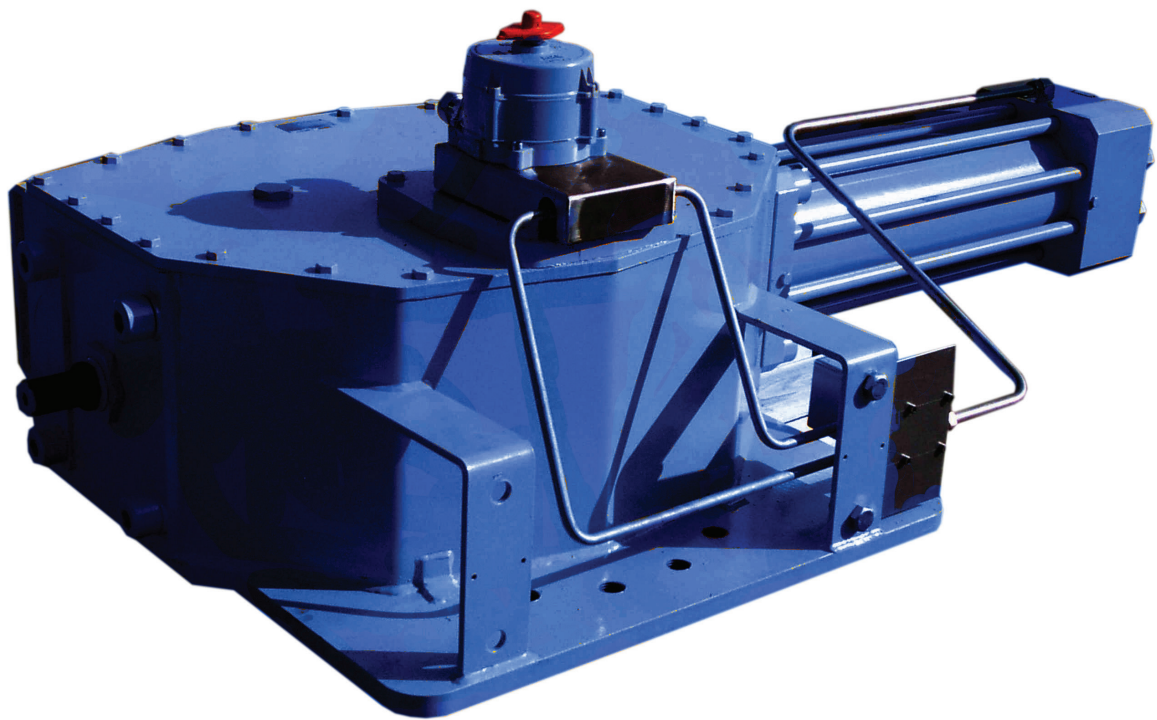


# Biffi OLGA-H

Atuador hidráulico de ação dupla de alta pressão



*Esta página é intencionalmente deixada em branco.*

# Índice

<b>Seção 1:</b>	<b>Avisos gerais</b>	
1.1	Descrição Geral .....	1
1.1.1	Regulamentação aplicável .....	1
1.1.2	Termos e condições .....	1
1.2	Placa de identificação .....	2
1.3	Introdução do atuador .....	2
1.4	Ficha de dados .....	3
<b>Seção 2:</b>	<b>Instalação</b>	
2.1	Verificações no recebimento do atuador .....	4
2.2	Manuseio do atuador .....	4
2.3	Armazenamento .....	8
2.4	Montagem do Atuador na Válvula .....	8
2.4.1	Tipos de Montagem .....	8
2.4.2	Procedimento de montagem .....	10
2.5	Conexões Hidráulicas .....	11
2.6	Conexões elétricas (se existentes) .....	12
2.7	Comissionamento .....	13
<b>Seção 3:</b>	<b>Operação e uso</b>	
3.1	Descrição da operação .....	14
3.2	Riscos residuais .....	15
3.3	Operações .....	15
3.3.1	Operação manual local .....	15
3.3.2	Operação manual de emergência pelo MHP .....	17
3.3.3	Operação manual de emergência pelo MSJ .....	18
3.4	Calibragem do curso angular .....	18
3.5	Calibração de microcomutadores (somente caixa de interruptores de limite Biffi) .....	23
3.6	Calibração do tempo de operação (opcional - se previsto) .....	25
<b>Seção 4:</b>	<b>Testes e inspeções operacionais</b>	
	Testes e inspeções operacionais .....	27
<b>Seção 5:</b>	<b>Manutenção</b>	
5.1	Manutenção de rotina .....	28
5.1.1	Verifique e restaure o nível de óleo no Comando Manual Hidráulico .....	30
5.2	Manutenção extraordinária .....	32
5.2.1	Substituição das vedações do cilindro de alta pressão .....	32
5.2.2	Substituição das vedações para atuadores com bomba manual da Biffi .....	36
5.3	Lubrificação do mecanismo .....	40
5.4	Desmontagem e demolição .....	41

<b>Seção 6:</b>	<b>Solução de problemas</b>	
6.1	Pesquisa de falha ou quebra .....	42
<b>Seção 7:</b>	<b>Peças de reposição</b>	
7.1	Pedidos de peças de reposição.....	43
7.2	Lista de peças para procedimento de substituição e manutenção.....	44
<b>Seção 8:</b>	<b>Relatório de data para operações de manutenção</b>	
	Relatório de data para operações de manutenção .....	52

## AVISO

Biffi Italia s.r.l. presta a máxima atenção na coleta e verificação da documentação contida neste Manual de Instalação, Operação e Manutenção (IOM). No entanto, a Biffi Italia s.r.l. não se responsabiliza por quaisquer erros contidos neste manual, bem como por danos ou acidentes decorrentes do uso do mesmo. As informações contidas são de propriedade exclusiva e reservada da Biffi Italia s.r.l e podem ser modificadas sem aviso prévio. Todos os direitos reservados.

# Seção 1: Avisos gerais

## AVISO

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

## 1.1 Descrição Geral

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

<b>EN ISO 12100:2010:</b>	Segurança de máquinas – Princípios gerais de design – Avaliação e redução de riscos
<b>2006/42/CE:</b>	Diretiva da máquina
<b>2014/68/UE:</b>	Diretiva para equipamento PED de pressão
<b>2014/35/EU:</b>	Diretiva para equipamento de baixa tensão
<b>2014/30/EU:</b>	Diretiva para compatibilidade eletromagnética
<b>2014/34/EU:</b>	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 livres de defeitos de manufatura e de materiais de fabricação e atendem às especificações em vigor, desde que sejam instalados, utilizados e mantidos de acordo com as instruções contidas no presente manual. O período de garantia pode durar um ano a partir da data de instalação pelo utilizador inicial do produto ou dezoito meses a partir da data de expedição para o utilizador inicial, dependendo do que ocorrer primeiro. Todas as condições de garantia descritas estão especificadas na documentação enviada juntamente com o produto. Esta garantia não cobre componentes ou produtos especiais não garantidos pelos subcontratantes, ou materiais que sejam usados ou instalados incorretamente ou tenham sido modificados ou reparados por pessoal não autorizado. No caso de avaria provocada por instalação, manutenção ou utilização imprópria, ou por condições de trabalho irregulares, as reparações serão cobradas de acordo com as taxas aplicáveis.

**A garantia e a responsabilidade da Biffi Italia s.r.l. cessarão no caso de qualquer modificação ou adulteração no atuador.**




## 1.2 Placa de identificação

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

É proibido modificar as informações e as marcas sem autorização prévia por escrito da Biffi Italia s.r.l.

A placa fixa no atuador contém as seguintes informações (Figura 1).

**Figura 1. Placa de Dados**

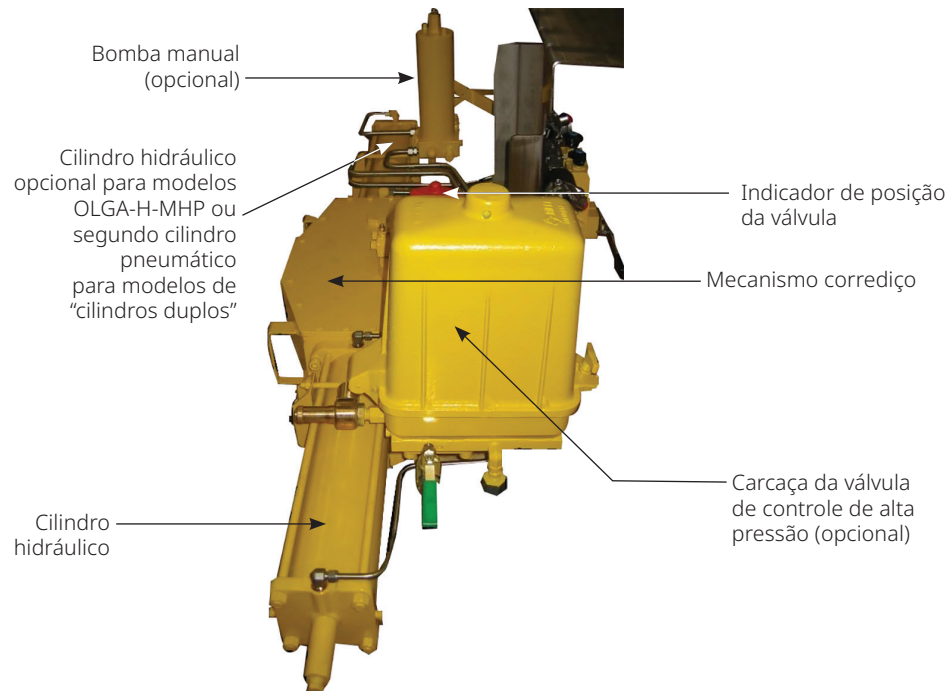
		BIFFI ITALIA Firenzeuola d' Arda 29017(PC) - ITALY			
ORDER _____					
MODEL _____					
S/N _____			AMB. TEMP. _____		
TAG N° _____			ND _____		
SUPPLY PRES. RANGE _____			MOP _____		
FL. GROUP _____		PED CAT. _____		FL. TYPE _____	
CYL. PS _____		CYL. TS _____		MM/YYYY _____	
CYL.PT _____		TEST DATE _____		CYL WEIGHT _____	
		Ref.: _____		LY: _____	
				ISO _____	

## 1.3 Introdução do atuador

O atuador hidráulico série OLGA-H foi projetado e fabricado para fornecer saída de torque máxima com pressão de alimentação mínima. Os atuadores OLGA-H são adequados para qualquer aplicação de um quarto de volta, como válvulas esfera, de bujão, válvulas borboleta ou amortecedores, tanto em serviços pesados On-Off quanto Modulantes.

O atuador (ver Figura 2) é composto por um mecanismo de garfo escocês à prova de intempéries que transforma o movimento linear do cilindro pneumático (no fechamento ou abertura) no movimento rotativo, o que é necessário para operação. O curso angular do garfo é ajustável entre 82° e 98° por meio dos batentes mecânicos externos aparafusados na parede esquerda do invólucro do mecanismo e no flange de extremidade do cilindro pneumático. A tampa do mecanismo do garfo escocês é disposta para a montagem dos acessórios necessários (posicionador, interruptores de limite de sinalização, transdutor de posição etc.) por meio de unidades correspondentes adequadas. Os acessórios mencionados acima são operados pela manga de acionamento do atuador. O invólucro do mecanismo do garfo escocês tem um flange com orifícios roscados para fixar o atuador na válvula diretamente ou, se necessário, com a interposição de um flange do adaptador ou um suporte de montagem. O garfo do atuador tem um furo com chavetas adequadas para a montagem de um bujão de inserção do orifício interno do qual é usinado (por Biffi ou sob cuidados do cliente), de acordo com o formato e as dimensões da haste da válvula. A Biffi pode fornecer diferentes tipos de sistema de controle de acordo com os requisitos do cliente.

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

**Figura 2. Identificação de peças do atuador**

## 1.4 Ficha de dados

<b>Fluido de alimentação</b>	Óleo hidráulico, versão especial para fluidos resistentes ao fogo
<b>Temperatura de operação</b>	Padrão: de -30 a +100 °C Opcional: de -60 a +140 °C
<b>Pressão de alimentação</b>	Consulte o documento técnico: "ficha de dados do atuador"

## Seção 2: Instalação

### 2.1 Verificações no recebimento do atuador

- Certifique-se de que o modelo, o número de série do atuador e os dados técnicos indicados na placa de identificação correspondam aos da confirmação da encomenda. Consulte a Seção 1.2.
- Certifique-se de que o atuador esteja equipado com os acessórios como previsto pela confirmação da encomenda.
- Certifique-se de que o atuador não tenha sido danificado durante o transporte e, se necessário, renove a pintura de acordo com a especificação indicada na confirmação da encomenda.
- Se o atuador for recebido já montado com a válvula, seus ajustes já foram feitos na fábrica.
- Se o atuador for fornecido separadamente da válvula, é necessário verificar e, se necessário, fazer os ajustes dos batentes mecânicos (Seção 3.4) e dos microcomutadores (se houver) (Seção 3.5).

### 2.2 Manuseio do atuador

#### AVISO

A elevação e manuseio do atuador devem ser feitos por pessoal qualificado e de acordo com as leis e regulamentos vigentes. Evite pendurar o atuador sobre uma pessoa.

#### ⚠️ ADVERTÊNCIA

O atuador deve ser levantado por meio de um aparelho de elevação adequado. O peso do atuador é indicado na documentação técnica anexada ao próprio equipamento.

#### ⚠️ ADVERTÊNCIA

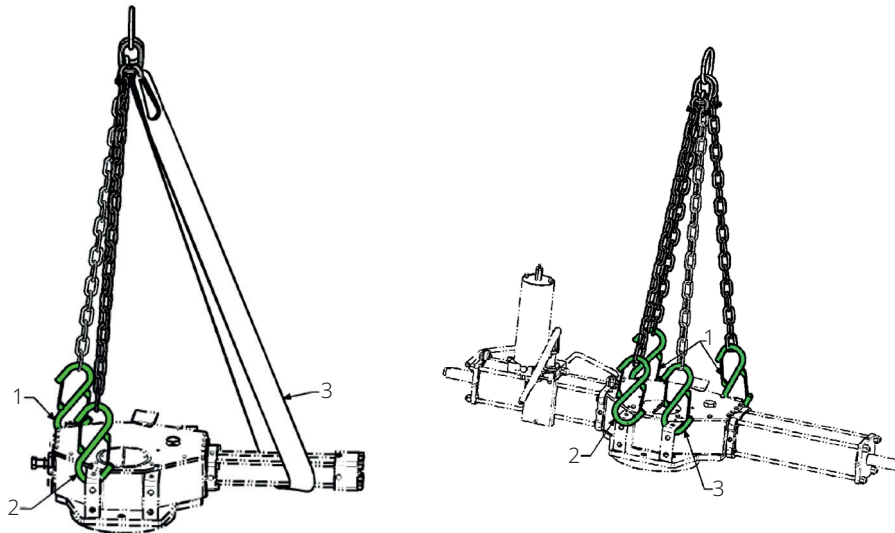
Para elevar e mover o atuador, use apenas ganchos equipados com trava de segurança, como o mostrado na Figura 3.

**Figura 3. Exemplo de gancho com trava de segurança**

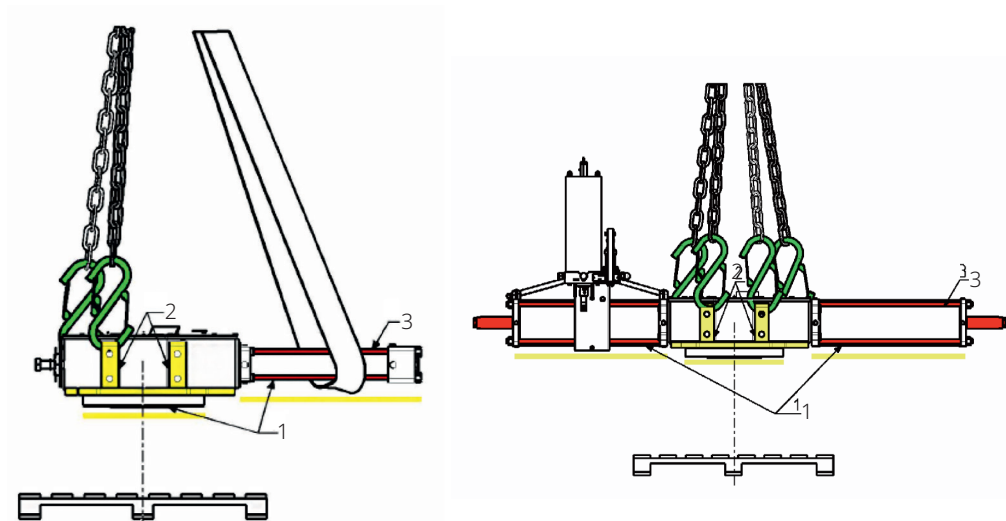


**Figura 4. Pontos de elevação para OLGA-H/OLGA-H MHP/OLGA-H MSJ**

1-2 = PONTOS DE ELEVAÇÃO (OBRIGATÓRIOS)  
 3 = PONTO DE EQUILÍBRIO

**Figura 5.**

1 = PONTO DE APOIO  
 2 = SUPORTES PARA POSICIONAMENTO LATERAL

**⚠ ADVERTÊNCIA**

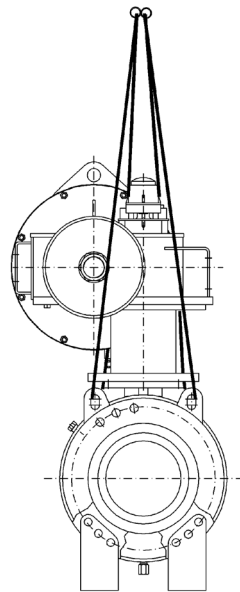
3 = não coloque o atuador nas hastes de amarração do cilindro(s) e não repouse o atuador sobre acessórios (controle manual, grupo de controle pneumático etc.).

- Ao levantar cargas não balanceadas, use cordas de comprimentos ou cadeias diferentes com comprimento ajustável.
- Sempre verifique as condições de todos os equipamentos de elevação usados e descarte-os se não estiverem em perfeita ordem de trabalho.
- Não ate nem torça as cordas para não reduzir a capacidade de elevação ou produzir efeitos torcionais na carga que está sendo levantada.
- Tenha a máxima cautela e permaneça a uma distância segura do atuador levantado, a menos que seja absolutamente necessário; não fique nem passe sob cargas suspensas.
- Preste atenção ao colocar as cordas sob tensão para evitar que a carga se desloque lateralmente de forma descontrolada.
- Use estilamentos de tal comprimento que os ângulos da perna da vertical sejam o mais estreitos possível ( $\alpha_{MÁX} < 20^\circ$ ).
- Durante o manuseio, não transporte o atuador suspenso acima dos funcionários encarregados da operação.

### ADVERTÊNCIA

Não utilize os olhais de elevação no atuador para levantar o conjunto da válvula + do atuador.

Figura 6.



 BIFFI ITALIA

AS LINGUETAS DE ELEVAÇÃO DEVEM SER USADAS APENAS PARA O ATUADOR. NÃO LEVANTE A VÁLVULA E O ATUADOR JUNTOS.

---

NÃO DESMONTE A TAMPA SUPERIOR OU INFERIOR. ACIONADO POR MOLA.

---

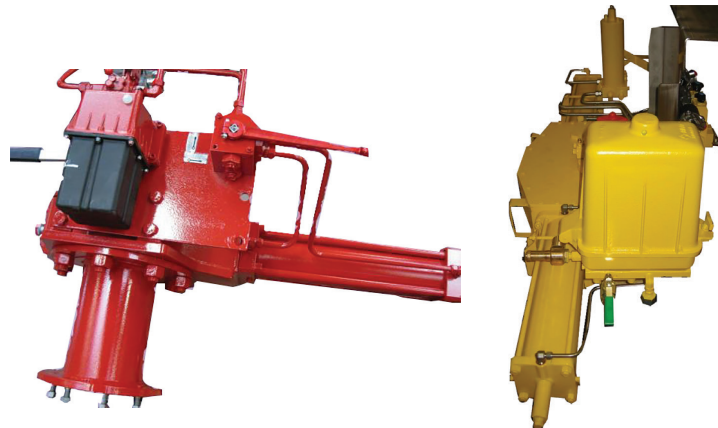
POSSÍVEL PERIGO DE CARGA ELETROSTÁTICA

---

A BIFFI NÃO É RESPONSÁVEL POR QUALQUER LESÃO DE PESSOAL DEVIDO AO USO INCORRETO.

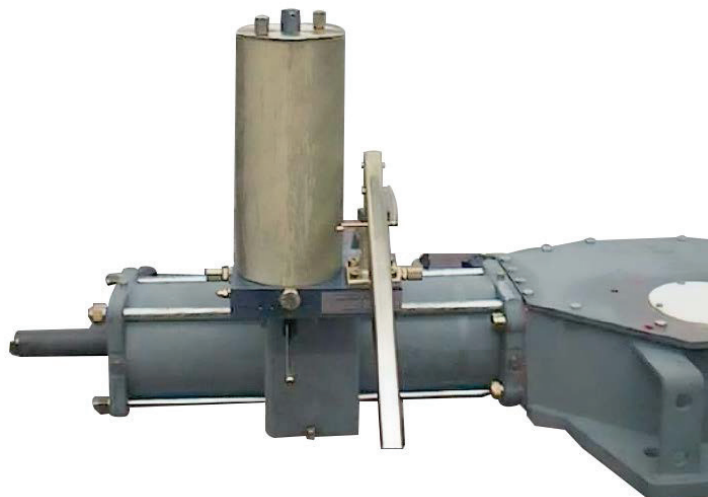
---

CONSULTE A IOM

**Figura 7.**

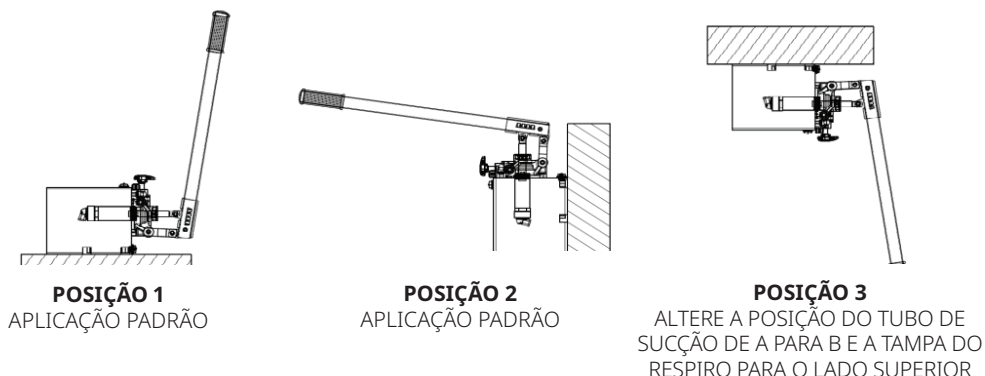
A bomba manual hidráulica Biffi deve ser mantida com o tanque na posição superior para operar o atuador com MHP corretamente.

Para transportar atuadores OLGA-H com bomba manual hidráulica, coloque, quando necessário, o tanque de MHP na posição horizontal para evitar vazamentos na vareta de nível de óleo. Substitua isso por um tampão de vedação durante o transporte (uma etiqueta de aviso específica para transporte na posição horizontal está fixada no corpo de MHP); remova o tampão de vedação e restabeleça a vareta de medição antes de operar o atuador com MHP.

**Figura 8.**

A bomba manual OMFB deve ser transportada e usada com o tanque MHP na posição horizontal, mas na posição 3 da seguinte figura (extraída da documentação técnica da OMFB) é necessário alterar a posição do tubo de sucção e da tampa do respiro.

Figura 9.



## 2.3 Armazenamento

Se o atuador precisar ser armazenado antes da instalação, siga estes passos:

- Coloque-o numa superfície de madeira para não deteriorar a área do acoplamento da válvula.
- Certifique-se de que os bujões de plástico estejam presentes nas conexões pneumáticas e elétricas (se presentes).
- Certifique-se de que a tampa do grupo de controle e da caixa de interruptores de fim de curso (se existentes) estão devidamente fechadas.

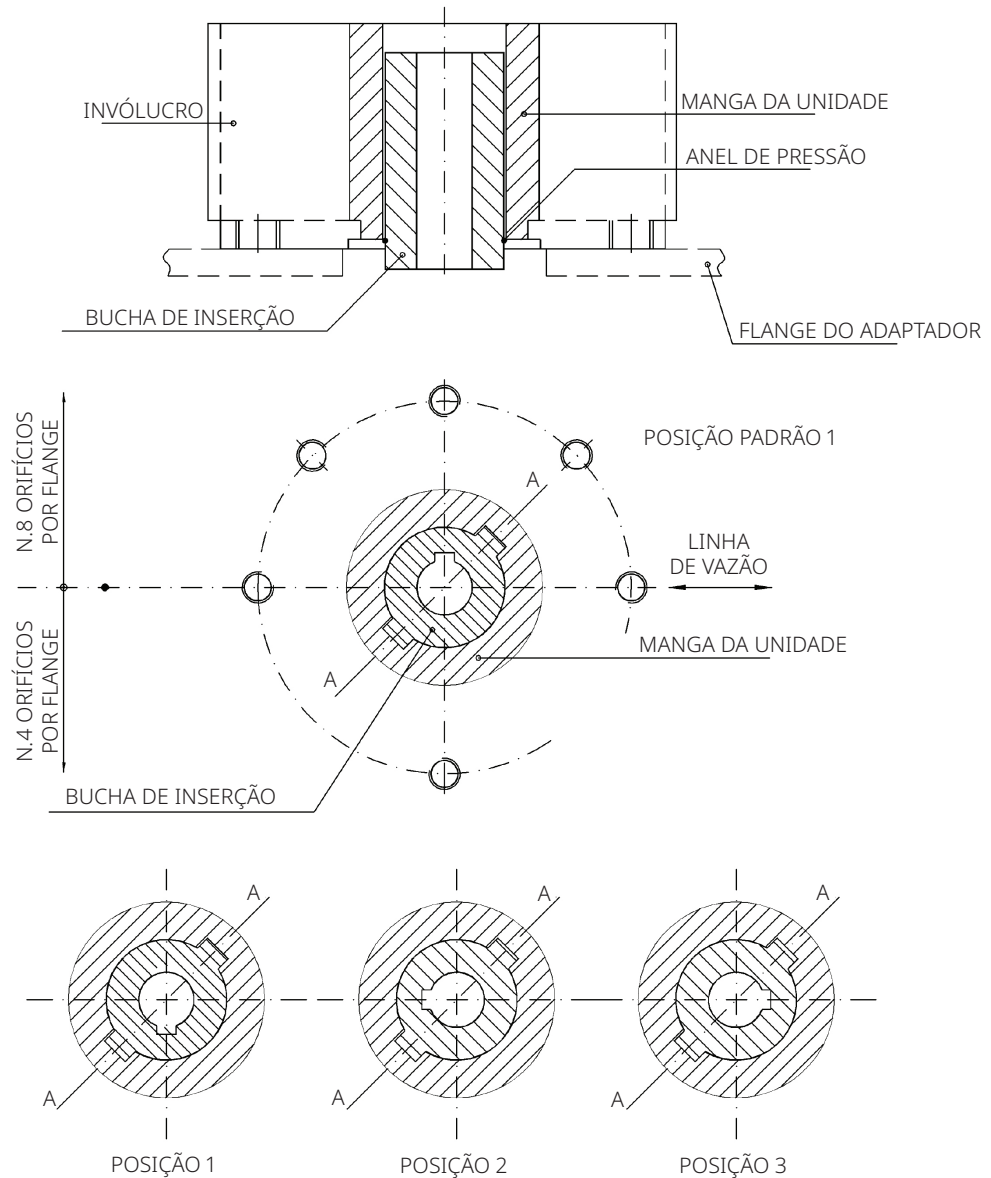
Se a armazenagem for de longo prazo ou ao ar livre:

- Mantenha o atuador protegido das condições climáticas diretas.
- Substitua os bujões de plástico das conexões hidráulicas e elétricas (se existentes) por bujões metálicos que garantam perfeita estanqueidade.
- Revista a área de acoplamento da válvula com óleo, graxa ou disco de proteção.
- Opere periodicamente o atuador (Seção 3).

## 2.4 Montagem do Atuador na Válvula

### 2.4.1 Tipos de Montagem

Para acoplamento à válvula, a carcaça possui um flange com orifícios roscados de acordo com as tabelas padrão Biffi (SCN6200; SCN6200-1; SCN6201; SCN6201-1). O número, as dimensões e o diâmetro dos orifícios são feitos de acordo com a ISO 5211, mas para os modelos do atuador de 0,3 a 6 os orifícios são perfurados na linha central a fim de permitir uma montagem mais fácil de um flange intermediário, quando necessário. Este flange intermediário (ou peça de carretel) pode ser fornecido quando o flange da válvula não consegue corresponder diretamente ao flange do atuador em sua configuração "padrão". Para os modelos de atuador maiores, o flange do atuador pode ser usinado de acordo com as dimensões do flange da válvula. O garfo possui furos para chavetas para acoplamento à haste da válvula, que são as dimensões que estão de acordo com as tabelas padrão Biffi SCN6200\* e SCN6201\*. Se necessário, para os modelos padrão de tamanho 0,3 a 6, a Biffi pode fornecer um bujão de inserção com orifício não usinado de acordo com a tabela padrão Biffi SCN6202. A pedido, o furo da bucha de inserção pode ser usinado pela Biffi para acoplar a haste da válvula. A execução particular do flange e da bucha permite que o atuador seja girado em 90° em 4 posições diferentes de acordo com a Figura 10.

**Figura 10. Bucha de inserção + flange de acoplamento intermediário****Tabela 1.**

Posição 2	Posição 3	Posição 4
Gire a bucha de inserção 180° em torno da posição vertical-padrão 1	Gire a bucha de inserção 180° ao redor de um eixo A-A, a partir da posição 2	Gire a bucha de inserção 180° ao redor de um eixo A-A, a partir da posição 1
<b>Inserir bucha virada de cabeça para baixo</b>		

O bujão de inserção Biffi com 2 teclas externas a 45° permite posicionar o caminho da válvula a cada 90°. Conseqüentemente, o atuador pode ser montado em 4 posições a 90° na parte superior da válvula. Para os maiores modelos de atuadores, o furo do garfo pode ser usinado de acordo com as dimensões da haste da válvula.

## 2.4.2 Procedimento de montagem

### AVISO

O não cumprimento dos procedimentos seguintes pode prejudicar a garantia do produto.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

As operações de instalação, comissionamento, manutenção e reparação devem ser efetuadas por pessoal qualificado. Uma montagem não conforme pode provocar acidentes graves.

Para a montagem do atuador na válvula:

### AVISO

Certifique-se de que a posição de montagem, como ilustrado na documentação, cumpra a geometria do sistema. Verifique a consistência das peças de acoplamento atuador-válvula.

- Manobrar o atuador de modo que atinja a posição coincidente com a posição da válvula (Seção 3.3).
- Lubrificar a haste da válvula com óleo ou massa lubrificante.
- Limpar devidamente e remover massa lubrificante das superfícies do flange de acoplamento.
- Conectar, se fornecido em separado, o encaixe de ajuste à haste da válvula e fixá-lo com os pinos de fixação especiais.
- Levantar o atuador usando os pontos de elevação especiais (Seção 2.2).
- Instalar o atuador de modo a introduzir a haste da válvula na área de acoplamento. Este acoplamento deve ser realizado sem forçar.
- Fixe as duas partes com as ligações rosqueadas (parafusos, tirantes, porcas). Se os orifícios dos flanges de acoplamento não estiverem alinhados, opere adequadamente o atuador. Se necessário, mova os batentes mecânicos para trás (Seção 3.4).
- Fixar as ligações rosçadas. Consulte a Tabela 2.

**Tabela 2. Torque de aperto das porcas**

Roscas	Torque de aperto (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

Os valores de aperto na Tabela 2 foram calculados tendo em consideração os materiais ASTM A320 Grau L7 para parafusos ou tirantes e ASTM A194 Grau 2H para as porcas.

## 2.5 Conexões Hidráulicas

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

Verifique se os valores de alimentação hidráulica disponíveis no sistema são compatíveis com os relatados na placa de identificação do atuador.

### **AVISO**

As conexões devem ser realizadas por pessoal qualificado. Use tubos, conexões e encaixes adequados para o tipo, material e dimensões.

Conecte o atuador à linha de alimentação hidráulica com acessórios e tubulações de acordo com as especificações da planta. Estes devem ser dimensionados de modo correto, para garantir o caudal de óleo necessário para o funcionamento do atuador, com quedas de pressão que não excedam o valor máximo admissível. A forma da tubagem de ligação não deve provocar tensões excessivas nas entradas do atuador. A tubagem deve ser fixada adequadamente de modo a não causar tensão excessiva ou afrouxamento das conexões roscadas, caso o sistema sofra fortes vibrações. Devem ser tomadas todas as precauções para garantir que quaisquer contaminantes sólidos ou líquidos que possam estar presentes na tubulação hidráulica do atuador sejam removidos, para evitar possíveis danos à unidade ou perda de desempenho. O interior das tubulações utilizadas para as conexões precisa de uma limpeza bem feita antes do uso; lave-as com substâncias adequadas e sobre-as com óleo ou nitrogênio. As extremidades dos tubos devem estar bem limpas e sem rebarbas. Terminadas as conexões, opere o atuador e verifique se ele funciona corretamente, se os tempos de operação atendem aos requisitos da planta e se não há vazamentos nas conexões hidráulicas.

## 2.6 Conexões elétricas (se existentes)

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

Utilize componentes apropriados quanto ao tipo, material e dimensões. As conexões devem ser realizadas por pessoal qualificado. Antes de efetuar qualquer operação, desligue a alimentação.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

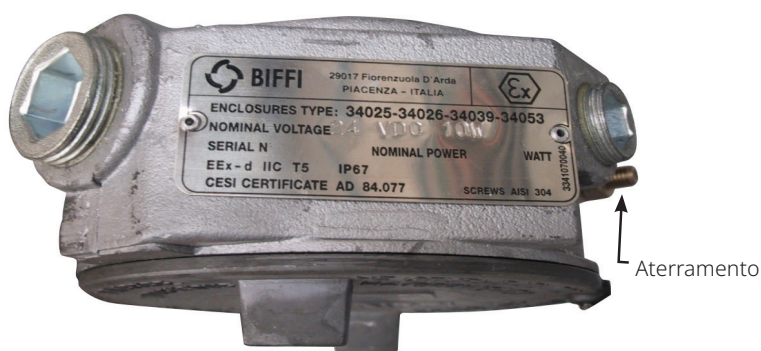
#### Disposições de segurança:

2006/95/EC:	Diretiva para equipamentos de baixa tensão (até 19 de abril de 2016) 2014/35/UE a partir de 20 de abril de 2016
2004/108/CE:	Diretiva para a compatibilidade eletromagnética (até 19 de abril de 2016) 2014/30/UE a partir de 20 de abril de 2016
94/9/CE:	Diretiva e instruções de segurança para uso em área classificada (até 19 de abril de 2016) 2014/34/UE a partir de 20 de abril de 2016

Remova os bujões de plástico das entradas de cabo.

- Aperte com firmeza os prensa-cabos.
- Introduza os cabos de conexão.
- Faça as conexões em conformidade com os diagramas de fiação aplicáveis na documentação fornecida.
- Aparafuse o prensa-cabo.
- Substitua os bujões de plástico das entradas não utilizadas por plugues metálicos.

**Figura 11. Caixa de junção no grupo de controle (se previsto)**



## 2.7 Comissionamento

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

Verifique se os valores de alimentação elétrica para o grupo de controle (se previsto) são compatíveis com os da placa na caixa de junção (Figura 11). As operações de instalação, comissionamento, manutenção e reparação devem ser efetuadas por pessoal qualificado.

Após o comissionamento do atuador, faça as seguintes verificações:

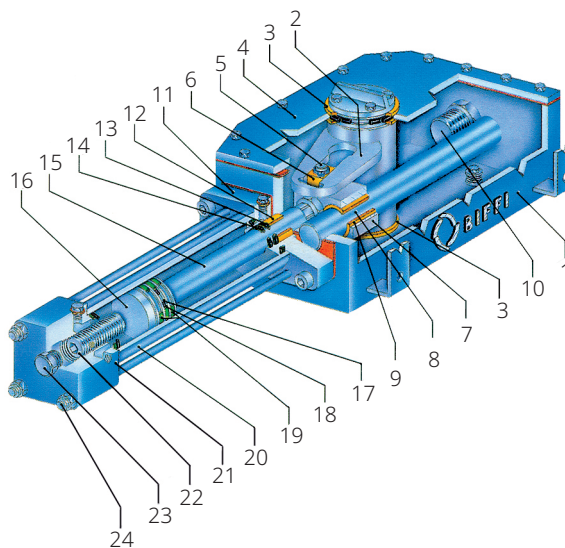
- Certifique-se de que a pintura não tenha sido danificada durante o transporte. Se necessário, repare os danos à camada de tinta.
- Antes de iniciar, e depois a cada 6 meses, verifique a pressão do acumulador pré-carregamento (verifique o valor na folha de dados técnicos fornecida).
- Verifique se os valores de alimentação hidráulica disponíveis no sistema são compatíveis com os informados na placa de identificação do atuador (Figura 1) e na documentação fornecida.
- Verifique se os valores de alimentação de tensão dos componentes elétricos (bobinas de eletroválvula, microcomutadores, pressostatos, etc.) são compatíveis com os relatados na placa de identificação do atuador (Figura 1).
- Verifique se a regulação dos componentes da unidade de controle do atuador (regulador de pressão, pressostatos, válvulas de controle de vazão, etc.), cumprem os requisitos da instalação.
- Realize todos os tipos de operações e verifique sua execução adequada (Seção 3.3).
- Verifique a ausência de vazamentos no cilindro e nas conexões hidráulicas. Se necessário, aperte as porcas dos encaixes dos tubos.
- Verifique o funcionamento adequado de todos os sinais necessários (posição da válvula, pressão de alimentação, etc.).
- Faça um teste funcional completo para verificar se todas as operações foram executadas de acordo com o diagrama esquemático operacional fornecido.

## Seção 3: Operação e uso

### 3.1 Descrição da operação

Na situação normal de operação, o atuador de ação dupla é alimentado por óleo pressurizado que flui para dentro da câmara do cilindro em questão (por exemplo, abertura). O curso do pistão do cilindro provoca a operação do atuador e o consequente movimento da válvula para a posição operacional solicitada (neste caso para a posição "aberta"). Mediante demanda, a câmara de fechamento do cilindro é alimentada por óleo pressurizado e, ao mesmo tempo, o óleo é descarregado da câmara aberta para a linha de retorno: o atuador executa a operação de fechamento acionada pelo movimento do pistão e a válvula se move da posição aberta para a posição de fechamento (relacionada à segurança).

**Figura 12.**



**Tabela 3. Lista de peças**

Item	Nome	Item	Descrição
1	Invólucro	13	Anel de vedação da haste do pistão
2	Garfo	14	Anel de vedação da haste do pistão
3	Bucha do garfo	15	Haste do pistão
4	Tampa	16	Pistão
5	Pino do bloco guia	17	Anel de vedação do pistão
6	Bloco de deslizamento	18	Anel de vedação do pistão
7	Bloco guia	19	Anel-guia móvel do pistão
8	Barra guia	20	Tubo do cilindro
9	Bucha de bloco guia	21	Flange de extremidade do cilindro
10	Parafuso batente de percurso	22	Parafuso batente de percurso
11	Flange da cabeça do cilindro	23	Bujão
12	Bucha da haste do pistão	24	Tirante

Para operações locais ou remotas, consulte as Seções 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 e anteriores à documentação técnica equipada com atuadores. Esquemas típicos para várias aplicações estão anexados apenas para fins de informação. Os sistemas de alimentação e controle são fornecidos sob demanda específica do cliente.

## AVISO

Para todas as informações relevantes, consulte a documentação técnica fornecida.

## 3.2 Riscos residuais

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

O atuador tem peças sob pressão. Tenha o devido cuidado. Use proteções individuais garantidas pela legislação e pelas provisões em vigor.

## 3.3 Operações

Consulte o documento específico: diagrama operacional fornecido.

### 3.3.1 Operação manual local

**Figura 13. OLGA-H com bomba manual hidráulica**

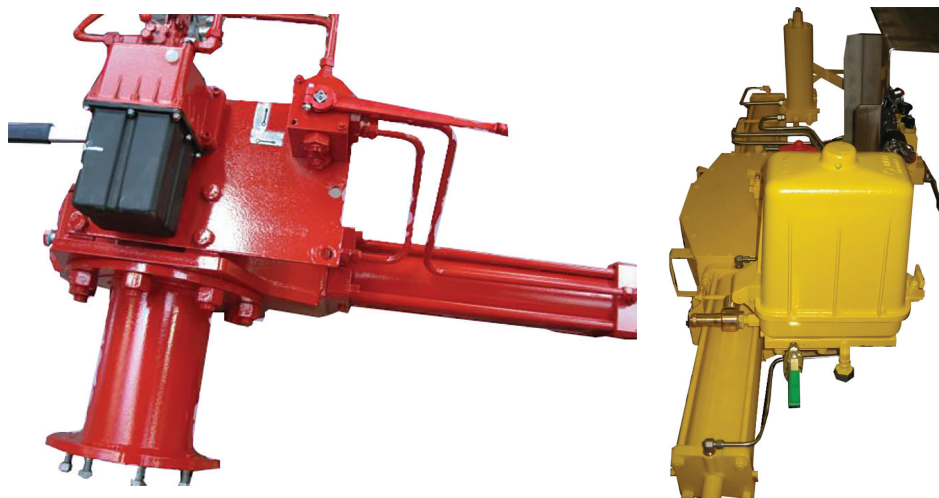
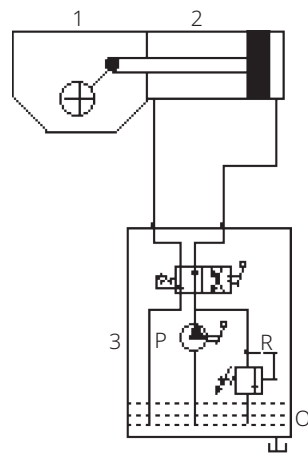


Figura 14.



- 1. MECANISMO CORREDEIRO
- 2. CILINDRO HIDRÁULICO
- 3. COMANDO DO CILINDRO HIDRÁULICO
- D = VÁLVULA DE CONTROLE DIRECIONAL
- P = BOMBA MANUAL
- R = VÁLVULA DE ALÍVIO
- O = TANQUE DE ÓLEO

Os atuadores OLGA-H só podem ter o comando manual hidráulico para operação local. A unidade de controle hidráulico compacta montada no atuador consiste em:

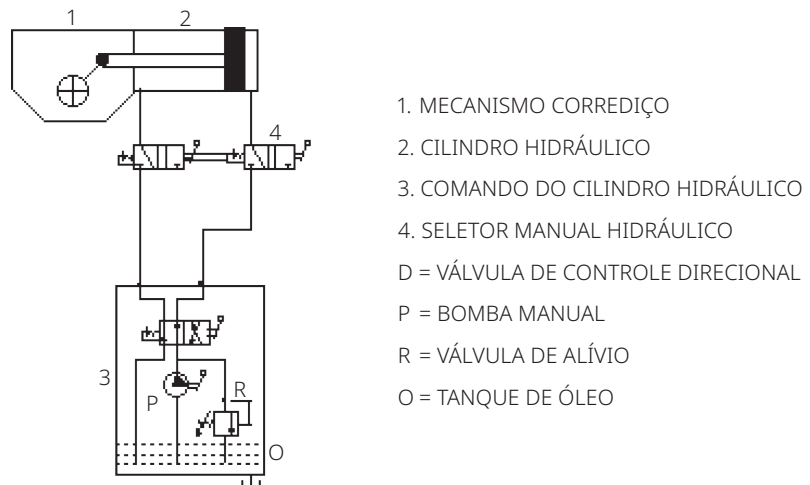
- Bomba manual
- Válvula de controle direcional para selecionar a operação do atuador para “abrir” ou “fechar”
- Válvula de alívio para evitar que a pressão do óleo fornecida pela bomba manual exceda o valor máximo permitido
- Tanque de óleo

Os acessórios estão disponíveis mediante solicitação, por exemplo:

- Válvula de retenção operada por piloto
- Acumulador tipo câmara de ar ou tipo pistão fornecidos pela bomba manual devido a exceder o valor máximo permitido. Sob solicitação, o comando manual de emergência pode ser incluído no conjunto de energia.

### 3.3.2 Operação manual de emergência pelo MHP

Figura 15.

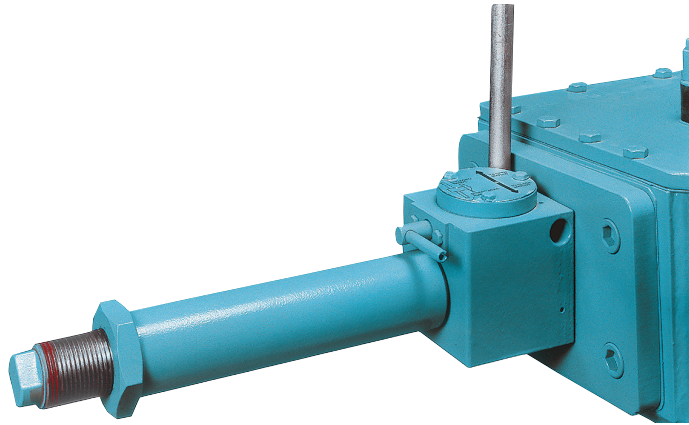


Os atuadores OLGA-H podem ter um comando manual de emergência além do painel de controle local e/ou remoto que controla o óleo fornecido por um conjunto de energia para a operação "normal" do atuador. O comando manual de emergência montado no atuador consiste em um comando manual hidráulico e um seletor manual hidráulico para escolher o atuador de "operação normal", com fonte de óleo de uma embalagem de alimentação ou a "operação manual de emergência". O comando hidráulico compacto consiste em:

- Bomba manual
- Válvula de controle direcional para selecionar a operação da bomba manual para "abrir" ou "fechar"
- Válvula de alívio para evitar que a pressão do óleo fornecida pela bomba manual exceda o valor máximo permitido. Sob solicitação, o comando manual de emergência pode ser incluído no conjunto de energia.

### 3.3.3 Operação manual de emergência pelo MSJ

Figura 16.

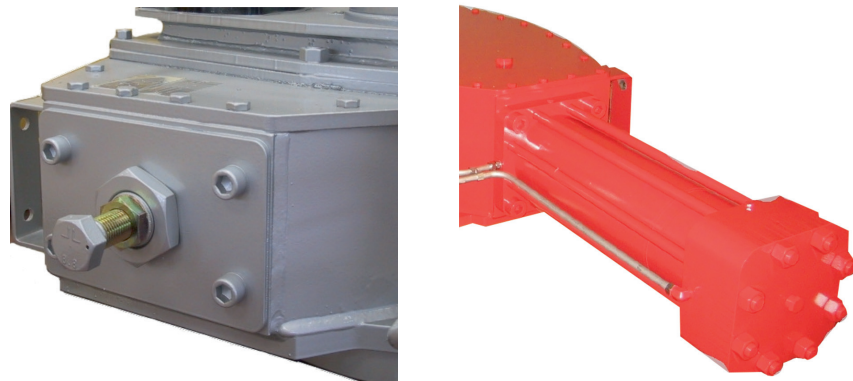


O comando manual do parafuso sem-fim MSJ pode ser fornecido para atuadores OLGA dos modelos 0.3 a 3. O comando é montado no lado esquerdo do atuador; a extremidade do parafuso sem-fim é aparafusada no bloco de guias. Uma porca bipartida de bronze é encaixada dentro do corpo. Ao girar a alavanca de engate, a porca do parafuso é acionada com o parafuso sem-fim. Quando a porca do parafuso for acionada com a operação manual do parafuso sem-fim, siga girando o corpo do recipiente de parafusos com uma alavanca. O parafuso sem-fim manual, sob solicitação, pode ser montado com volante fixo soldado nele.

## 3.4 Calibragem do curso angular

O curso angular do garfo pode ser ajustado entre  $82^{\circ} \pm 98^{\circ}$  ( $\pm 4^{\circ}$  em relação às posições nominais de abertura e fechamento completos) por meio de batentes mecânicos aparafusados no lado esquerdo do invólucro (válvula de abertura) e no flange de extremidade do cilindro hidráulico (fechamento) (Figura 17).

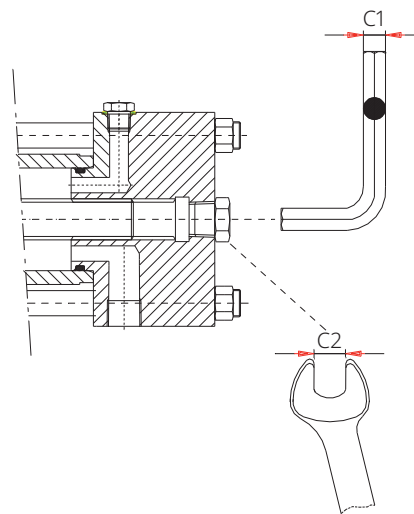
Figura 17. Batentes mecânicos



Para o ajuste do batente mecânico no flange de extremidade do cilindro, siga estas etapas (Figura 18):

- Remova, com a chave específica (C2), o bujão do flange de extremidade do cilindro.
- Insira uma chave Allen (C1) no orifício até atingir o pino de ajuste.
- Gire no sentido anti-horário para aumentar o curso angular e gire no sentido horário para diminuí-lo.
- Terminado o ajuste, aperte o bujão com a chave (C2).

**Figura 18. Batente mecânico do cilindro**



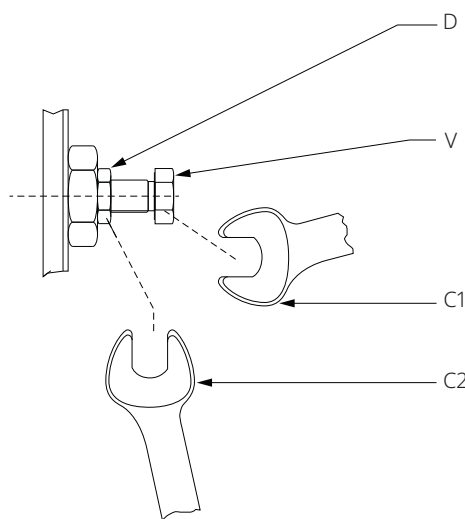
**Tabela 4.**

Diâmetro do cilindro hidráulico	Chave C1 (mm)	Chave C2 (mm)
De 16 a 28	8	19
De 28 a 40	8	22
De 45 a 60	12	27
De 70 a 175	14	36
De 200 a 235	22	36
De 235 a 300	22	36

Para o ajuste do batente mecânico aparafusado no lado esquerdo do invólucro, siga estas etapas (Figuras 19 e 20):

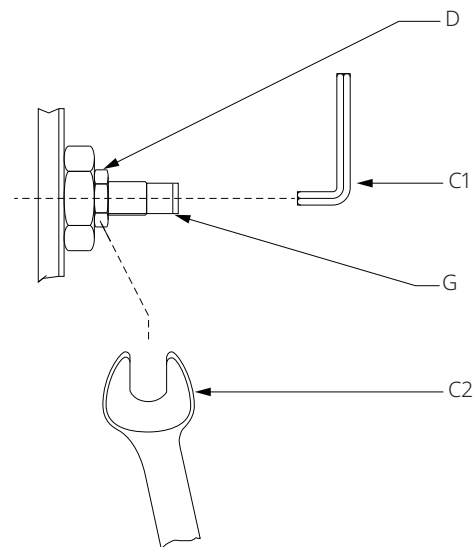
- Solte a contraporca (D) com a chave específica (C2).
- Ajuste o pino (G)/parafuso (V) com a chave adequada (C1).
- Gire no sentido anti-horário para aumentar o curso angular e gire no sentido horário para diminuí-lo.
- Quando o ajuste estiver concluído, aperte a porca (D).

**Figura 19. Batente mecânico no invólucro**



**Tabela 5.**

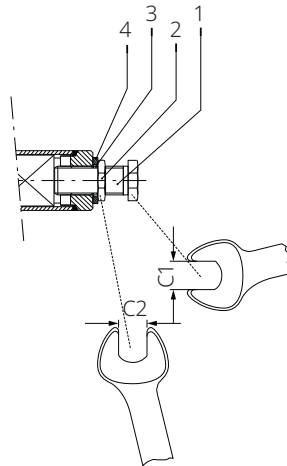
Modelo do atuador	Chave C1 (mm)	Chave C2 (mm)
0,1	30	30
0,3	30	30
0,9	30	30
1,5	41	41
3	41	41
6	46	46

**Figura 20. Batente mecânico no invólucro****Tabela 6.**

Modelo do atuador	Chave C1 (mm)	Chave C2 (mm)
14	17	60
18	17	60
32	17	60
50	17	60

Para o ajuste do batente mecânico aparafusado no flange de extremidade do comando manual, (consulte a Seção 7.2, Figura 38: desenho seccional para o parafuso sem-fim manual MSJ).

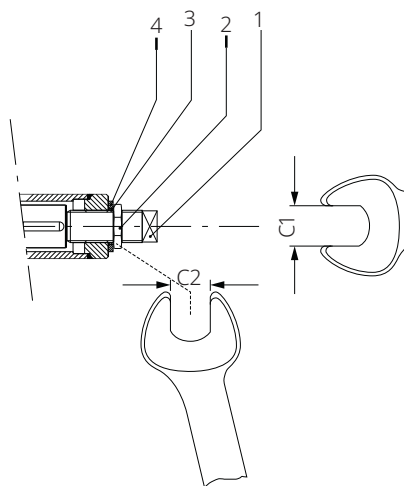
**Figura 21. Batente mecânico no flange de extremidade do comando manual**



**Tabela 7.**

Tamanho do atuador	Chave C1 (mm)	Chave C2 (mm)
0,1	34	34
0,3	34	34
0,9	34	34

**Figura 22. Batente mecânico no flange de extremidade do comando manual**



**Tabela 8.**

Tamanho do atuador	Chave C1 (mm)	Chave C2 (mm)
1,5	24	65
3	24	65

## 3.5 Calibração de microcomutadores (somente caixa de interruptores de limite Biffi)

### AVISO

Utilize apenas o microcomutador correspondente à direção de funcionamento a ser realizada, conforme claramente indicado no microcomutador.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

Se o conjunto dos microinterruptores ou a caixa de interruptores de fim de curso forem fornecidos, consultar a documentação técnica específica.

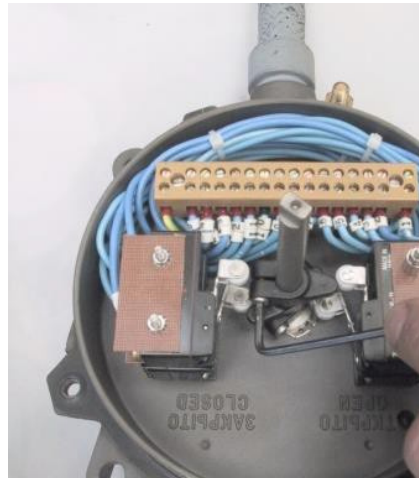
Os microcomutadores são colocados dentro de uma caixa especial (Figura 23).

Para calibração dos microcomutadores, consulte o diagrama de fiação correspondente e siga estes passos:

- Solte os parafusos de fixação da tampa (Figura 23).
- Remova a tampa prestando atenção para não deteriorar a junta e as superfícies de acoplamento cilíndrico e plano.
- Opere o atuador (na abertura ou fechamento).
- Desaperte o parafuso do excêntrico de operação em relação ao microcomutador para calibrar e ajustá-lo de acordo com as configurações (Figura 24).
- Aperte o parafuso.
- Opere o atuador e ajuste qualquer outro microcomutador com o procedimento já descrito.
- Posicione a tampa certificando-se de que o eixo do suporte do excêntrico fique preso ao eixo de arrasto do índice.
- Verifique se a tampa e o índice mostram a posição adequada da válvula (Figura 25).
- Aperte os parafusos.

**Figura 23. Caixa de microcomutadores**



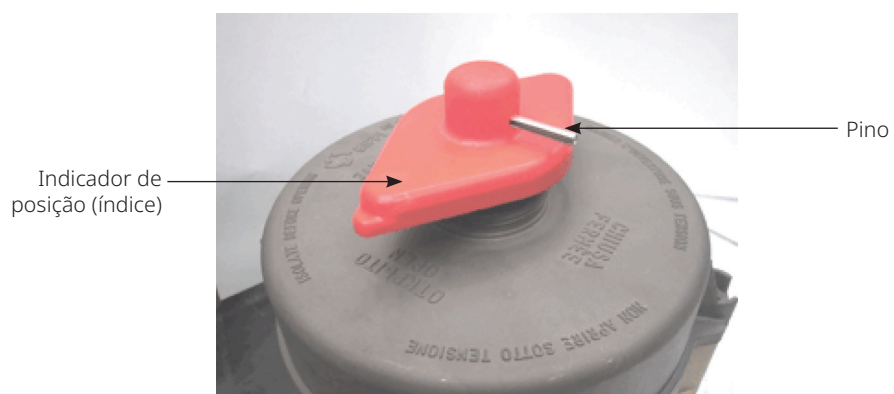
**Figura 24. Ajuste do excêntrico**

Se o índice (Figura 25) não sinalizar a posição adequada da válvula, mas estiver girado em 90°:

- Remova o pino de rolo colocado no indicador de posição (índice).
- Gire o indicador até chegar ao seu posicionamento adequado.
- Coloque o pino de volta na posição dele.

## AVISO

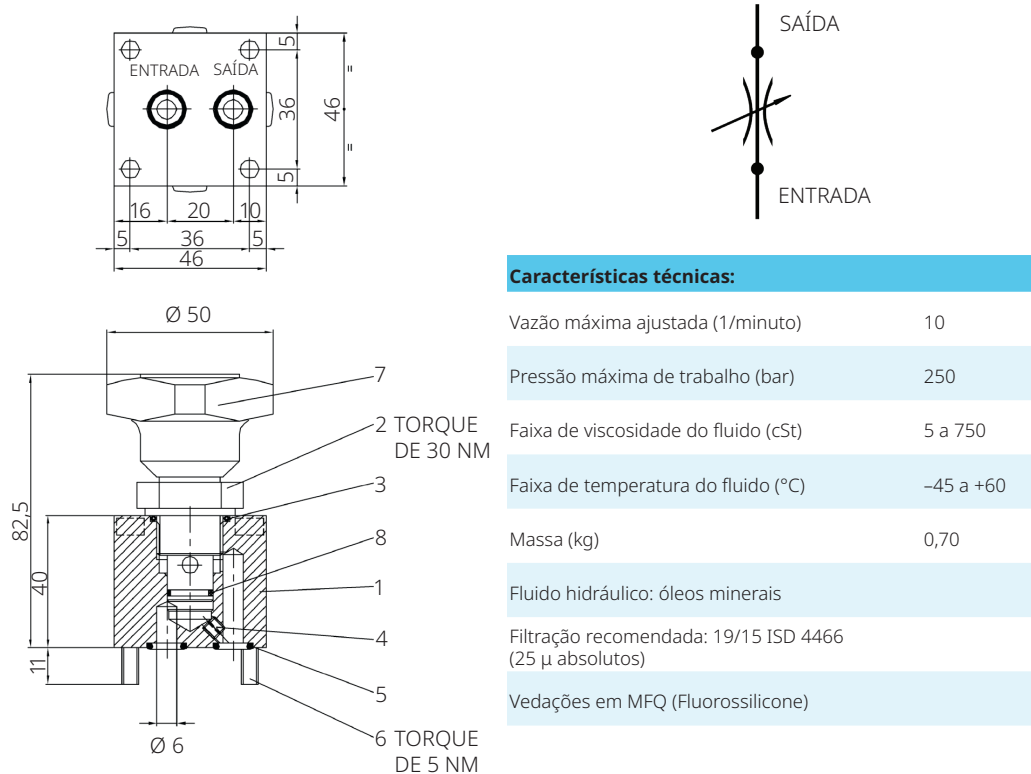
Os microcomutadores de fim de curso devem ser utilizados antes da parada do curso do atuador devido aos batentes mecânicos. Ajustar os respectivos excêntricos adequadamente.

**Figura 25. Indicador de posição e pino para a caixa de microcomutadores**

## 3.6 Calibração do tempo de operação (opcional - se previsto)

A calibração do tempo de operação é feita pela Biffi Italia s.r.l, de acordo com as exigências do cliente e a folha de dados técnicos incluída na documentação técnica. Se necessário, é possível modificar ou redefinir o tempo de operação por meio de válvulas de regulação de dupla vazão (opcionais) colocadas nas entradas do cilindro hidráulico (consulte a Figura 26 e o diagrama de operação aplicável).

**Figura 26. Exemplo de ajuste do tempo de operação pela válvula reguladora de vazão**



**Tabela 9.**

Posição	Quantidade	Denominação	Material	Tipo ou desenho
8	1	OB + 2BK (incluído no cartucho posição 2)	MFQ-70Sh+PFTE	OR2-013 + 2BK
7	1	Roda manual	11S (2011)	29.102.378
6	4	Parafuso	A4-70	VTCEI M5x45 UNI 5931
5	2	Anel de vedação	MFQ-70Sh	OR 5-612
4	1	Parafuso	A4-70	M5x45 UNI 5923
3	1	Anel de vedação (incluído no cartucho posição 2)	MFQ-70Sh	OR 2-116
2	1	Cartucho	A1SI 316	FT 2267/2-14-FQSV
1	1	Corpo	A1SI 316	49.144.031

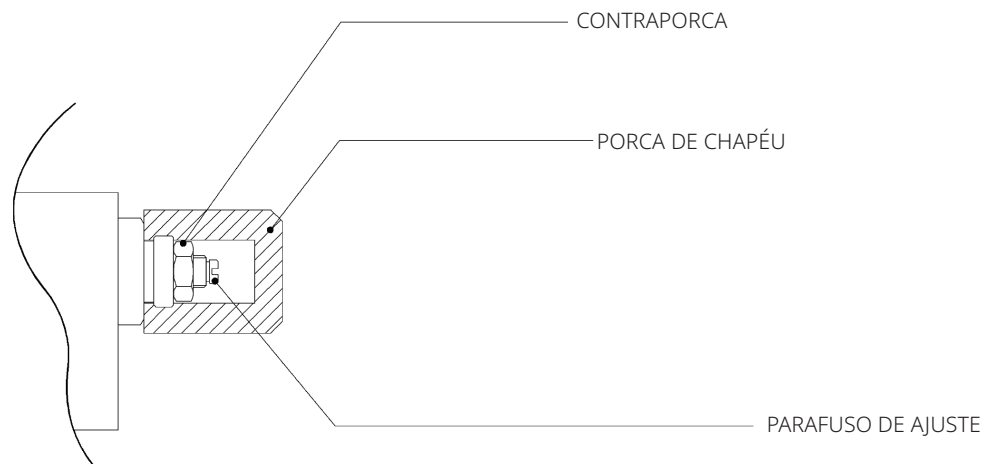
Para realizar o ajuste, opere o volante (gire no sentido horário o volante para aumentar o tempo de operação ou gire o volante no sentido anti-horário para diminuir o tempo de operação).

Para o atuador OLGA-H com bomba manual manual, o tempo de operação é ajustável por meio de duas válvulas reguladoras colocadas no corpo da bomba manual (consulte a Seção 7.2, Figura 36: desenho seccional para Unidade de Controle Hidráulico MHP).

Para realizar o ajuste, use uma chave Allen adequada e siga estas etapas (Figura 27):

- Remova a porca da tampa.
- Solte a contraporca.
- Parafuse com uma chave de fenda o parafuso de ajuste para aumentar o tempo de operação.
- Desparafuse com uma chave de fenda o parafuso de ajuste para diminuir o tempo de operação.
- Após finalizar o ajuste, parafuse a contraporca e coloque a porca da tampa no lugar.

**Figura 27. Reguladores de vazão colocados na bomba manual**



## Seção 4: Testes e inspeções operacionais

### **AVISO**

Para garantir o Nível SIL garantido, de acordo com a norma IEC 61508, a funcionalidade do atuador deve ser verificada em intervalos de tempo regulares, como descrito no Manual de Segurança.

---

## Seção 5: Manutenção

### AVISO

Antes de realizar qualquer operação de manutenção, é necessário fechar a linha de alimentação hidráulica e liberar a pressão do cilindro atuador e da unidade de controle, para garantir a segurança do pessoal de manutenção.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

As operações de instalação, comissionamento, manutenção e reparação devem ser efetuadas por pessoal qualificado.

## 5.1 Manutenção de rotina

Os atuadores OLGA-H foram desenhados para funcionar a longo prazo em condições de trabalho pesado, sem necessidade de manutenção.

### AVISO

A periodicidade e a regularidade das inspeções é particularmente influenciada pelas condições ambientais e de trabalho específicas.

### AVISO

Podem ser inicialmente determinadas experimentalmente e, de seguida, melhoradas de acordo com as reais condições de manutenção e as necessidades.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

Antes de iniciar e, depois, a cada 6 meses, verifique a pressão do acumulador pré-carregamento (se houver: verifique o valor da folha de dados técnicos fornecida).

A cada 2 anos de operação, recomenda-se o seguinte:

- Verifique se o atuador manobra a válvula corretamente e nos tempos de manobra pretendidos. Se o funcionamento do atuador for muito pouco frequente, efetue algumas manobras de abertura e fechamento com todos os controles existentes (controle remoto, controle local, controles de emergência, etc.), se isso for permitido pelas condições da instalação.
- Verifique se há vazamentos hidráulicos ou pneumáticos. Se necessário, aperte as porcas dos encaixes dos tubos.
- Verifique o nível de óleo (Figura 28) na unidade de controle hidráulico (consulte a Seção 5.1.1).
- Verifique se os atuadores sofreram danos acidentais com vazamentos de óleo encontrados no local.
- Verifique se o fechamento inadequado da tampa do grupo de controle (se houver) produziu a presença de condensação.
- Verifique a integridade das peças desgastadas (juntas, blocos, etc.).
- Se houver um filtro de óleo no atuador, purgue a água condensada acumulada no copo abrindo a torneira de drenagem. Desmonte o copo periodicamente e lave-o com água e sabão; desmonte o filtro: se este for composto de um cartucho sinterizado, lave-o com solvente nitrato e sobre-o com óleo. Se o filtro for de celulose, deve ser substituído quando entupido.

**Figura 28. Vareta de medição de nível**



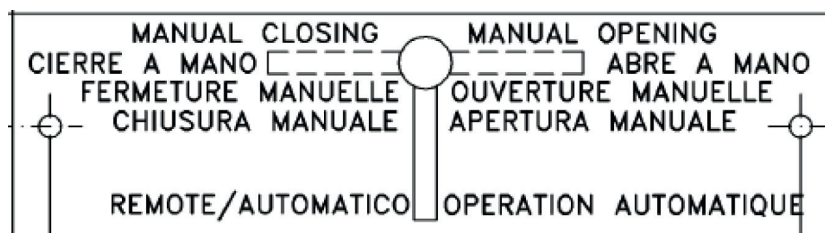
Nível mínimo

## 5.1.1 Verifique e restaure o nível de óleo no Comando Manual Hidráulico

Consulte a Seção 7.2, Figura 38.

Opere a alavanca do distribuidor para “fechar a operação manual”.

**Figura 29.**



Mova o atuador para a posição “falha para fechar”.

Desaperte a vareta de medição (1).

Verifique se o nível de óleo no tanque (4) está em correspondência com o entalhe “NÍVEL MÁXIMO” da vareta de medição.

Aparafuse e aperte a vareta de medição.

Se necessário, substitua ou adicione o óleo, procedendo da seguinte forma:

- Remova a vareta de medição (1) da tampa do tanque (22).
- Solte o bujão (27) e a arruela (9) para drenar todo o óleo.
- Se alguma sujeira ou/lama for encontrada no óleo drenado do tanque, antes de encher com um novo óleo no tanque, desmonte o tubo do tanque de óleo desparafusando as duas porcas da tampa (2) e limpe as superfícies internas do tanque. Se necessário, substitua as juntas (21) do tanque.
- Substitua o bujão (27) e a arruela (9) na placa (11) e aperte.
- Coloque o novo óleo no tanque através do orifício da vareta de medição (1) na tampa (22).
- Substitua a vareta de medição (1).
- Adicione óleo (consulte a Tabela 10) se no tanque o nível de óleo estiver ABAIXO DO MÍNIMO (Figura 28: nível mínimo está em correspondência com o final da vareta de medição) até atingir o nível ideal (MÁXIMO) de óleo.
- Opere a alavanca do distribuidor até a posição “Remota”.

**Tabela 10. Lista de óleo hidráulico sugerido pela Biffi Italia s.r.l. para o reabastecimento em diferentes condições de trabalho**

<b>Condições padrão de temperatura (-30 °C a +85 °C):</b>	
Produtor	ENI®
Nome	Arnica 22
Viscosidade a 40 °C	20,9 mm <sup>2</sup> /s
Viscosidade a 100 °C	4,73 mm <sup>2</sup> /s
Índice de viscosidade ASTM	153
Ponto de ignição	192 °C
Ponto de gota	-42 °C
Peso específico (aos 15 °C)	0,857 kg/l
Óleos equivalentes:	Use um produto equivalente ou melhor em conformidade com o óleo proposto no escopo real do fornecimento por Biffi Fiorenzuola. Seu fornecedor de óleo pode verificar e propor um produto alternativo à sua responsabilidade.
<b>Condições de baixa temperatura (até -46 °C):</b>	
Fabricação	Shell®
Nome	Fluido AeroShell 41
Viscosidade a -54 °C	2.300 cST
Viscosidade a -40 °C	491 cST
Viscosidade a 40 °C	14,1 Cst
Viscosidade a 100 °C	5,30 Cst
Índice de viscosidade (ISO 2909)	>200
Ponto de ignição	105 °C
Ponto de gota	<-60 °C
Peso específico (ou equivalente)	0,87 kg/dm <sup>3</sup>
<b>Condições de baixa temperatura (até -60 °C):</b>	
Fabricação	* SYNTESIS
Nome	* SYNTRASS-CS 500
Viscosidade a -60 °C	580 Cst
Viscosidade a -30 °C	39 Cst
Viscosidade a 20 °C	5,8 Cst
Viscosidade a 50 °C	2,1 Cst
Ponto de ignição	152 °C
Ponto de gota	-68 °C
Peso específico (ou equivalente)	0,897 kg/dm <sup>3</sup>

**OBSERVAÇÃO:**

\* Consulte a planta de Fiorenzuola para receber uma cotação deste óleo.

**AVISO**

Para recarga, use óleo da mesma marca que o anterior, consulte a documentação técnica relacionada.

## 5.2 Manutenção extraordinária

Se houver vazamentos no cilindro hidráulico, ou uma falha nos componentes mecânicos, ou em caso de manutenção preventiva programada, o atuador deve ser desmontado e as vedações devem ser substituídas com referência ao seguinte desenho geral em corte e adotando os seguintes procedimentos:

### 5.2.1 Substituição das vedações do cilindro de alta pressão

Consulte o desenho da lista de peças a seguir.

#### AVISO

Antes de realizar qualquer operação de manutenção, é necessário interceptar a linha de alimentação e descarregar a pressão do cilindro do atuador.

#### 5.2.1.1 Substituição das vedações do cilindro

1. Solte o bujão (27) do flange da extremidade do cilindro.
2. Meça a distância do parafuso batente (23) em relação à superfície final do flange (26), para poder restaurar facilmente o ajuste do batente mecânico do atuador, uma vez concluídos os procedimentos de manutenção.
3. Solte o parafuso batente (23) girando-o no sentido anti-horário com uma chave Allen até que o parafuso esteja completamente com o furo roscado do flange de extremidade.
4. Solte as porcas (28) dos tirantes (19): elas devem ser gradualmente desapertadas todas ao mesmo tempo.
5. Deslize para fora da extremidade do flange (26) e do tubo (22).
6. Se a unidade de controle do atuador exigir que o lado do flange da cabeça da câmara do cilindro também seja preenchido com óleo e que o anel de vedação da haste do pistão (44) seja substituído, remova o parafuso (2) e a tampa (31). Desparafuse a haste do pistão (18) da extremidade roscada da bucha adaptadora (32) do bloco guia (14). Deslize a haste do pistão (18) do flange da cabeça (33).
7. Desmonte o flange da cabeça (33) do invólucro do mecanismo (8) removendo o parafuso (17) somente se as juntas (39) e (41) tiverem de ser substituídas devido a danos.

### 5.2.1.2 Substituição das Vedações

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 um óleo recomendado (ARNICA 22 ou o óleo usado no cilindro hidráulico). Se o anel de vedação tiver de ser substituído, retire o atual da ranhura, limpe-a cuidadosamente e lubrifique-a com uma película protetora de óleo. Monte o novo anel de vedação na respectiva ranhura e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.

1. Substitua o anel de vedação (43) do flange da cabeça (33).
2. Substitua o anel de vedação (42) do flange da cabeça (26).

Para substituir os anéis de vedação da haste do pistão (44), prossiga da seguinte forma:

1. Remova o anel de vedação de politetrafluoretileno (PTFE) (44) existente com o seu anel de vedação de sua ranhura.
2. Limpe a ranhura com cuidado e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
3. Monte o novo anel de vedação na respectiva ranhura e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
4. Monte o novo anel de vedação de PTFE (44) na ranhura do flange, dentro do seu anel de vedação de borracha, curvando-o; tenha cuidado para que o raio de curvatura seja o maior possível para evitar danos à vedação. Em seguida, amplie o anel de vedação com os dedos para restaurar sua forma redonda; preste atenção em não utilizar ferramentas que possam danificar o anel de vedação.

Para substituir o anel de vedação do pistão (46), proceda da seguinte forma:

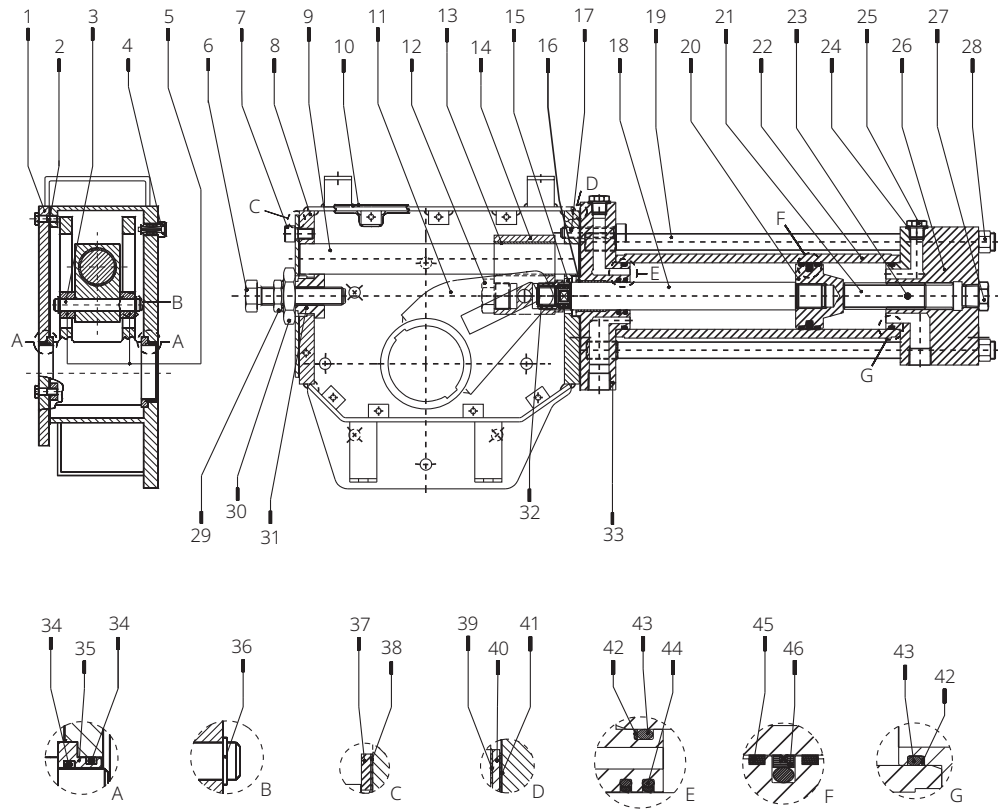
1. Remova o anel de vedação de PTFE (46) existente com o seu anel de vedação da sua ranhura.
2. Limpe a ranhura com cuidado e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
3. Monte o novo anel de vedação na respectiva ranhura e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
4. Monte o novo anel de vedação de PTFE (46) em seu anel de vedação de borracha introduzindo um lado dele na ranhura e, em seguida, amplie-o com os dedos de modo a encaixá-lo na ranhura; tome cuidado para ampliá-la uniformemente sem usar quaisquer ferramentas que possam danificá-la. A memória elástica do tipo de PTFE de que é feito o anel de vedação permite que o anel volte à sua dimensão anterior após um curto período.

### 5.2.1.3 Remontagem

1. Monte a nova junta (39-41) após limpar as superfícies do invólucro (8), o flange (40) e o flange da cabeça (33) que estão em contato.
2. Monte o flange da cabeça (33), substitua as arruelas se estiverem danificadas, aperte o parafuso (17) no torque recomendado.
3. Lubrifique a superfície da haste do pistão (18) com uma película protetora de óleo ou graxa e introduza-a no orifício do flange da cabeça, tendo cuidado para não danificar o anel de vedação (43). Limpe cuidadosamente a extremidade roscada da haste do pistão (18) e o orifício roscado da bucha do adaptador (32) do bloco de guia (14). Espalhe um pouco de vedante LOCTITE® 452, ou equivalente, na extremidade rosqueada da haste e aperte.
4. Limpar cuidadosamente o interior do tubo (22) e verificar se toda a superfície, em particular, a superfície dos biséis, não está danificada. Lubrifique com uma película protetora de óleo a superfície interna do tubo e os biséis nas extremidades. Deslize o tubo para o pistão tendo cuidado para não danificar o anel de vedação de PTFE (46): o bisel do tubo deve comprimir suavemente o anel de vedação; tome cuidado também para não danificar o anel de vedação (43) do flange da cabeça.
5. Monte o flange de extremidade centralizando-o no diâmetro interno do tubo, tomando cuidado para não danificar o anel de vedação (43).
6. Monte as porcas (28) no tirante (19). Aperte as porcas com o torque recomendado, alternando entre os cantos opostos.
7. Restabeleça um generoso revestimento de graxa nas superfícies de contato do garfo (11) e a bucha (35), nas ranhuras do garfo, no bloco deslizante (5), na barra guia (9).
8. Monte a nova junta (10) após limpar as superfícies do invólucro (8) e a tampa (1).
9. Lubrifique com óleo de proteção ou engraxe o anel de vedação (34).
10. Monte a tampa (1) e o parafuso (2). Aperte os parafusos com o torque recomendado.
11. Aperte o parafuso batente (21) girando-o no sentido horário com uma chave Allen até atingir sua posição original (a mesma distância em relação à superfície do flange da extremidade).
12. Solte o bujão (27) do flange da extremidade do cilindro.

#### AVISO

Após as intervenções de manutenção, efetue algumas operações com o atuador, para verificar se o movimento é regular e que não existem indícios de vazamento de óleo através das vedações.

**Figura 30. Atuador de ação dupla OLGA-H/MHP com comando manual****Tabela 11. Lista de peças**

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Tampa	24	Arruela
2	Parafuso	25	Bujão
3	Pino do bloco guia	26	Flange da extremidade
4	Válvula de respiro	27	Bujão
5	Bloco de deslizamento	28	Porca
6	-	29	-
7	-	30	-
8	Invólucro	31	-
9	Barra guia	32	Bucha do adaptador
10	Junta da tampa	33	Flange da cabeça
11	Garfo	34	Anel de vedação
12	Bujão	35	Bucha do garfo
13	Bucha	36	Anel de retenção
14	Bloco guia	37	-
15	Arruela	38	-
16	Bucha da haste do pistão	39	Junta
17	Parafuso	40	Flange
18	Haste do pistão	41	Junta
19	Tirante	42	Anel de segurança
20	Pistão	43	Anel de vedação
21	Parafuso batente de regulação	44	Anel de vedação da haste do pistão
22	Tubo do cilindro	45	Anel deslizante de guia para pistão
23	Barra de fricção	46	Anel de vedação do pistão

## 5.2.2 Substituição das vedações para atuadores com bomba manual da Biffi

Consulte a lista de peças a seguir para manutenção.

Se houver vazamentos no cilindro hidráulico, ou uma falha nos componentes mecânicos, ou em caso de manutenção preventiva programada, o atuador deve ser desmontado e as vedações devem ser substituídas com referência ao desenho seccional em corte e adotando os seguintes procedimentos:

1. Remova as porcas (item 16) e as arruelas (item 15) dos tirantes (item 10) no flange de extremidade (item 13) lateral.
2. Extraia o flange de extremidade e o tubo (item 12).
3. Remova os parafusos (item 2) e a tampa (item 1).
4. Desparafuse a haste do pistão (item 6) da extremidade rosqueada da bucha do adaptador (item 30) do bloco guia (item 14).
5. Deslize a haste do pistão para fora do flange da cabeça (item 2).
6. Desmonte o flange da cabeça do invólucro do mecanismo (8) removendo os parafusos (item 7) somente se a junta (item 36) tiver de ser substituída devido a danos.

### 5.2.2.1 Substituição das vedações

Antes da remontagem, verifique se os componentes do atuador estão numa boa condição e estão limpos. Lubrifique todas as superfícies das peças que se movem em contato com outros componentes com um óleo recomendado (ARNICA 22 ou o óleo usado no cilindro hidráulico). Se o anel de vedação tiver de ser substituído, retire o atual da ranhura, limpe-a cuidadosamente e lubrifique-a com uma película protetora de óleo. Monte o novo anel de vedação na respectiva ranhura e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.

1. Substitua o anel de vedação (3) do flange da cabeça (2).
2. Substitua o anel de vedação (3) do flange de extremidade (26).

Para substituição do anel de vedação da haste do pistão (4) e do anel de vedação (5), prossiga da seguinte forma:

1. Remova o anel de vedação de PTFE (4) existente com o seu anel de vedação da sua ranhura.
2. Limpe a ranhura com cuidado e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
3. Monte o novo anel de vedação na respectiva ranhura e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
4. Monte o novo anel de vedação de PTFE (4) na ranhura do flange, sobre o anel de vedação de borracha (5), curvando-o; tenha cuidado para que o raio de curvatura seja o maior possível para evitar danos à vedação. Em seguida, amplie o anel de vedação com os dedos para restaurar sua forma redonda; preste atenção em não utilizar ferramentas que possam danificar o anel de vedação.

Para substituir o anel de dupla vedação do pistão (9), proceda da seguinte forma:

1. Remova o anel de dupla vedação de PTFE (9) existente com o seu anel de vedação da sua ranhura.
2. Limpe a ranhura com cuidado e lubrifique-a com uma película protetora de óleo.
3. Monte o novo anel de dupla vedação de PTFE (9) introduzindo um lado dele na ranhura e, em seguida, amplie-o com os dedos de modo a introduzi-lo na ranhura; tome cuidado para ampliá-la uniformemente sem quaisquer ferramentas que possam danificá-la. A memória elástica do tipo de PTFE de que é feito o anel de vedação permite que o anel volte à sua dimensão anterior após um curto período.

Se o anel de vedação (17) tiver que ser substituído, meça a saliência do parafuso batente (11), tendo como referência a superfície do flange de extremidade (13), de forma que seja possível restaurar facilmente a regulação do batente mecânico do atuador, após completar os procedimentos de manutenção.

4. Solte a tampa de proteção (14) e desparafuse o parafuso batente até removê-lo.
5. Substitua o anel de vedação (17) da tampa do parafuso batente (14).
6. Aparafuse o parafuso batente no furo roscado do flange de extremidade, até este atingir a sua posição original (a mesma saliência em relação à superfície do flange).
7. Aperte a tampa de proteção (14).

## 5.2.2.2 Remontagem

1. Monte a nova junta (item 36) após limpar as superfícies do invólucro (item 8), e o flange da cabeça (item 2) que estão em contato.
2. Monte o flange da cabeça e aperte os parafusos (item 7) no torque recomendado.
3. Limpe e lubrifique a superfície da haste do pistão (item 6), particularmente a do bisel, com uma película de proteção de óleo ou graxa e introduza-a no orifício do flange da cabeça, tendo cuidado para não danificar o anel de vedação de PTFE (item 4); o bisel da haste do pistão deve ampliar suavemente o anel de vedação.
4. Limpe cuidadosamente a extremidade roscada da haste do pistão e o orifício roscado da bucha do adaptador (item 30) do bloco de guia (item 14). Espalhe um pouco de vedante LOCTITE 452, ou equivalente, na extremidade roscada da haste e parafuse-a no orifício roscado da bucha do adaptador e então aperte.
5. Limpe cuidadosamente o interior do tubo (item 12) e certifique-se de que toda a superfície, principalmente a superfície dos biséis, não esteja danificada. Lubrifique a superfície interna do tubo e os biséis nas extremidades com uma película protetora de óleo ou graxa. Deslize o tubo para o pistão tendo cuidado para não danificar o anel de dupla vedação (item 9): o bisel do tubo deve comprimir suavemente o anel de vedação.
6. Tome cuidado também para não danificar o anel de vedação do flange da cabeça (item 3).
7. Monte o flange de extremidade (item 13) centralizando-o no diâmetro interno do tubo, tomando cuidado para não danificar o anel de vedação (item 3).
8. Monte as arruelas (item 15) e as porcas (item 16) nos tirantes (item 10). Aperte as porcas com o torque recomendado, alternando entre os cantos opostos.
9. Restabeleça um generoso revestimento de graxa nas superfícies de contato do garfo (item 11) e as buchas (item 13), nas ranhuras do garfo, nos blocos deslizantes (item 5), na barra guia (item 9).
10. Monte a nova junta (item 36) após limpar as superfícies do invólucro (item 8) e a tampa (item 1).
11. Lubrifique o anel de vedação com óleo ou graxa de proteção (item 32).
12. Monte a tampa (item 1) e os parafusos (item 2). Aperte os parafusos com o torque recomendado.

### AVISO

Após as intervenções de manutenção, efetue algumas operações com o atuador, para verificar se o movimento é regular e que não existem indícios de vazamento de óleo através das vedações.

Figura 31. Cilindro hidráulico

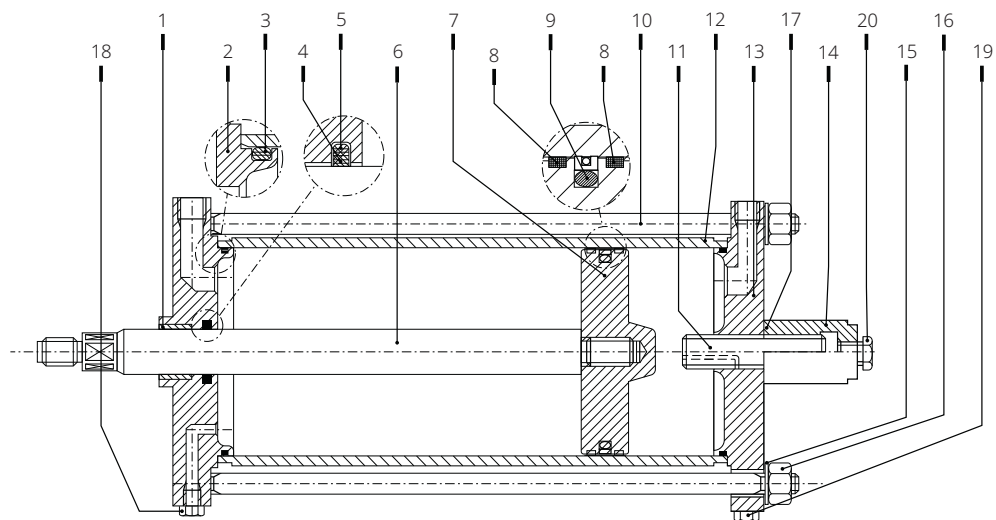


Tabela 12. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Bucha da haste do pistão	Aço + Bronze + PTFE
2	1	Flange da cabeça	Aço carbono
3	2	Anel de vedação	* Borracha nitrílica de butadieno (NBR)
4	1	Anel de vedação da haste do pistão	* PTFE + grafite
5	1	Anel de vedação	* Borracha NBR
6	1	Haste do pistão	Aço de liga
7	1	Pistão	Aço carbono niquelado
8	2	Anel deslizante de guia para pistão	* PTFE + grafite
9	1	Anel de vedação do pistão	* PTFE + Borracha NBR
10	4	Tirante	Aço de liga ASTM A320 Grau L7
11	1	Parafuso batente de regulação	Aço de liga
12	1	Tubo do cilindro	Aço carbono niquelado
13	1	Flange da extremidade	Aço carbono
14	1	Tampa do parafuso batente de fixação	Aço carbono ASTM A194 Grau 7
15	4	Arruela da mola	Aço carbono
16	4	Porca	Aço carbono ASTM A194 Grau 7
17	1	Anel de vedação	* Borracha NBR
18	6	Bujão	Aço carbono
19	1	Bujão	Aço carbono

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

## 5.3 Lubrificação do mecanismo

Para o serviço normal, o mecanismo correção do atuador é lubrificado “para toda a vida”. Em caso de carga pesada e alta frequência de operação pode ser necessário restaurar periodicamente a lubrificação: é aconselhável aplicar uma boa camada de graxa nas superfícies de contato do garfo e buchas, nas ranhuras 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 através dos orifícios de inspeção da tampa após a remoção dos bujões.

A seguinte graxa é utilizada pela Biffi para a temperatura de trabalho padrão e é recomendada para relubrificação:

### ENI MU/EP/2 \*

Para ser utilizada em condições de temperatura padrão:	-30 °C a +85 °C
Consistência NLGI (Instituto Nacional de Graxa Lubrificante):	2
Penetração trabalhada:	280 dmm
Ponto de gotejamento ASTM:	185 °C
Viscosidade base do óleo a 40 °C:	160 mm <sup>2</sup> /s
Classificação ISO:	L-X-BCHB 2
DIN 51 825:	KP2K - 20
Equivalente a:	Use um produto equivalente ou melhor em conformidade com a graxa proposta no escopo real do fornecimento pela Biffi Fiorenzuola. Seu fornecedor de graxa pode verificar e propor um produto alternativo à sua responsabilidade.

### Mobilgrease 33 ou Equivalente \*\*

Para ser utilizada em condições de baixa temperatura: -60 a +100 °C

### Observações:

- \* Se o serviço não for especial (ou seja, oxigênio, hidrogênio ou outro mencionado durante o estágio de oferta).
- \*\* Use um produto equivalente ou melhor em conformidade com a graxa proposta no escopo real do fornecimento pela Biffi Fiorenzuola. Seu fornecedor de graxa pode verificar e propor um produto alternativo sob sua responsabilidade.

## 5.4 Desmontagem e demolição

Antes de iniciar a desmontagem, deve-se criar uma grande área ao redor do atuador para permitir qualquer tipo de movimento sem problemas de riscos adicionais criados pelo canteiro de obras.

### ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar o atuador, é necessário fechar a linha de alimentação hidráulica e descarregar a pressão do óleo do cilindro do atuador, da unidade de controle e do tanque acumulador, se houver.

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

Levante o atuador usando os pontos de levantamento adequados, ver a Seção 2.2.

Se o atuador precisar de armazenamento antes da demolição, ver a Seção 2.3.

### ADVERTÊNCIA

A demolição do atuador, tanto da parte elétrica quanto mecânica, deve ser feita por pessoal especializado.

Separe as peças que compõem o atuador de acordo com a sua natureza (por exemplo, líquidos, materiais metálicos e plásticos, etc.) e as envie para locais de recolha seletiva, conforme estabelecido pela legislação e pelas prescrições em vigor.

## Seção 6: Solução de problemas

### 6.1 Pesquisa de falha ou quebra

Tabela 13.

Evento	Causa possível	Solução
O atuador não funciona	Falta de alimentação de energia	Restaurar
	Falta de suprimento hidráulico	Válvula de interceptação de linha aberta
	Válvula bloqueada	Reparar ou substituir
	Posição incorreta do distribuidor do grupo hidráulico manual	Restaurar a posição correta
	Falha do grupo de controle	Ligar para Biffi Italia s.r.l. Serviço de atendimento ao cliente
	Intervenção inesperada do dispositivo de limite de torque	Ligar para Biffi Italia s.r.l. Serviço de atendimento ao cliente
Atuador lento demais	Baixa pressão de alimentação	Restaurar (Seção 1.4)
	Calibragem errada das válvulas do regulador de caudal	Restaurar (Seção 3.6)
	Mau funcionamento da válvula de escape rápido	Ligar para Biffi Italia s.r.l. Serviço de atendimento ao cliente
	Desgaste da válvula	Substitua
Atuador rápido demais	Alta pressão de alimentação	Restaurar (Seção 1.4)
	Calibragem errada das válvulas do regulador de caudal	Restaurar (Seção 3.6)
Vazamentos nos circuitos hidráulicos ou pneumáticos	Deterioração e/ou danos nas juntas	Ligar para Biffi Italia s.r.l. Serviço de atendimento ao cliente
Posição incorreta da válvula	Ajuste errado dos batentes mecânicos	Restaurar (Seção 3.4)
	Aviso errado dos microinterruptores	Restaurar (Seção 3.5)
A bomba manual hidráulica não funciona	Alça posicionada no controle remoto	Posicione o cabo na indicação da operação a ser operada
	Vazamentos na válvula de retenção do grupo de controle hidráulico	Ligar para Biffi Italia s.r.l. Serviço de atendimento ao cliente

# Seção 7: Peças de reposição

## 7.1 Pedidos de peças de reposição

Para realizar pedidos de peças de reposição ao escritório Biffi apropriado, faça referência à confirmação do pedido Biffi com relação a todo o fornecimento e número de série do atuador (Seção 1.2) para qualquer peça de reposição específica para um modelo particular de atuador.

**Envie todas as solicitações de peças de reposição para:**

Biffi Italia s.r.l. - Departamento de Peças de Reposição e Pós-Vendas

Tel. : +39 0523-944523

Fax: +39 0523-941885

e-mail: Biffispares@Emerson.com

**Especifique:**

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

## 7.2 Lista de peças para procedimento de substituição e manutenção

Figura 32. Mecanismo correção

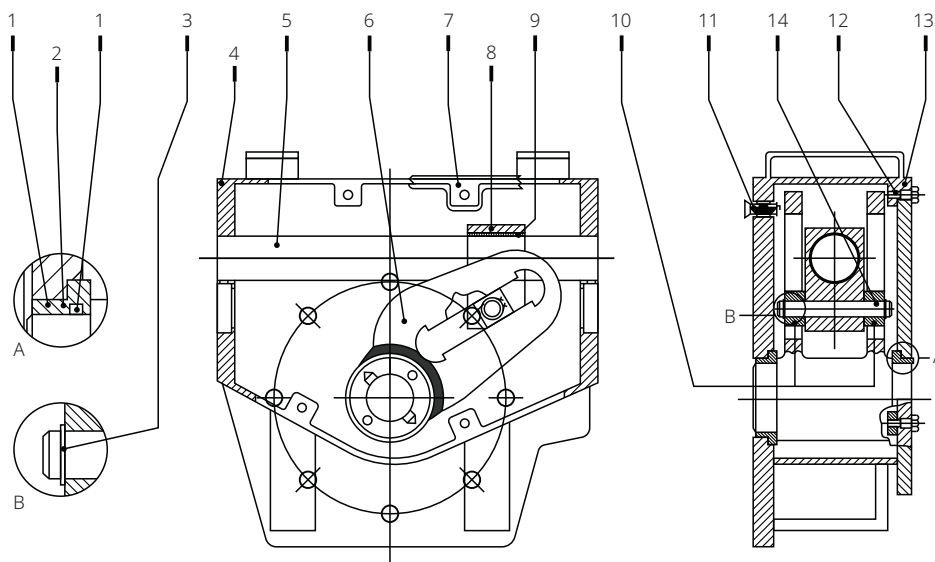


Tabela 14. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	4	Anel de vedação	* NBR
2	2	Bucha do garfo	Bronze
3	2	Anel de retenção	Aço inoxidável
4	1	Invólucro	Aço carbono
5	1	Barra guia	Aço de liga
6	1	Garfo	Aço carbono
7	1	Junta da tampa	* Fibra
8	1	Bloco guia	Aço carbono
9	1	Bucha	Aço + Bronze + PTFE
10	2	Bloco de deslizamento	Bronze
11	1	Válvula de respiro	* Aço inoxidável
12	12	Parafuso	Aço carbono
13	1	Tampa	Aço carbono
14	1	Pino do bloco guia	Aço de liga

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

Figura 33. Cilindro hidráulico

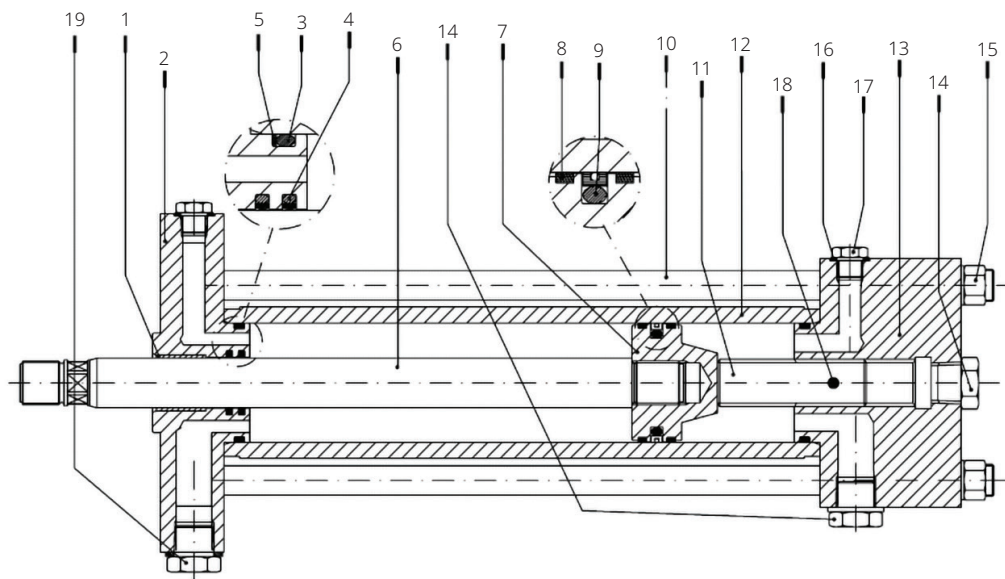
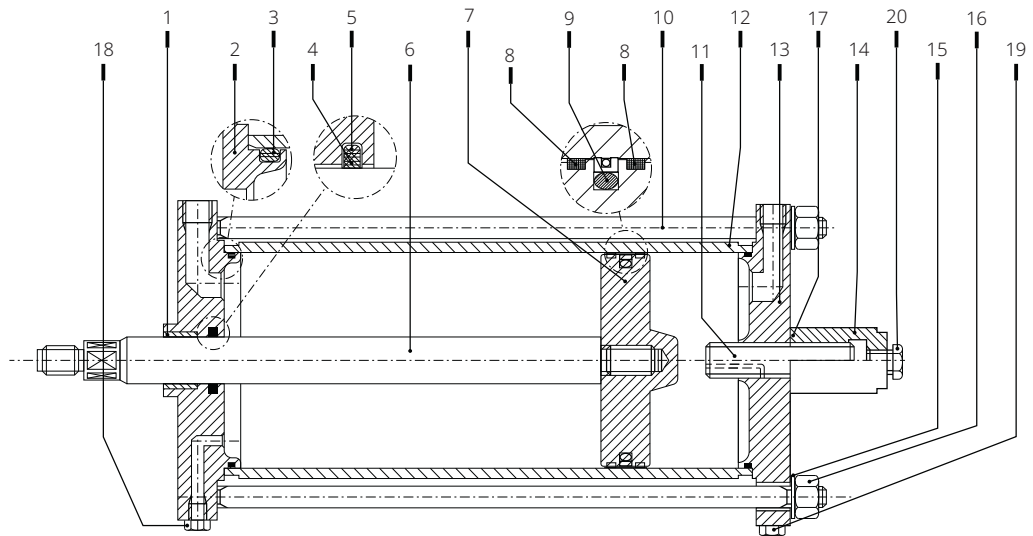


Tabela 15. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Bucha da haste do pistão	Aço + Bronze + PTFE
2	1	Flange da cabeça	Aço carbono niquelado
3	2	Anel de vedação	* Borracha NBR
4	2	Anel de vedação da haste do pistão	*PTFE + grafite + NBR
5	2	Anel de segurança	*Borracha NBR
6	1	Haste do pistão	Aço de liga banhado a cromado
7	1	Pistão	Aço carbono
8	2	Anel deslizante de guia para pistão	* PTFE + grafite
9	1	Anel de vedação do pistão	* PTFE + grafite + borracha NBR
10	4	Tirante	Aço carbono ASTM A320 Grau L7
11	1	Parafuso batente de regulação	Aço carbono
12	1	Tubo do cilindro	Aço carbono niquelado
13	1	Flange da extremidade	Aço carbono niquelado
14	2	Bujão	Aço carbono
15	4	Porca	Aço carbono ASTM A194 Grau 7
16	4	Arruela	Liga de aço ou aço carbono
17	4	Bujão	Aço inoxidável
18	1	Barra de fricção	Nylon
19	1	Bujão	Aço inoxidável

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

**Figura 34. Cilindro hidráulico para MHP (opcional)****Tabela 16. Lista de peças**

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Bucha da haste do pistão	Aço + Bronze + PTFE
2	1	Flange da cabeça	Aço carbono
3	2	Anel de vedação	* Borracha NBR
4	1	Anel de vedação da haste do pistão	* PTFE + grafite
5	1	Anel de vedação	* Borracha NBR
6	1	Haste do pistão	Aço de liga
7	1	Pistão	Aço carbono niquelado
8	2	Anel deslizante de guia para pistão	* PTFE + grafite
9	1	Anel de vedação do pistão	* PTFE + Borracha NBR
10	4	Tirante	Aço de liga ASTM A320 Grau L7
11	1	Parafuso batente de regulação	Aço de liga
12	1	Tubo do cilindro	Aço carbono niquelado
13	1	Flange da extremidade	Aço carbono
14	1	Tampa do parafuso batente de fixação	Aço carbono
15	4	Arruela da mola	Aço carbono
16	4	Porca	Aço carbono ASTM A194 Grau 7
17	1	Anel de vedação	* Borracha NBR
18	6	Bujão	Aço carbono
19	1	Bujão	Aço carbono
20	1	Bujão	Aço carbono

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

Figura 35. Kit de montagem

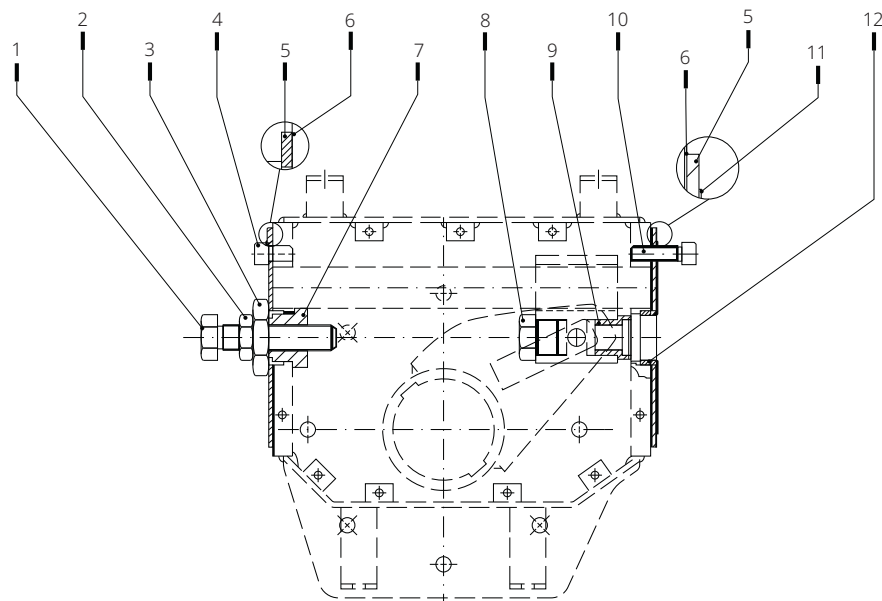


Tabela 17. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Parafuso	Aço de liga
2	1	Porca	Aço carbono
3	1	Porca	Aço carbono
4	4	Parafuso	Aço de liga
5	2	Flange	Aço carbono
6	2	Junta	* Fibra
7	1	Bucha da rolha	Aço de liga
8	1	Bujão	Aço de liga
9	1	Bucha do adaptador	Aço de liga
10	4	Parafuso	Aço de liga
11	1	Junta	* Fibra
12	1	Arruela	Aço de liga

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

Figura 36. Unidade de controle hidráulico MHP

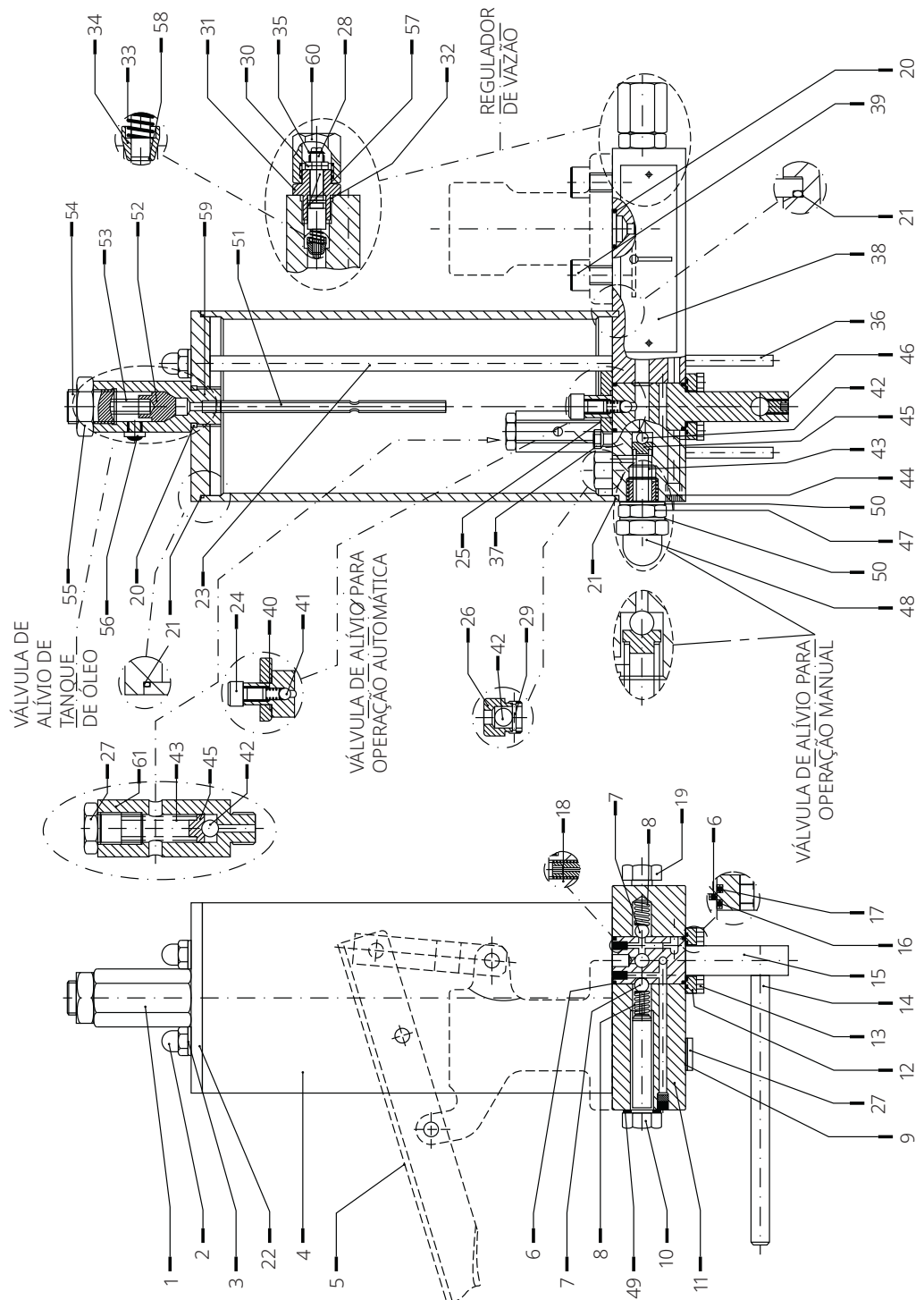


Tabela 18. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Vareta de medição	-
2	2	Porca da tampa	Aço carbono
3	2	Arruela	Aço carbono + borracha
4	1	Tanque hidráulico	Aço carbono
5	1	Bomba manual	Consulte a Tabela 19
6	2	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
7	2	Esférica	Aço inoxidável
8	2	Mola	Aço mola
9	1	Arruela	Aço carbono + borracha
10	1	Parafuso	Aço carbono
11	1	Placa	Aço carbono
12	1	Flange	Alumínio
13	4	Parafuso	Aço carbono
14	1	Alavanca	Aço carbono
15	1	Distribuidor	Aço inoxidável
16	1	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
17	1	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
18	1	Bocal	Aço carbono
19	2	Parafuso	Aço carbono
20	3	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
21	2	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
22	1	Tampa do tanque	Aço carbono
23	2	Tirante	Aço carbono
24	1	Parafuso	Aço carbono
25	1	Flange	Alumínio
26	2	Corpo da válvula de retenção	Alumínio
27	2	Bujão	Aço carbono
28	2	Parafuso de ajuste da válvula de controle de vazão	Aço inoxidável
29	2	Pino da mola	Aço inoxidável
30	2	Porca	Aço carbono
31	2	Flange	Aço carbono
32	2	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
33	2	Mola	Aço mola
34	2	Bujão	Aço inoxidável
35	2	Anel de retenção	Aço mola
36	2	Pino da mola	Aço carbono
37	4	Parafuso	Aço carbono
38	1	Placa de instruções de operação	Aço inoxidável
39	4	Parafuso	Aço carbono
40	1	Mola	Aço inoxidável
41	1	Esférica	Aço inoxidável
42	4	Esférica	Aço inoxidável
43	2	Mola	Aço mola
44	1	Parafuso de ajuste da válvula de alívio	Aço inoxidável
45	2	Pino da mola	Aço carbono
46	1	Parafuso	Aço de liga
47	1	Mola	Aço inoxidável
48	1	Porca	Aço carbono
49	1	Arruela	Aço carbono + borracha
50	2	Arruela	Aço carbono + borracha
51	1	Vareta de medição	Aço inoxidável
52	1	Bujão + Anel de vedação	-
53	1	Mola	Aço inoxidável
54	1	Parafuso	Aço de liga
55	1	Porca	Aço carbono
56	1	Silenciador	Latão
57	2	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
58	2	Anel de retenção	Aço mola
59	1	Corpo da vareta de medição	Alumínio
60	2	Porca	Aço carbono
61	1	Corpo da válvula de alívio	Alumínio

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

Figura 37. Bomba manual

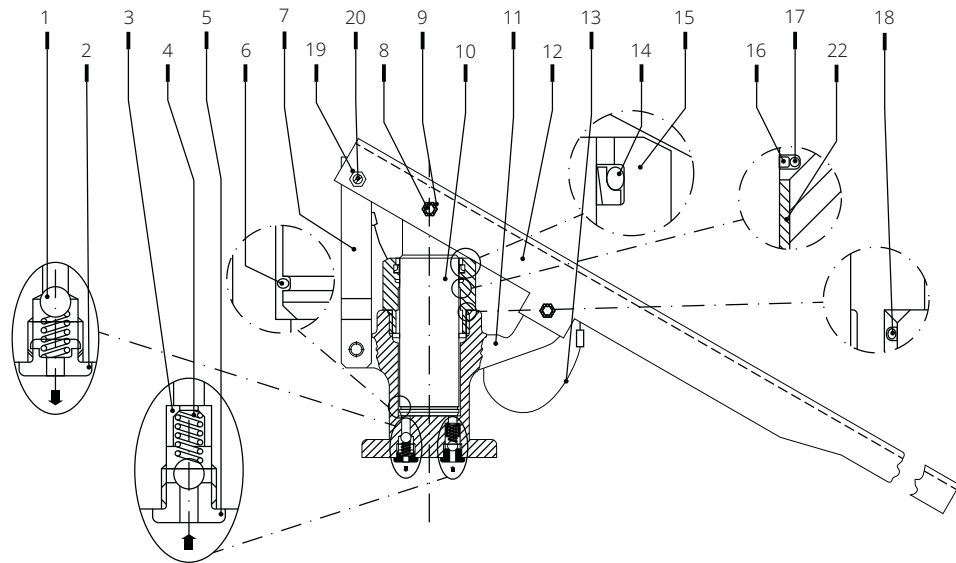


Tabela 19. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	2	Esférica	Aço inoxidável
2	1	Bucha da válvula de entrega	Aço carbono
3	1	Bucha da válvula de sucção	Aço carbono
4	2	Mola	Aço inoxidável
5	1	Sede da válvula de sucção	Aço carbono
6	1	Anel retentor de mola	Aço carbono
7	1	Garfo	Aço carbono
8	2	Pino	Aço inoxidável
9	4	Anel de retenção	Aço carbono
10	1	Haste	Aço de liga
11	1	Corpo	Aço carbono
12	1	Alavanca	Aço carbono
13	1	Pino dividido com corda	Nylon + Aço carbono
14	1	Anel do raspador	* PTFE + Borracha de fluorsilicone
15	1	Anel roscado	Alumínio
16	2	Anel de vedação da haste	* PTFE + grafite
17	2	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
18	1	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
19	1	Porca	Aço carbono
20	1	Parafuso	Aço carbono
21	1	Garfo	Aço carbono
22	1	Bucha da haste do pistão	Aço + Bronze + PTFE

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

Figura 38. Parafuso sem-fim comando manual MSJ

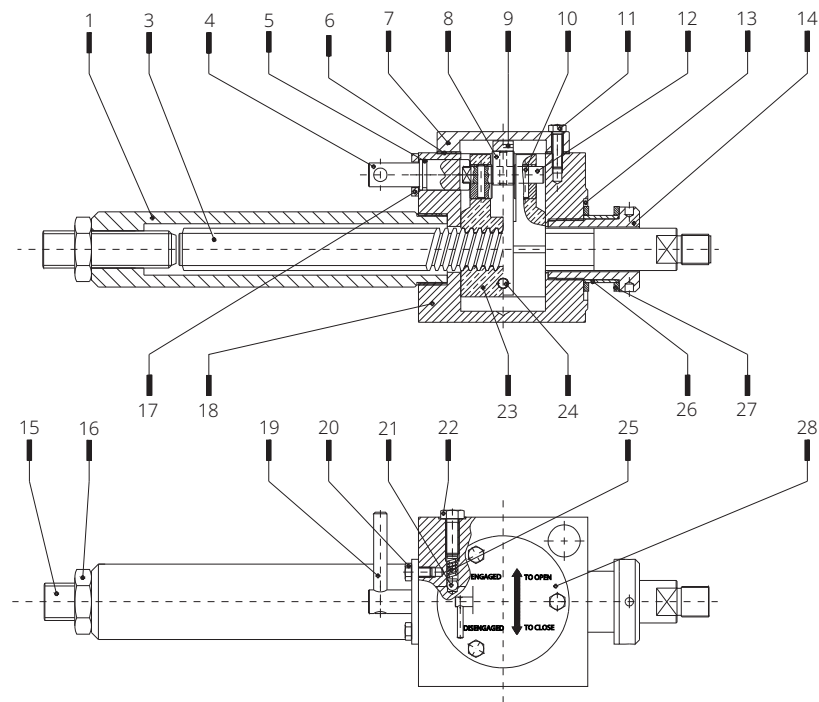


Tabela 20. Lista de peças

Item	Quantidade	Descrição	Material
1	1	Tubo de proteção	Aço carbono
2	-	-	-
3	1	Parafuso sem-fim	Aço carbono
4	1	Pino da alavanca de engate	Aço inoxidável
5	1	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
6	1	Junta da tampa	* Fibra
7	1	Tampa	Aço carbono
8	3	Cam	Aço de liga
9	1	Garfo	Aço carbono
10	3	Pino da mola	Aço inoxidável
11	3	Parafuso	Aço carbono
12	1	Excêntrico operacional da porca do parafuso	Aço de liga
13	1	Anel de vedação	* Borracha de fluorsilicone
14	1	Porca do anel do bloco de empuxo	Aço de liga
15	1	Parafuso	Aço carbono
16	1	Porca	Aço carbono
17	1	Flange	Aço carbono
18	1	Corpo	Aço carbono
19	1	Pino da mola	Aço mola
20	2	Parafuso	Aço carbono
21	1	Esfera de 1/4 pol.	Aço inoxidável
22	1	Parafuso	Aço carbono
23	1	Porca do parafuso	Bronze
24	1	Pino	Aço carbono
25	1	Mola	Aço mola
26	1	Bucha	Bronze
27	2	Arruela de gola de empuxo	Bronze
28	1	Placa de instrução de operação	Alumínio

**OBSERVAÇÃO:**

\*Peças de reposição recomendadas

# Seção 8: Relatório de data para operações de manutenção

Última data de 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 início:	.....(na fábrica, na entrega)..... ..... (na planta).....

*Esta página é intencionalmente deixada em branco.*

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

Para obter uma lista completa dos sites de vendas e fabricação,  
visite [www.biffi.it](http://www.biffi.it) ou entre contato conosco pelo e-mail  
[biffi\\_italia@biffi.it](mailto:biffi_italia@biffi.it)

VCIOM-03744-BP © 1999, 2024 Biffi. Todos os direitos reservados.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos, e apesar do esforço feito para assegurar a sua precisão, este não deve ser considerado como um certificado ou garantia, expressa ou implícita, com relação aos produtos ou serviços descritos aqui, ou à sua utilização ou aplicabilidade. Todas as vendas são reguladas pelos nossos termos e condições, que são disponibilizados mediante pedido. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os projetos ou especificações de tais produtos a qualquer momento sem aviso prévio.

