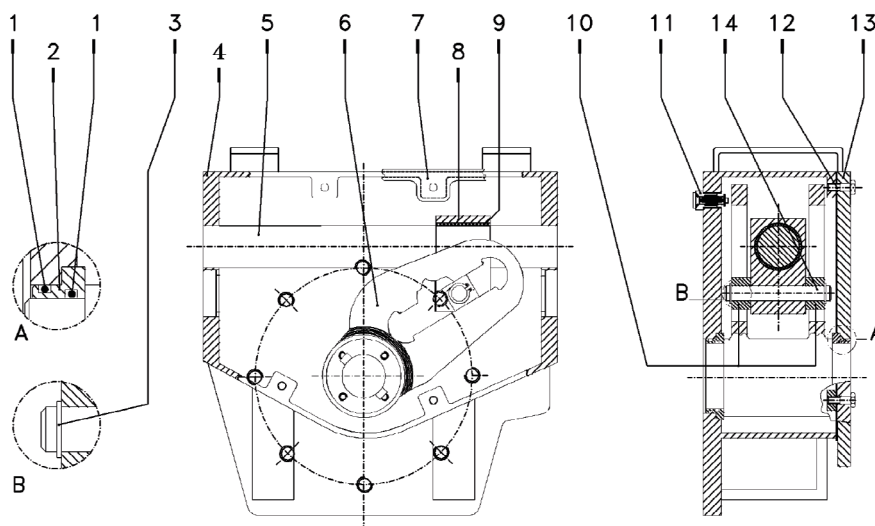


Tabela 19. Lista de peças

Item	Qtd.	Descrição	Material
1	4	O-ring	* Borracha NBR
2	2	Bucha Yoke	Bronze fundido
3	2	Anel de retenção	Aço Inox
4	1	Invólucro	Aço-carbono
5	1	Barra-guia	Aço-liga
6	1	Garfo	Aço-carbono
7	1	Junta da tampa	* SBR + Celulose + Preenchedores
8	1	Bloco-guia	Aço-carbono
9	1	Bucha	Aço + bronze + PTFE
10	2	Bloco corredeço	Bronze fundido
11	1	Válvula de respiro	* Aço Inox
12	12	Parafuso	Aço-carbono
13	1	Tampa	Aço-carbono
14	1	Pino do bloqueio da guia	Aço-liga

NOTA:

* Peças de reposição recomendadas

Ciclos realizados pelo atuador em uma vida útil esperada de 25 anos - os ciclos mínimos realizados são garantidos por Biffi com base nas condições de serviço listadas:

- Todos os torques necessários para a válvula devem ser inferiores ao torque operacional máximo do atuador (MOT).
- A relação entre o torque de funcionamento necessário da válvula e o torque de operação máximo do atuador (MOT) deve ser de $> 1,5$.
- O mecanismo do atuador deve ser lubrificado de acordo com as indicações fornecidas neste IOM.

Figura 24 Mecanismo corredeço (versão de serviço pesado)

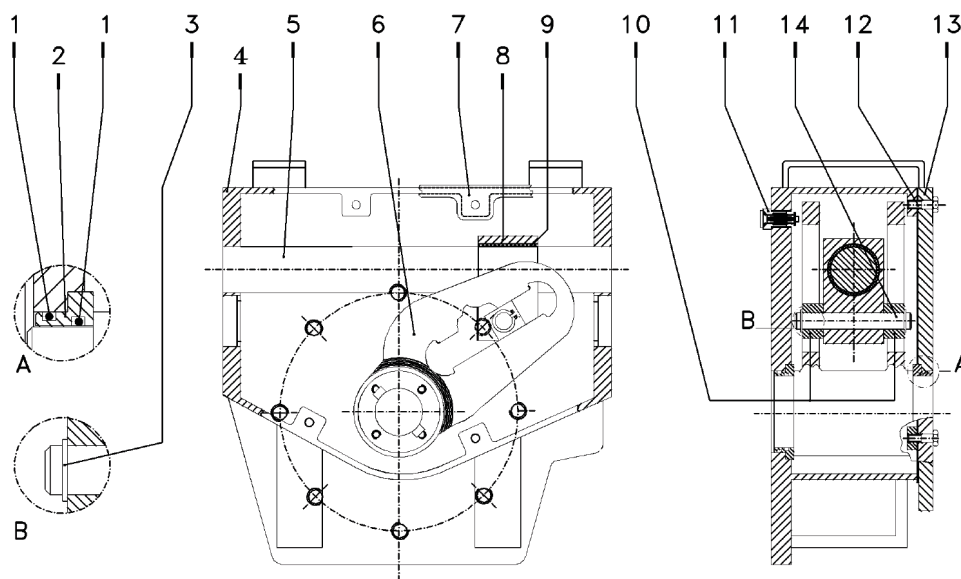


Tabela 20. Lista de peças

Item	Qty.	Descrição	Material
1	2	O-ring	* Borracha NBR
2	2	Bucha Yoke	Aço-carbono
3	2	Arruela	Aço Inox
4	1	Invólucro	Aço-carbono
5	1	Barra-guia	Aço-liga
6	1	Garfo	Aço-carbono
7	1	Junta da tampa	* SBR + Celulose + preenchedores
8	1	Bloco-guia	Aço-carbono
9	1	Bucha	Aço + Fiberglide
10	2	Bloco corredeço	Aço-carbono
11	1	Válvula de respiro	* Aço Inox + borracha de fluorossilicone
12	12	Parafuso	Aço-carbono
13	1	Tampa	Aço-carbono
14	1	Pino do bloqueio da guia	Aço-liga
16	2	Parafuso	Aço Inox
17	2	Arruela de suporte Yoke	Ertacetal
18	2	Assento de bucha Yoke	Aço + Fiberglide
19	2	Bucha de pino do bloqueio da guia	Aço + Fiberglide
20	4	Assento do bloco corredeço	Aço + Fiberglide
21	2	O-ring	* Borracha NBR

NOTA:

* Peças de reposição recomendadas

Ciclos realizados pelo atuador em uma vida útil esperada de 25 anos - os ciclos mínimos realizados são garantidos por Biffi com base nas condições de serviço listadas:

- Todos os torques necessários para a válvula devem ser inferiores ao torque operacional máximo do atuador (MOT).
- A relação entre o torque de funcionamento necessário da válvula e o torque de operação máximo do atuador (MOT) deve ser de $> 1,5$.
- O mecanismo do atuador deve ser inspecionado, lubrificado, as vedações e juntas devem ser substituídas após cada 200.000 ciclos.

Figura 25 Cilindro pneumático

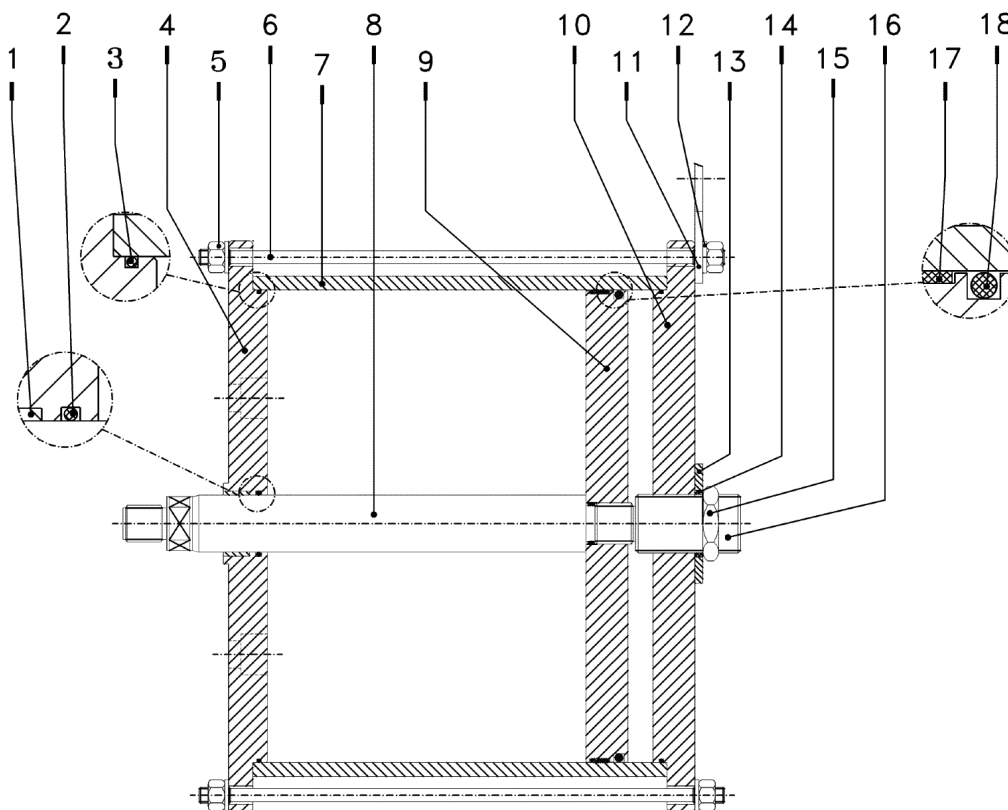


Tabela 21. Lista de peças

Item	Qtd.	Descrição	Material
1	1	Bucha da haste do pistão	Aço + bronze + PTFE
2	1	O-ring	* NBR
3	2	O-ring	* NBR
4	1	Flange do cabeçote	Aço-carbono
5	12	Porca	Aço-carbono
6	6	Tirante	Aço-liga
7	1	Tudo do cilindro	Aço-carbono
8	1	Haste do pistão	Aço-liga
9	1	Pistão	Aço-carbono
10	1	Flange terminal	Aço-carbono
11	1	Olhal de elevação	Aço-carbono
12	2	Arruela de pressão	Aço-carbono
13	1	Arruela	Aço-carbono
14	1	Arruela de vedação	* PVC
15	1	Porca	Aço-carbono
16	1	Parafuso batente de fixação	Aço-carbono
17	1	Anel deslizante do guia para pistão	* PTFE + grafite
18	1	O-ring	* NBR

NOTA:

* Peças de reposição recomendadas

Figura 26 Cartucho de molas

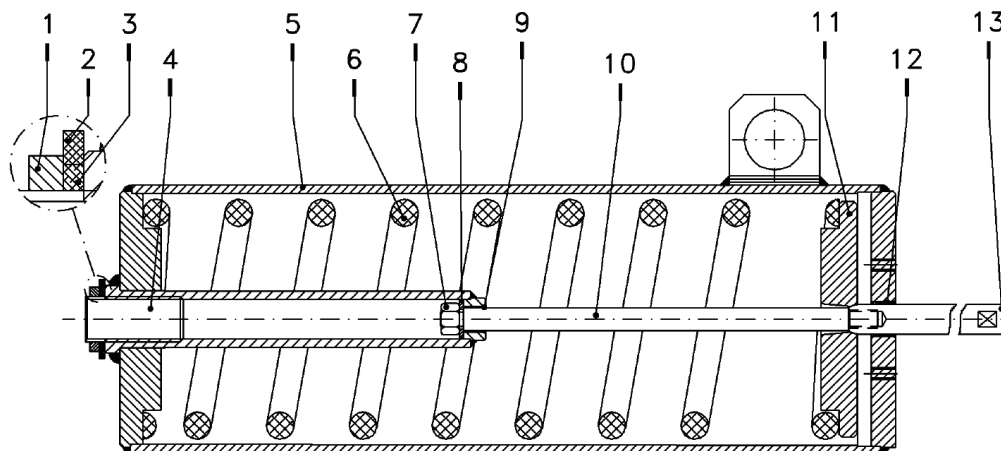


Tabela 22. Lista de peças

Item	Qtd.	Descrição	Material
1	1	Porca	Aço-carbono
2	1	Arruela	Aço-carbono
3	1	Arruela de vedação	* PVC
4	1	Parafuso batente de fixação	Aço-carbono
5	1	Contêiner da mola	Aço-carbono
6	1	Mola	Aço-carbono
7	1	Porca	Aço-carbono
8	1	Arruela de encosto	Aço-liga
9	1	Bucha da haste	Aço + bronze + PTFE
10	1	Haste-guia	Aço-liga (cromo platinado)
11	1	Flange de propulsão da mola	Aço-carbono
12	1	Bucha da haste	Aço + bronze + PTFE
13	1	Haste do contêiner	Aço-liga (cromo platinado)

NOTA:

* Peças de reposição recomendadas

Figura 27 Kit de montagem

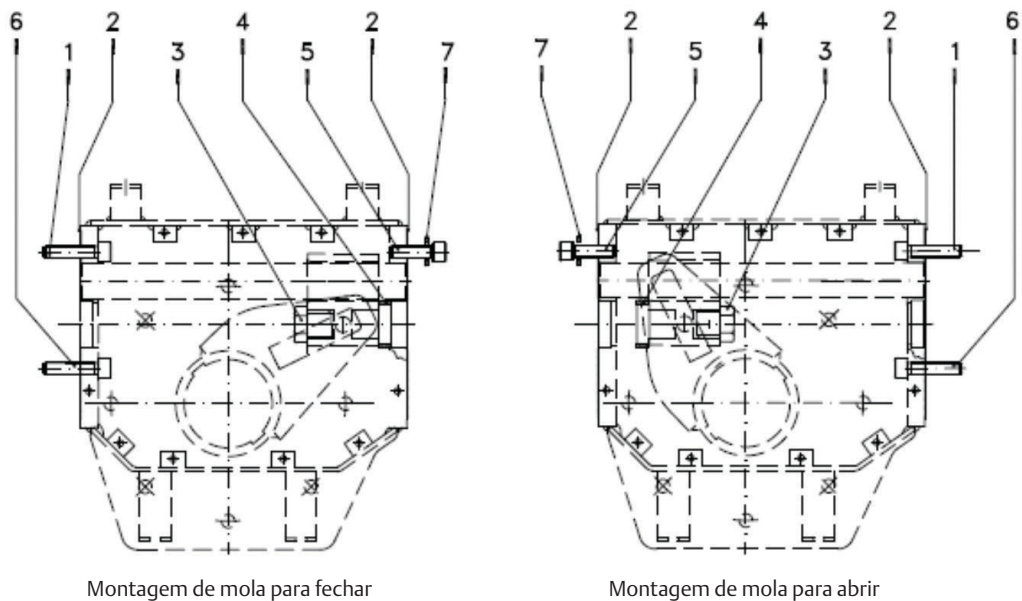


Tabela 23. Lista de peças

Item	Qty.	Descrição	Material
1	4	Parafuso	Aço-liga
2	2	Junta	* SBR + Celulose + preenchedores
3	1	Bujão	Aço-carbono
4	1	Arruela	* Aço-carbono
5	4	Parafuso	Aço-liga
6	4	Parafuso	Aço-liga
7	4	Arruela	Cobre

NOTA:

* Peças de reposição recomendadas

Seção 8: Peças sobressalentes

Para pedidos de peças sobressalentes ao escritório da Biffi relevante, consulte a confirmação de pedido da Biffi em relação a todos os suprimentos e número de série do atuador (Seção 1.2) para obter a peça sobressalente específica de um modelo de atuador específico.

Envie cada pedido de peça sobressalente para:

Biffi Italia s.r.l. – Escritório de peça sobressalente

Tel.: 0523-944523

Fax: 0523-941885

E-mail: Biffispares@Emerson.com

Especifique:

1. Modelo do atuador
2. Confirmação da Biffi
3. Código de peças sobressalentes
4. Quantidade
5. Condição de transporte
6. Pessoas envolvidas

Seção 9: Relatório de data para operações de manutenção

Data da última operação de manutenção:	(na fábrica, na entrega): exec. por : exec. por : exec. por :
Data da próxima operação de manutenção: exec. por : exec. por : exec. por :
Data de inicialização: (na fábrica, na entrega) (na planta)

Biffi Italia s.r.l.
Strada Biffi 165
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)
Itália
T +39 0523 944 411

Para obter a lista completa de locais de vendas e fabricação, acesse www.biffi.it ou entre em contato conosco em biffi_italia@biffi.it

VCIOM-03198-EN ©2021 Biffi. Todos os direitos reservados.

O conteúdo desta publicação é apresentado somente para fins informativos e, mesmo com todos os esforços para garantir a precisão, ele não deve ser interpretado como sendo garantias, expressas ou implícitas, relacionadas aos produtos ou serviços descritos neste documento, ao uso ou à aplicabilidade. Todas as vendas são determinadas pelos nossos termos e condições, disponíveis mediante solicitação. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os desenhos ou especificações dos nossos produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

