

# Masoneilan

a Baker Hughes business

## Série 51/52/53

Atuador de Cilindro

Manual de instruções (Rev. E)



**ESTAS INSTRUÇÕES FORNECEM AO CLIENTE/OPERADOR INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA ESPECÍFICAS AO PROJETO IMPORTANTES JUNTAMENTE COM OS PROCEDIMENTOS DE FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO NORMAIS DO CLIENTE/OPERADOR. COMO AS FILOSOFIAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO VARIAM, A BAKER HUGHES COMPANY (E SUAS SUBSIDIÁRIAS E AFILIADAS) NÃO TENTA DITAR PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS, MAS SIM FORNECER LIMITAÇÕES E REQUISITOS BÁSICOS CRIADOS PELO TIPO DE EQUIPAMENTO FORNECIDO.**

**ESTAS INSTRUÇÕES ASSUMEM QUE OS OPERADORES JÁ POSSUEM UMA COMPREENSÃO GERAL DAS EXIGÊNCIAS PARA O FUNCIONAMENTO SEGURO DO EQUIPAMENTO MECÂNICO E ELÉTRICO EM AMBIENTES POTENCIALMENTE PERIGOSOS. ASSIM, ESTAS INSTRUÇÕES DEVEM SER INTERPRETADAS E APLICADAS JUNTAMENTE COM AS REGRAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS NO LOCAL E AS EXIGÊNCIAS PARTICULARES PARA O FUNCIONAMENTO DE OUTRO EQUIPAMENTO NO LOCAL.**

**ESTAS INSTRUÇÕES NÃO TEM O OBJETIVO DE COBRIR TODOS OS DETALHES OU VARIAÇÕES NO EQUIPAMENTO NEM FORNECER TODAS AS CONTINGÊNCIAS POSSÍVEIS A SER CUMPRIDAS COM INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO OU MANUTENÇÃO. CASO SEJAM DESEJADAS MAIS INFORMAÇÕES OU SURJAM PROBLEMAS PARTICULARES QUE NÃO ESTEJAM SUFICIENTEMENTE COBERTOS PARA OS FINS DO CLIENTE/OPERADOR, O ASSUNTO DEVE SER ENCAMINHADO PARA A BAKER HUGHES.**

**OS DIREITOS, OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA BAKER HUGHES E DO CLIENTE/OPERADOR SÃO ESTRITAMENTE LIMITADOS AOS EXPRESSAMENTE PREVISTOS NO CONTRATO RELATIVO AO FORNECIMENTO DO EQUIPAMENTO. NENHUMA REPRESENTAÇÃO OU GARANTIA ADICIONAL POR PARTE DA BAKER HUGHES RELATIVAMENTE AO EQUIPAMENTO OU À SUA UTILIZAÇÃO É DADA OU IMPLÍCITA PELA EMISSÃO DESTAS INSTRUÇÕES.**

**ESTAS INSTRUÇÕES SÃO FORNECIDAS AO CLIENTE/OPERADOR APENAS PARA AUXILIAR NA INSTALAÇÃO, TESTE, OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DESCRITO. ESTE DOCUMENTO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO TOTAL OU PARCIALMENTE SEM A APROVAÇÃO POR ESCRITO DA BAKER HUGHES.**

# Conteúdo

<b>Informações de Segurança</b> .....	<b>4</b>
Símbolos de Segurança .....	4
Segurança do Produto Atuador do Cilindro Série 51/52/53.....	5
Diretiva de Equipamento de Pressão - (DIRETIVA 2014/68/EU).....	7
<b>Introdução</b> .....	<b>8</b>
Geral.....	8
Descrição do Atuador .....	8
<b>Instalação</b> .....	<b>8</b>
Desembalagem .....	8
Conexões do Abastecimento Pneumático.....	8
Montagem.....	9
<b>Operação</b> .....	<b>11</b>
Atuador .....	11
Cancelamento Manual do Volante Manual (Opcional) .....	11
Mudando de Modo de Operação Automática para Manual .....	14
Alterar o Modo de Operação Manual para Automático.....	15
Cancelamento Manual Hidráulico (Opcional) .....	16
Encher o Reservatório para Unidades de Atuação Individual e Dupla .....	17
<b>Manutenção</b> .....	<b>18</b>
Remoção do Atuador.....	18
Atuação dupla (modelo 51) com ou sem volante manual, com/sem câmara de volume.....	19
Ar Para Estender (modelo 52) com ou sem volante manual .....	21
Ar Para Retrair (modelo 53) com ou sem volante manual.....	23
Procedimentos de Manutenção.....	26
Anel de vedação do modelo 51, substituição do anel guia - Atuação dupla com ou sem volante manual .....	26
Anel O do Modelo 52, Substituição do Anel Guia - Ar para Expandir com Volante Manual .....	28
Anel de vedação do modelo 52, Substituição do anel guia e do raspador da barra - Ar para estender sem volante manual.....	30
Substituição do anel de vedação e do anel guia do modelo 53 - Ar para retrain com volante manual .....	33
Anel de vedação do modelo 53, substituição do anel guia e do raspador da barra - Ar para estender sem volante manual .....	35
Remoção do Cartucho da Mola.....	37

## Informações de Segurança

### Importante - Leia antes da instalação

Estas instruções contêm etiquetas de **ADVERTÊNCIA** e **CUIDADO** onde necessário, para alertá-lo sobre informações relacionadas à segurança ou outras informações importantes. Leia atentamente as instruções **antes** de instalar e manter seu equipamento.

**ADVERTÊNCIA** riscos estão relacionados a danos pessoais.

**CUIDADO** de riscos envolvem danos aos equipamentos ou à propriedade. A operação de equipamentos danificados **pode, sob determinadas condições operacionais, resultar no desgaste do desempenho do sistema de processo o que podem levar a lesões ou morte. A conformidade total com todos os avisos de AVISO e CUIDADO é necessária para uma operação segura.**



Indica uma situação potencialmente que, se não for evitada, poderá resultar em lesões graves.



As peças móveis podem esmagar ou cortar. Mantenha as mãos afastadas.



Indica uma situação potencialmente perigosa, que se não evitada pode resultar em sérios ferimentos.



Indica fatos e condições importantes

## Sobre este manual

- As informações deste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
- As informações contidas neste manual, no todo ou em parte, não devem ser transcritas ou copiadas sem a permissão por escrito da Baker Hughes.
- Comunique quaisquer erros ou dúvidas sobre as informações contidas neste manual ao seu fornecedor local.
- Estas instruções foram escritas especificamente para atuadores da Série 51/52/53, e não se aplicam às outras válvulas que estejam fora dessa linha de produto.

## Vida útil

O período de vida útil estimado atual para os atuadores da Série 51/52/53 é de mais de 25 anos. Para maximizar a vida útil do produto é essencial realizar inspeções anuais, manutenção de rotina e assegurar a instalação correta para evitar qualquer esforço desnecessário sobre o produto. As condições operacionais específicas também terão impacto sobre a vida útil do produto. Consulte a fábrica para obter recomendações sobre aplicações específicas, caso necessário, antes da instalação.

## Garantia

Os itens vendidos pela Baker Hughes têm garantia de isenção de defeitos nos materiais e de fabricação por um período de um ano a partir da data de envio, desde que os itens referidos sejam utilizados de acordo com a utilização recomendada pela Baker Hughes. A Baker Hughes se reserva ao direito de interromper a fabricação de qualquer produto ou mudar os materiais, o design ou as especificações de produto sem aviso prévio.

### **Observação: Antes da instalação**

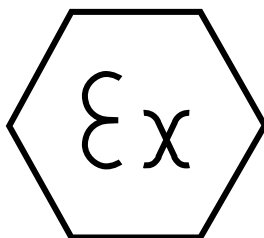
- O atuador deve ser instalado, colocado em serviço e mantido por profissionais competentes e qualificados que tenham passado pelo treinamento adequado.
- Todas as linhas de tubulação adjacentes devem ser lavadas completamente para assegurar que todos os detritos sejam removidos do sistema.
- Sob certas condições operacionais, o uso de equipamento danificado pode causar uma diminuição do desempenho do sistema, o que pode levar a lesões físicas ou morte.
- Alterações das especificações, estrutura e componentes usados podem não levar à revisão deste manual a menos que tais mudanças afetem a função e o desempenho do produto.

# Segurança do Produto Atuador do Cilindro Série 51/52/53

## 1. Instalação geral, manutenção e substituição

- Os produtos devem ser instalados de acordo com todos os códigos e padrões locais e nacionais por pessoal qualificado usando práticas de trabalho seguras do local. O Equipamento de Proteção Pessoal (EPI) deve ser utilizado de acordo com as práticas de trabalho seguras locais.
- Garanta o uso de proteção contra queda adequado quando trabalhar em locais altos, de acordo com as práticas de trabalho seguras locais. Use equipamentos e práticas de segurança adequados para evitar a queda de ferramentas ou equipamentos durante a instalação.
- O pessoal envolvido em atividades de instalação, comissionamento e manutenção deve ser treinado práticas e procedimentos de segurança adequada para trabalho no local ao trabalhar com ou em torno do equipamento fornecido pela Baker Hughes.
- Certifique-se de que a pressão do fornecimento de exceda a marcação na respectiva etiqueta.

## 2. Instalações em atmosfera potencialmente explosiva, incluindo a diretiva ATEX 2014/34/EU.



II 2 GD TX

- Instalar, colocar em serviço, usar e manter de acordo com os regulamentos nacionais e locais e de acordo com as recomendações contidas nos padrões relevantes a respeito de atmosferas potencialmente explosivas.
- Utilize apenas em situações que cumprem as condições de certificação exibidas neste documento e após a verificação da sua compatibilidade com a zona para uso intencionado.
- Instalar, colocar e serviço e manter com profissionais qualificado e competente que passou por treinamento adequado para dispositivos usados em áreas com atmosferas potencialmente explosiva e que possua certificados relevantes, conforme aplicável.

## **⚠ AVISO**

**Antes de usar esses produtos com fluidos/gases comprimidos que não sejam ar ou para aplicações não industriais, consulte a fábrica.**

**Sob certas condições operacionais, o uso de um produto danificado pode causar uma degradação do desempenho do sistema, o que pode levar a ferimentos pessoais ou morte.**

**A instalação em áreas confinadas mal ventiladas, com qualquer potencial de gases diferentes do oxigênio presente, pode levar ao risco de asfixia do pessoal.**

- Coloque apenas em locais corretamente identificados. Consulte a etiqueta do dispositivo para a descrição do ambiente no qual o ele pode ser instalado. Verifique se as indicações na etiqueta são consistentes com a aplicação.
- Os reparos devem ser realizados apenas por pessoal de manutenção qualificado para fazer reparos no atuador. Use apenas peças de substituição genuínas fornecidas pelo fabricante, incluindo não apenas os conjuntos principais, mas também parafusos de montagem e anéis O, para garantir que os produtos cumprem as exigências essenciais de segurança e as Diretivas Europeias.

## **AVISO**

**Risco de explosão - a substituição de componentes podem prejudicar a compatibilidade para uso em um local de risco.**

- Se gases diferentes do ar forem usados para abastecimento, é responsabilidade do usuário final reconhecer e conter com segurança quaisquer vazamentos ou descargas para a atmosfera.
- Se o sistema pneumático for acionado por um gás combustível, é responsabilidade do usuário final considerar se a instalação deve ser tratada como uma área classificada como perigosa.

### Risco de Ignição

## **AVISO**

**Descarga eletrostática: use apenas um pano úmido quando limpar para evitar descarga eletrostática, não use solvente.**

**Todos os elementos são de metal e em contato, tendo assim o mesmo potencial. Certifique-se de que todos os aparelhos elétricos tenham conexão de terra adequadas. Certifique-se de que todo o conjunto tenha uma conexão de terra adequada.**

**Superfície quente - Condições de operação do processo - Marcação da placa de informação do atuador TX.**

## **AVISO**

**A temperatura da superfície do atuador pode ser dependente das condições de operação do processo**

Os atuadores Masoneilan 51/52/53 podem suportar temperaturas ambientes pelo menos iguais à TEMPERATURA MÁXIMA DE OPERAÇÃO (como mostrado na placa de informação do atuador).

A temperatura da superfície do atuador instalado não será maior que a temperatura máxima do processo do corpo da válvula conectada ou outro equipamento de processo.

- O usuário deve tomar as ações necessárias para assegurar que a temperatura superficial máxima do atuador não exceda a classe de temperatura do aplicativo.

## Diretiva de Equipamento de Pressão - (DIRETIVA 2014/68/EU)



0062

Dresser Valve India PVT Limited  
Coimbatore, Tamilnadu, Índia

Temperatura operacional mínima: -50 °C<sup>(1)</sup>

Temperatura operacional máxima: 83 °C<sup>(1)</sup>

Tabela 1 - Pressão Máxima <sup>(1)</sup>

Atuador Tamanho	Pressão	
	Bar	PSI
12	10,3	150
16		
20		
24	6,9	100
28		
32		
40	4,9	72,5
46		

**Observação:** Consulte a Placa de Informações do Atuador para o número de série e a data de fabricação.

1. Os limites de pressão e temperatura anotados são requeridos para manter uma instalação do atuador aprovada por PED.

# Introdução

As instruções a seguir tem a finalidade de ajudar o pessoal da manutenção a executar a maior parte da manutenção exigida no atuador de cilindro Modelo 51/52/53. A Baker Hughes dispõe de engenheiros de serviço altamente qualificados para instalação, manutenção e reparo de nossos atuadores e dos componentes. Além disso, é realizado um programa de treinamento regularmente programado para treinar o pessoal de atendimento ao cliente e instrumentação na operação, manutenção e aplicação de nossas válvulas, atuadores e instrumentos de controle. Os arranjos para esses serviços de treinamento podem ser feitos através do seu representante ou escritório de vendas da Baker Hughes. Quando realizar a manutenção, utilize apenas peças de substituição Masoneilan. As peças são obtidas através do seu representante ou escritório de Vendas da Baker Hughes. Quando encomendar peças, inclua sempre o modelo e número de série da unidade que está sendo reparada.

Tabela 2 - Esquema de numeração

Tipo de Atuador	
51	Atuação Dupla (Sem molas)
52	Ar para expandir (haste de expansão)
53	Ar para retrain (haste de retração)

## Geral

Estas instruções de instalação e manutenção se aplicam ao atuador de cilindro Masoneilan modelo 51/52/53 a despeito do corpo da válvula na qual ele é usado. Os números de peça do atuador e as peças de substituição recomendadas para manutenção estão listadas no Tabela 5 na página 13. O número do modelo e a ação do atuador é mostrado como peça do número do modelo listado na etiqueta de identificação localizada no atuador.

## Descrição do Atuador

O Modelo 51/52/53 é um atuador de cilindro pneumático disponível em configurações de atuação dupla sem mola e retorno de mola. Uma versão de atuação dupla pode ser configurada com uma câmara de volume diretamente conectada com o cilindro de forma a permitir um funcionamento sem falhas na eventualidade de perda de pressão de abastecimento. A versão com retorno de mola inclui um subconjunto de cartucho de mola. A mola é pré-comprimida dentro do subconjunto antes da montagem dentro do cilindro. Este subconjunto também fornece suporte de guia e é isolado da seção pneumática pressurizada. O projeto fornece confiabilidade e sustentabilidade.

## Instalação

### Desempacotar

Deve-se tomar cuidado ao desempacotar o equipamento de forma a evitar danos nos acessórios e peças componentes. Em caso de problemas ou dificuldades, entre em contato com o representante ou escritório de vendas da Baker Hughes.

### Conexões do Abastecimento Pneumático

O atuador do Modelo 51/52/53 é projetado para aceitar conexões de abastecimento de ar NPT de 3/4". Os acessórios fornecidos com o atuador são montados e conectados na fábrica.



# CUIDADO

Não exceda a pressão de abastecimento indicada na placa de identificação.

# CUIDADO

**DEVOLUÇÃO PARA MANUTENÇÃO:** Após a instalação ou manutenção, certifique-se de que o equipamento foi inspecionado adequadamente e recuperou as suas condições apropriadas antes da devolução para a manutenção.

## ! NOTA

O posicionamento do conjunto do atuador da válvula deve considerar a facilidade de acesso na eventualidade de montagem ou desmontagem.

## ! NOTA

Para montagem horizontal, consulte a fábrica para aconselhamento técnico.

## Montagem

Os procedimentos de instalação e ajuste da haste do plugue são para montar os atuadores 51/52/53 em válvulas alternadoras assentadas em metal. Consulte as instruções específicas da válvula para outros tipos de guarnições, como válvulas operadas por piloto ou desenhos de assentamento macio.

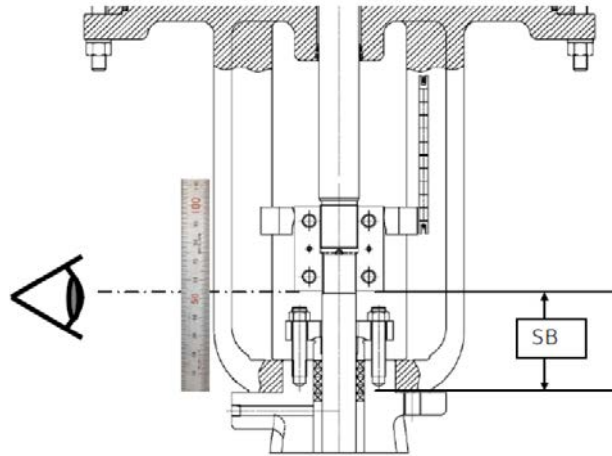
## AVISO

**Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.**

1. Instale o atuador no corpo da válvula e aperte o hardware de montagem com o torque adequado.
2. Conecte uma fonte de pressão controlada na:
  - União (parte inferior) para modelo 51 atuação dupla e modelo 53 ar para retrain.
  - Placa superior (parte superior) para modelo 52 ar para estender.
3. Retraia a haste do atuador, de forma pneumática ou manual, usando um volante manual até que faça contato com a placa superior e o pistão (posição totalmente aberta).
4. Estenda a haste do atuador até que ela alcance o tempo nominal da válvula, de forma pneumática ou com um volante manual, e mantenha a posição.
5. Posicione o grampo fendido com o grampo fendido no intervalo do castelo (SB) conforme mostrado na Tabela 3 na página 10. Se o grampo fendido não se engatar adequadamente com ambas as hastes, alongue ligeiramente a haste do atuador até conseguir alinhamento e engate ([Figura 1](#)).

**Tabela 3 - Posicionamento do grampo fendido**

Tamanho	Intervalo do SB
12	125 mm (4,92")
16	109 mm (4,29")
20, 24, 28, 32, 40, 46	115 mm (4,53")



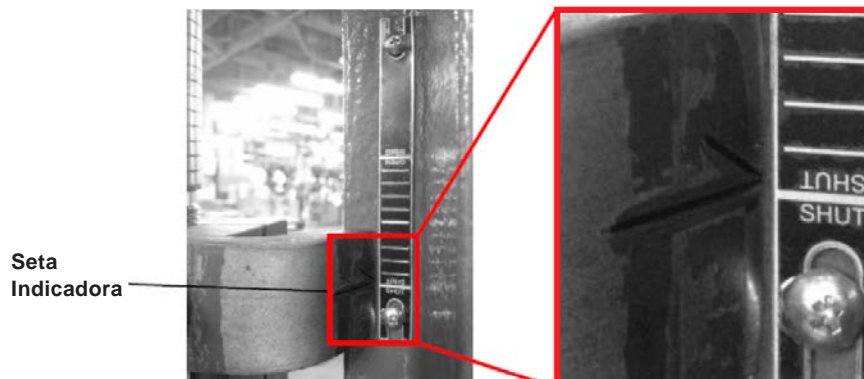
**Figura 1 - Visualização do grampo fendido**

- Instale o lado do pareamento do grampo fendido e aperte os parafusos de forma cuidadosa e uniforme em padrão cruzado com o torque recomendado no Tabela 4.

**Tabela 4 - Torque do grampo fendido**

Tamanho	Seco	Lubrificado
M12	88 N-m (65 ft-lbs)	66 N-m (49 ft-lbs)
M16	218 N-m (160 ft-lbs)	164 N-m (120 ft-lbs)
M20	438 N-m (323 ft-lbs)	329 N-m (242 ft-lbs)
M24	629 N-m (463 ft-lbs)	472 N-m (348 ft-lbs)

- Monte e aperte o braço indicador, arruelas de trava de mola e parafusos hexagonais.
- Aperte temporariamente o parafuso de cabeça rebaixada cruzado e fixe a placa indicadora.
- Marque a seta indicadora no braço indicador com um punção.
- Ajuste a placa indicadora na posição correta, conforme mostrado na [Figura 2](#).



**Figura 2 - Seta indicadora**

- Verifique se o tempo nominal da válvula é obtido; então remova a fonte de pressão controlada.

# Operação

## Atuador

Aumentar a pressão do ar dentro da placa superior move o subconjunto da placa do pistão (15) para baixo, enquanto aumentar a pressão dentro da união move o subconjunto da placa do pistão para cima na direção da placa superior. As versões com retorno de mola permitem o funcionamento mecânico sem falhas na direção desejada no caso de a pressão do abastecimento de ar ser perdida.

## **CUIDADO**

**Não exceda a pressão de abastecimento indicada na placa de identificação.**

## Cancelamento Manual do Volante Manual (Opcional)

Existem dois desenhos do volante manual (CM e DM) disponíveis, dependendo do tamanho do atuador. Um volante manual fornece controle manual da posição da válvula no caso de falha do abastecimento de ar. A operação dos volantes manuais CM e DM é a mesma.

## **CUIDADO**

**Para o funcionamento pneumático, o volante manual deve ser colocado na posição auto. O curso é travado se o volante manual não estiver na posição auto.**

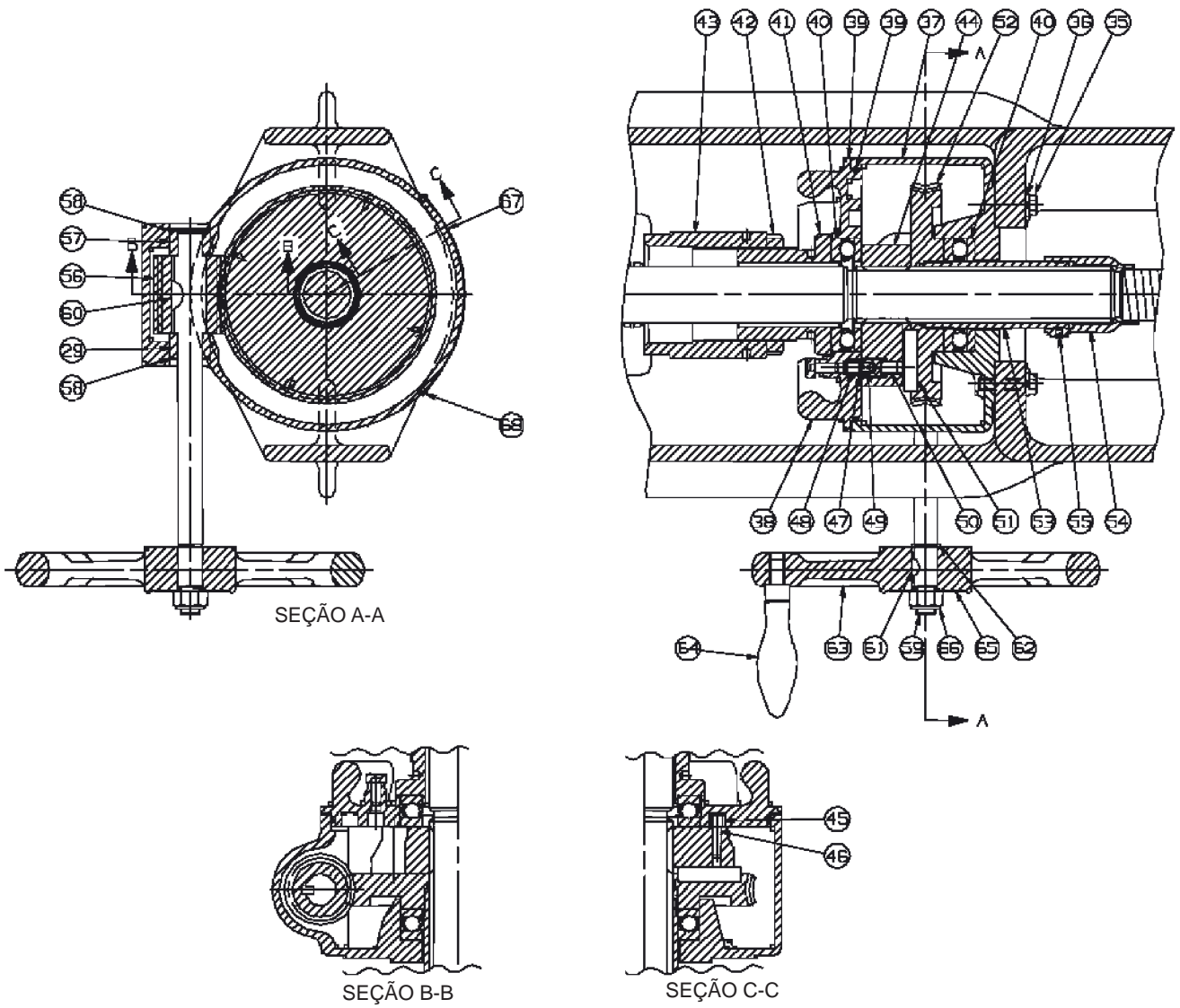


Figura 3 - Volante manual CM, DM

**Tabela 5 - Referências de peças dos atuadores 51/52/53**

Nº de Ref.	Descrição	Nº de Ref.	Descrição	Nº de Ref.	Descrição
1	União	24	Parafuso hexagonal	47	Carcaça do pino trava
2	Haste do pistão S/A	25	Arruela trava da mola	48	Pino
3	Botão da mola inferior	26	Placa do indicador	49	Mola
4	Mola	27	Parafuso cruzado com cabeça rebaixada	50	Parafuso do conjunto do soquete hexagonal
5	Parafuso de tampa da cabeça do soquete hexagonal	28	Tubo de escape	51	Chave guia
6	Arruela trava da mola	29	Arruela trava da mola	52	Engrenagem helicoidal
7	Tubo da mola	30	Plugue	53	Tubo do espaçador
8	Bucha guia	• 31	Pistão S/A	54	Adaptador
9	Parafuso de compressão	• 32	Bucha guia	55	Parafuso do conjunto
10	Botão da mola superior	• 33	Anel O (Haste do pistão)	56	Helicoidal
11	Suporte de impulso	• 34	Raspador de haste	• 57	Suporte
12	Porca de compressão	35	Parafuso hexagonal	58	Anel retentor
13	Placa do separador/ Modelo 52/53	36	Arruela trava da mola	59	Eixo do volante
14	Tubo do cilindro	37	Caixa de engrenagem	60	Chave (Rosca)
15	Placa do pistão S/A	38	Tampa da caixa de engrenagens S/A	61	Chave (volante)
• 16	Anel guia	• 39	Anel O	62	Anel retentor
17	Placa superior	• 40	Suporte de impulso	63	Volante manual
18	Parafuso do conjunto	41	Parafuso de ajuste	64	Apoio
19	Parafuso centralizador	42	Porca trava	65	Placa direcional
20	Porca hexagonal	43	Porca de ajuste	66	Porca auto travante
• 21	Anel O (Pistão, Placa superior)	44	Haste do pistão engate	67	Operação placa de informação
22	Grampo fendido	• 45	Suporte	68	Parafuso guia
23	Braço Indicador	46	Pino retentor	69	Placa do separador (Modelo 51)
• Peças sobressalentes recomendadas				70	Tubo da câmara de volume

## Mudando de Modo de Operação Automática para Manual

### AVISO

Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.

1. Remova a pressão pneumática a fim de desenergizar o atuador.
2. Alinhe a ranhura helicoidal na haste do pistão (2) com uma ranhura no adaptador (54) girando o volante manual (63).

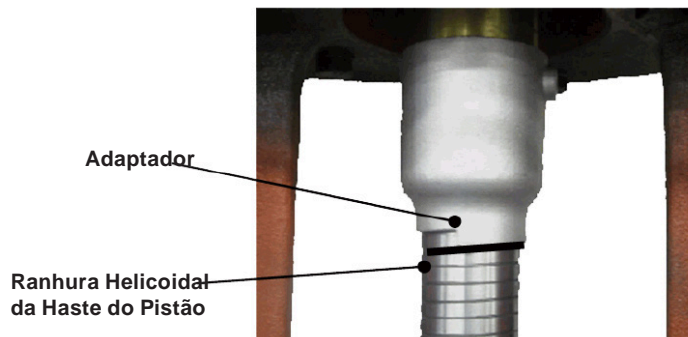


Figura 4 - Adaptador e Haste do Pistão

3. Gire a tampa da caixa de marchas (38) na direção horária enquanto segura o botão AUTO até que o botão MANU se solte. Se o botão MANU não soltar, gire ligeiramente o volante manual até que o botão MANU se solte.

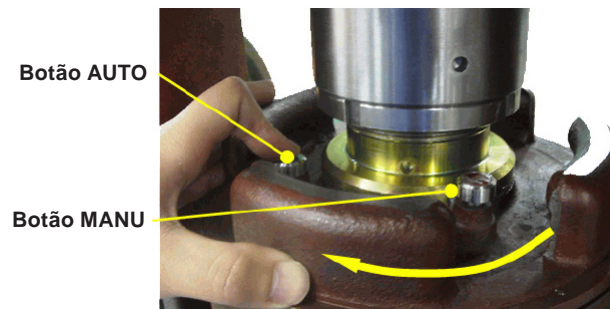


Figura 5 - Botões Auto/Manu e Parafuso do Pistão

### CUIDADO

Certifique-se de que o botão MANU esteja totalmente solto e que a tampa da caixa de marchas (38) está firmemente travada na posição manual (sem rotação). Pode ocorrer um movimento súbito da válvula no modo manual se o parafuso de força da haste do pistão (2) estiver desengatado.

## Alterar o Modo de Operação Manual para Automático

1. Remova a pressão pneumática a fim de desenergizar o atuador.
2. Ajuste o sinal de entrada do posicionador para a posição atual da válvula. Usando o volante, mova o atuador para a posição não energizada.

### **CUIDADO**

**Pode ocorrer movimento súbito da válvula se esta operação não for executada.**

3. Gire a tampa da caixa de marchas (38) na direção horária enquanto segura o botão MANU até que o botão AUTO salte para cima.

### **CUIDADO**

**Certifique-se de que o botão AUTO está totalmente solto e que a tampa da caixa de marchas (38) está firmemente travada na posição manual (sem rotação). Pode ocorrer falha na operação automática.**

## Cancelamento Manual Hidráulico (Opcional)

O macaco manual hidráulico é um sistema de controle secundário para fornecer os meios para operar a válvula quando o sistema pneumático primário falha. O sistema em uma configuração é um cilindro de ação única que atua contra a carga da mola. Na segunda configuração, o cilindro é conectado em um modo de atuação duplo. O sistema não requer nenhum ajuste, e apenas manutenção mínima (abastecimento do reservatório) é necessária.

### ! NOTA

O conjunto do macaco manual é enviado com o reservatório adequadamente cheio e com um plugue de mangueira na porta do respirador do reservatório. Remova o plugue do tubo e substitua pelo plugue do respirador antes da operação. Oriente a válvula com o plugue do respirador para o topo do reservatório ([Figura 6](#)).

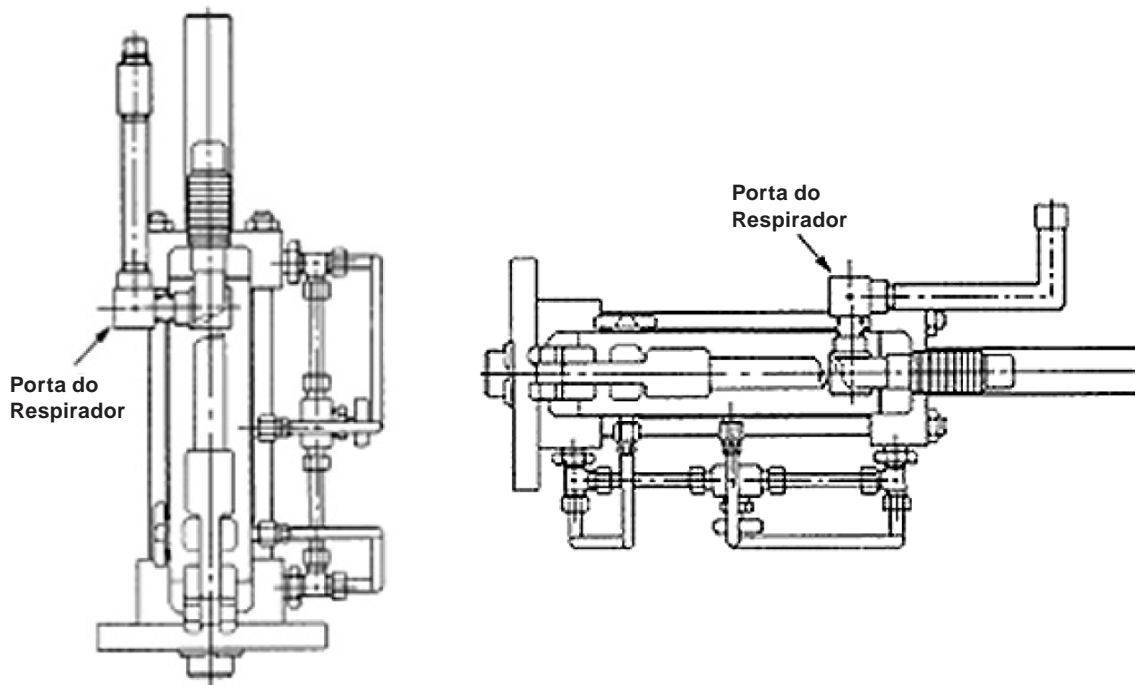


Figura 6 - Instalação da Válvula - Vertical e Horizontal

## Operação do Cancelamento Hidráulico Manual: Atuadores de Ar para Expandir e Ar para Retrair

Com a válvula de passagem fechada, a operação do macaco manual expande ou retrai a haste (dependendo do modo de operação) para sua posição de curso total. A abertura da válvula de passagem permite que a haste retorne para sua posição normal ou livre de falhas. A válvula de passagem deve estar aberta durante o funcionamento pneumático.



## Encher o Reservatório para Unidades de Atuação Individual e Dupla

1. Remova o plugue do tubo do orifício de abastecimento do fluido hidráulico na bomba.
2. Com o atuador em sua posição normal (haste alongada para dupla ação), encha o reservatório da bomba até aproximadamente a metade com fluido hidráulico Mobil DTE 24 (ou equivalente).
3. Feche a passagem da bomba e opere o atuador manualmente até sua posição de curso total, adicionando fluido conforme o necessário para manter a metade do nível no reservatório. Esta operação assegura que o cilindro hidráulico está cheio com fluido.

# CUIDADO

**Não encha demasiado o reservatório.**

4. Instale o plugue do respirador no orifício de abastecimento do fluido hidráulico após o procedimento de abastecimento do fluido hidráulico.

# Manutenção

## Remoção do Atuador

Antes de remover a válvula e da desmontagem:

- Isole a unidade com as linhas de fornecimento de ar para o cilindro removido e a pressão do sistema para o corte da válvula.
- Esvazie os tanques de volume pneumático para que o cilindro não fique com ar preso.
- Desligue todos os conectores elétricos do atuador.

Normalmente a manutenção do atuador exige a remoção do mesmo do corpo da válvula. As etapas na remoção do atuador são diferentes dependendo do tipo de atuador: atuação dupla, Ar para estender ou Ar para retrainir.

### AVISO

As peças móveis podem esmagar ou cortar. Mantenha as mãos afastadas.

Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.

### AVISO

**PERDA EM POTENCIAL DE CONTENÇÃO / PRESSÃO:** Se não seguir as instruções de instalação, manutenção e/ou montagem / desmontagem de forma adequada pode levar à criação de condições inseguras. É responsabilidade do usuário final assegurar que as instruções sejam seguidas adequadamente.

**LINHAS e ACESSÓRIOS:** Todas as linhas e acessórios devem ser conectados e presos de forma adequada, e, conforme exigido, ancorados para restringir o movimento.

O atuador do cilindro é um dispositivo carregado por mola e as instruções para desmontagem devem ser seguidas pois podem ocorrer danos na unidade ou físicos no operador.

### CUIDADO

**DEVOLUÇÃO PARA MANUTENÇÃO:** Após a instalação ou manutenção, certifique-se de que o equipamento foi inspecionado adequadamente e recuperou as suas condições apropriadas antes da devolução para a manutenção.

**BLOQUEIO/IDENTIFICAÇÃO:** Deve-se seguir o bloqueio/identificação adequado das fontes de energia antes do serviço ou manutenção de acordo com as práticas seguras de trabalho do local, a fim de garantir a segurança do pessoal que está conduzindo o trabalho na montagem do atuador. Tal inclui qualquer sinal de controle ou circuitos potenciais que possam ter uma função de controle remoto ou automático sobre o atuador ou componente.

### NOTA

Pode verificar a ação do atuador através da etiqueta de identificação da válvula. O modelo 51 indica que a unidade é do tipo dupla ação (sem mola), o modelo 52 indica que a unidade é do tipo ar para expandir e o modelo 53 indica que a unidade é do tipo ar para retrainir.

As instruções são gerais em sua natureza. Verifique as instruções da válvula para orientação adicional. O modelo do atuador pode ser determinado consultando-se a etiqueta de identificação da válvula.

## Atuação dupla (modelo 51) com ou sem volante manual, com ou sem câmara de volume

1. O volante manual deve estar na posição AUTO e o fornecimento de ar para o atuador deve ser desligado (ver "Alterar o Modo de Operação Manual para Automático" na página 15).
2. Desconecte o tubo de ar da placa superior (17) e da união (1), e certifique-se de que não há ar comprimido no Cilindro ([Figura 7](#) e [Figura 8](#)).

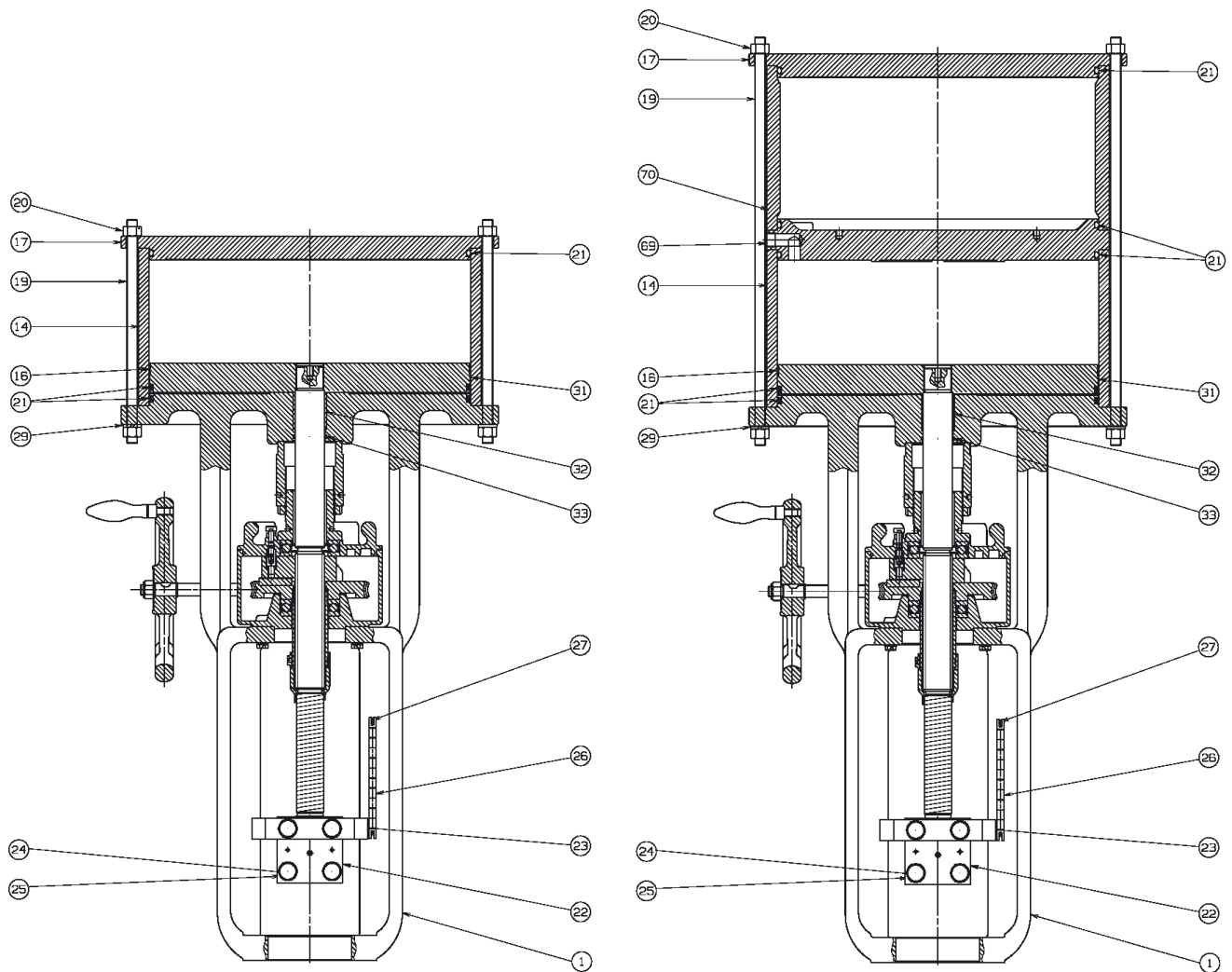


Figura 7 - modelo 51 com volante manual, com/sem câmara de volume

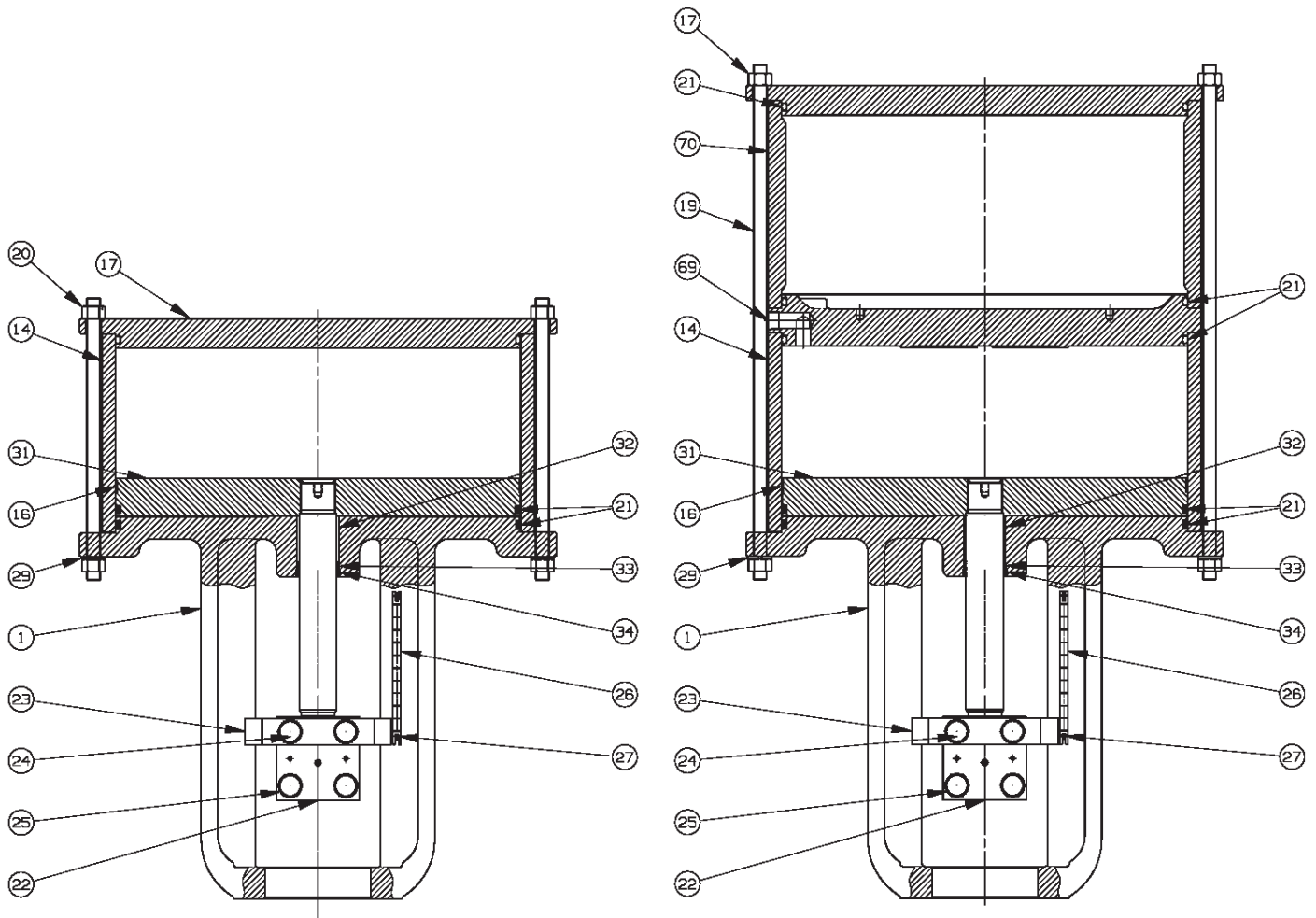


Figura 8 - modelo 51 sem volante manual, com/sem câmara de volume

3. Solte e remova os parafusos hexagonais (24) no conjunto do grampo fendido.

## AVISO

**Providencie um suporte e levante o atuador para fora do corpo usando suportes e procedimentos de elevação adequados.**

**As técnicas/equipamento/procedimentos de elevação, de acordo com as práticas de segurança do trabalho, são de responsabilidade do usuário final.**

4. Remova o braço indicador (23) e o grampo fendido (22).

## NOTA

**Não permita que o plugue da válvula caia dentro do anel de assentamento, pois isto pode danificar ambas as peças.**

5. Solte e remova o hardware de montagem da válvula e remova o atuador do corpo da válvula.

## CUIDADO

**Tome cuidado ao manusear o atuador para evitar danos aos medidores, tubulação, e peças componentes.**

### **Ar para estender (modelo 52) com ou sem volante manual (consulte [Figura 9](#))**

1. O volante manual deve estar na posição AUTO e o fornecimento de ar para o atuador deve ser desligado. (ver "Alterar o Modo de Operação Manual para Automático" na página 15).
2. Desconecte a tubulação de ar da placa superior.
3. Verifique a posição da válvula com relação à placa indicadora (26) para certificar-se de que a haste da válvula está retraída.

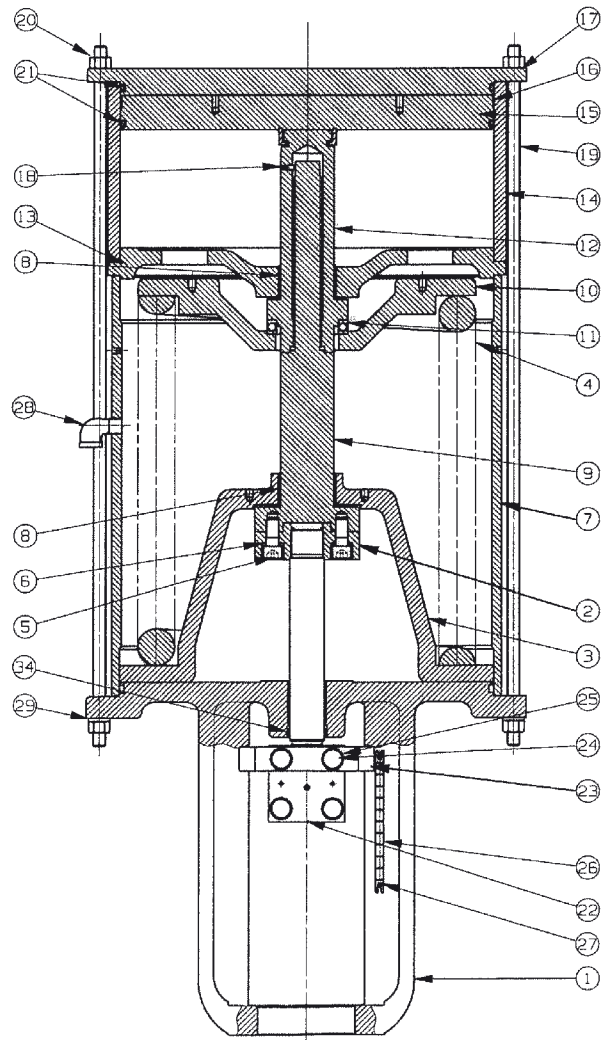
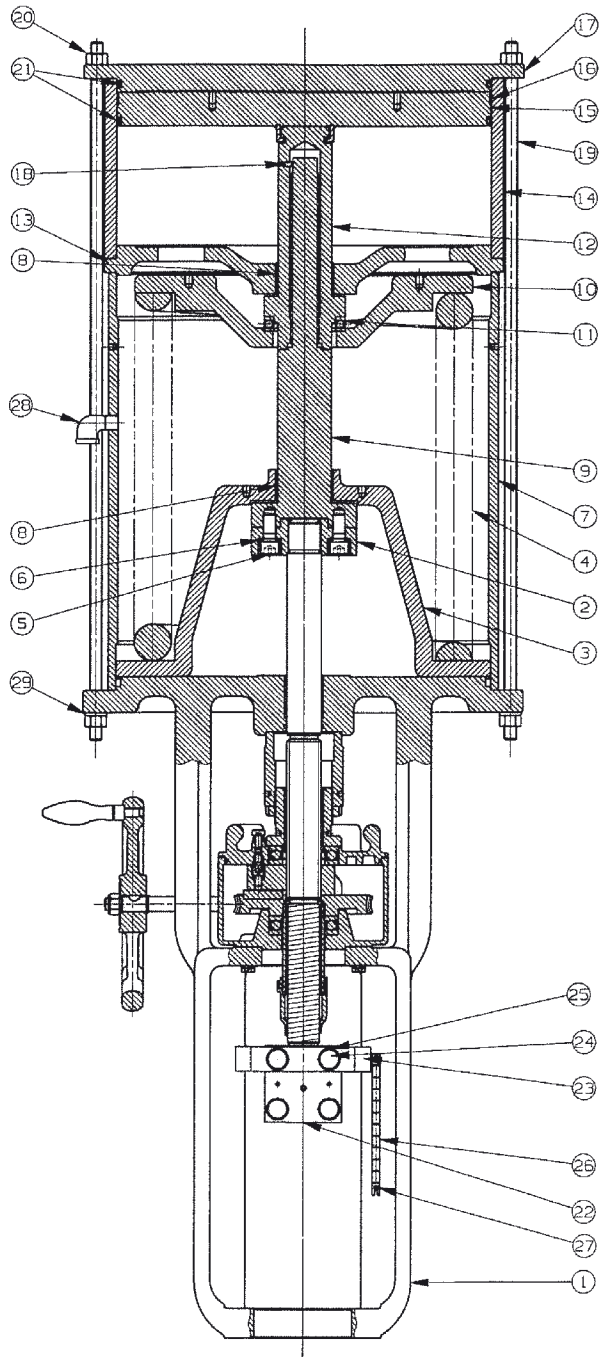


Figura 9 - Modelo 52 com e sem volante manual

## **NOTA**

Nenhuma pressão de ar é necessária para o atuador, uma vez que a força da mola atua para abrir a válvula.

4. Solte e remova os parafusos hexagonais (24) e o grampo fendido.

## **AVISO**

Providencie um suporte e levante o atuador para fora do corpo, usando suportes e procedimentos de elevação recomendados.

5. Remova o braço indicador (23) e o grampo fendido (22).

## **NOTA**

Não permita que o plugue da válvula caia dentro do anel de assentamento, pois isto pode danificar ambas as peças.

6. Solte e remova o hardware de montagem da válvula e remova o atuador do corpo da válvula.

## **CUIDADO**

Tome cuidado ao manusear o atuador para evitar danos aos medidores, tubulação, e peças componentes.

### **Ar para retrain (modelo 53) com ou sem volante manual (consulte [Figura 10](#))**

Dado que a remoção da haste do plugue da válvula do grampo fendido necessita que o plugue da válvula esteja fora do assentamento, são necessárias providências especiais para assegurar que a válvula esteja na posição aberta.

Siga os seguintes procedimentos para um atuador sem um volante manual.

## **AVISO**

Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.

## **NOTA**

Uma vez que, normalmente, a tubulação de fornecimento de ar conectada com o atuador é rígida, recomenda-se que uma fonte de pressão controlada com uma tubulação flexível seja utilizada ou que conexões flexíveis possam ser feitas entre a tubulação de abastecimento e a conexão do atuador para acomodar movimento do atuador.

## **CUIDADO**

Quando se provoca uma tensão muito forte sobre a tubulação rígida, a linha de fornecimento de ar pode quebrar-se. Recomenda-se um conector flexível.

1. O volante manual deve estar na posição AUTO e o fornecimento de ar para o atuador deve ser desligado (ver “Alterar o modo de operação manual para automático” na página 15).
2. Desconecte a tubulação de fornecimento de ar do atuador.
3. Conecte uma fonte de pressão controlada com o conector de fornecimento de ar da união (1).

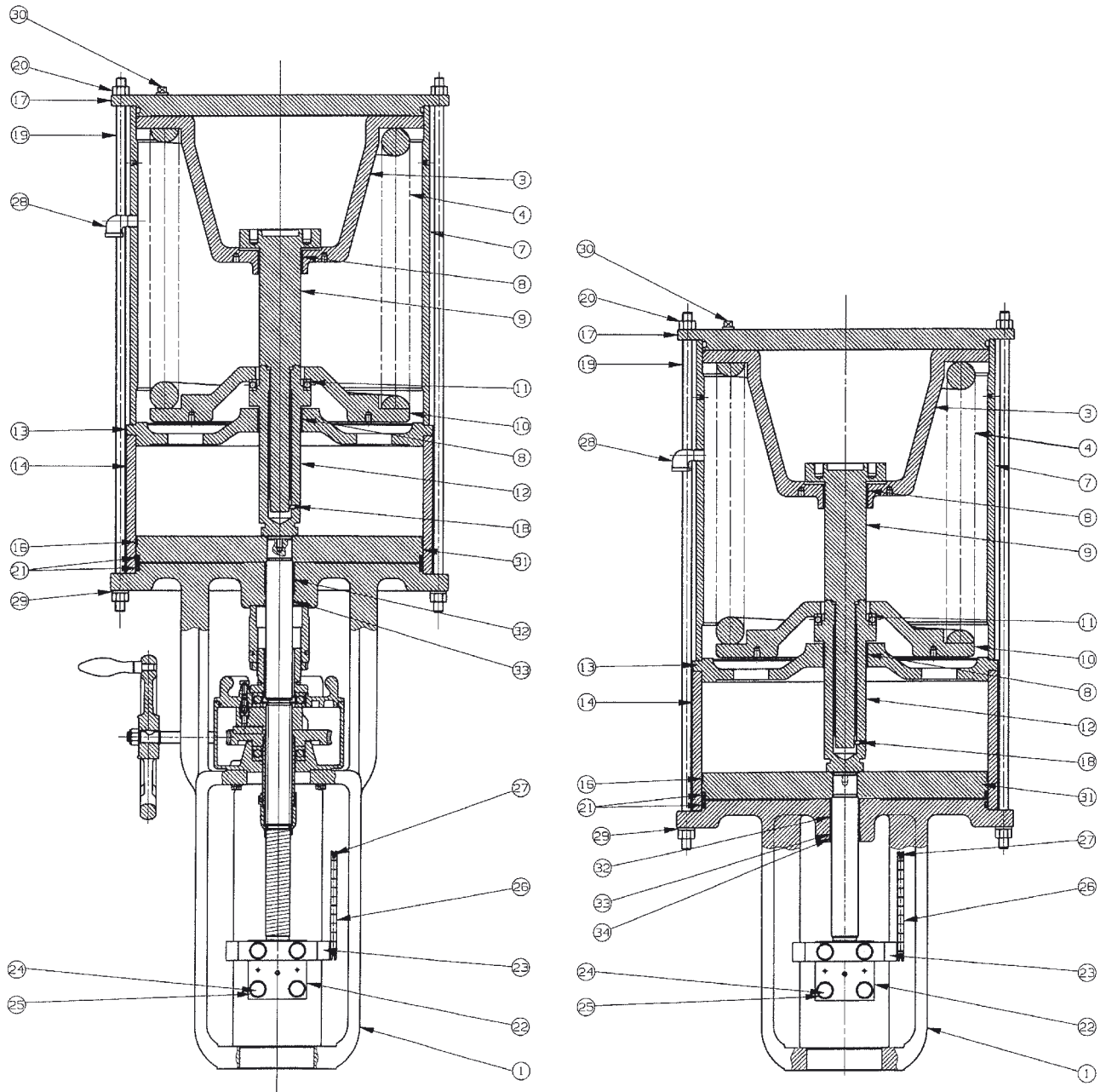


Figura 10 - modelo 53 com e sem volante manual



4. Aplique a pressão exigida para abrir a válvula conforme indicado pela posição da haste relativa à placa indicadora (26).

## **CUIDADO**

**Quando se provoca uma tensão muito forte sobre a tubulação rígida, a linha de fornecimento de ar pode quebrar-se. Recomenda-se um conector flexível.**

## **⚠ AVISO**

**Providencie um suporte e levante o atuador para fora do corpo usando suportes e procedimentos de elevação recomendados.**

5. Solte e remova os parafusos hexagonais (24) e o grampo fendido.
6. Remova o braço indicador (23) e o grampo fendido (22).

## **❗ NOTA**

**Não permita que o plugue da válvula caia dentro do anel de assentamento, pois isto pode danificar ambas as peças.**

7. Solte e remova o hardware de montagem da válvula e remova o atuador do corpo da válvula.

## **CUIDADO**

**Tome cuidado ao manusear o atuador para evitar danos aos medidores, tubulação, e peças componentes. Além disso, uma vez que uma conexão flexível pode ser feita entre o atuador e a tubulação de ar, não exerça pressão nos mesmos.**

8. Solte a pressão do ar do atuador.

## Procedimentos de Manutenção

Existem etapas diferentes de manutenção que são exigidas dependendo se o atuador é de atuação dupla, ar para estender ou ar para retrainir.

### **NOTA**

Pode verificar a ação do atuador através da etiqueta de identificação da válvula. O modelo 51 indica que a unidade é do tipo dupla ação (sem mola), o modelo 52 indica que a unidade é do tipo ar para expandir e o modelo 53 indica que a unidade é do tipo ar para retrainir.

### **CUIDADO**

Coloque os atuadores na posição vertical para as operações de desmontagem e montagem.

## Anel de vedação do modelo 51, substituição do anel guia - Atuação dupla com ou sem volante manual

### **AVISO**

Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.

1. O volante manual precisa estar na posição AUTO (ver “Alterar o Modo de Operação Manual para Automático” na página 15).
2. Desligue o fornecimento de ar do atuador, e isole a pressão do processo da válvula para evitar movimento do plugue ([Figura 7](#) na página 19).
3. Desconecte a tubulação de ar da placa superior (17), placa separadora (69), e verifique a pressão do ar no cilindro.
4. Remova as porcas hexagonais (20), arruelas de trava de mola (29), e os parafusos centralizadores (19).
5. Para modelos:
  - **com câmara de volume:** Remova a placa superior (17), tubo da câmara de volume (70), placa separadora (69), tubo do cilindro (14), anéis de vedação (21), anel guia (16).
  - **sem câmara de volume:** Remova a placa superior (17), tubo do cilindro (14), anéis de vedação (21), anéis guia (16).
  - **com pistão duplo:** Remova a placa superior (17), a porca do cilindro superior (20), a arruela de pressão (6), a placa do pistão superior (31), a placa separadora (69), o tubo do cilindro inferior (14), os anéis de vedação (21) e o anel guia (16).
6. Solte o parafuso de ajuste (55) no adaptador (54) e desaparafuse o adaptador (54) do tubo do espaçador (5).
7. Remova o subconjunto do pistão (31).

### **CUIDADO**

Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (32) não é arranhada pela rosca do subconjunto do pistão (31).

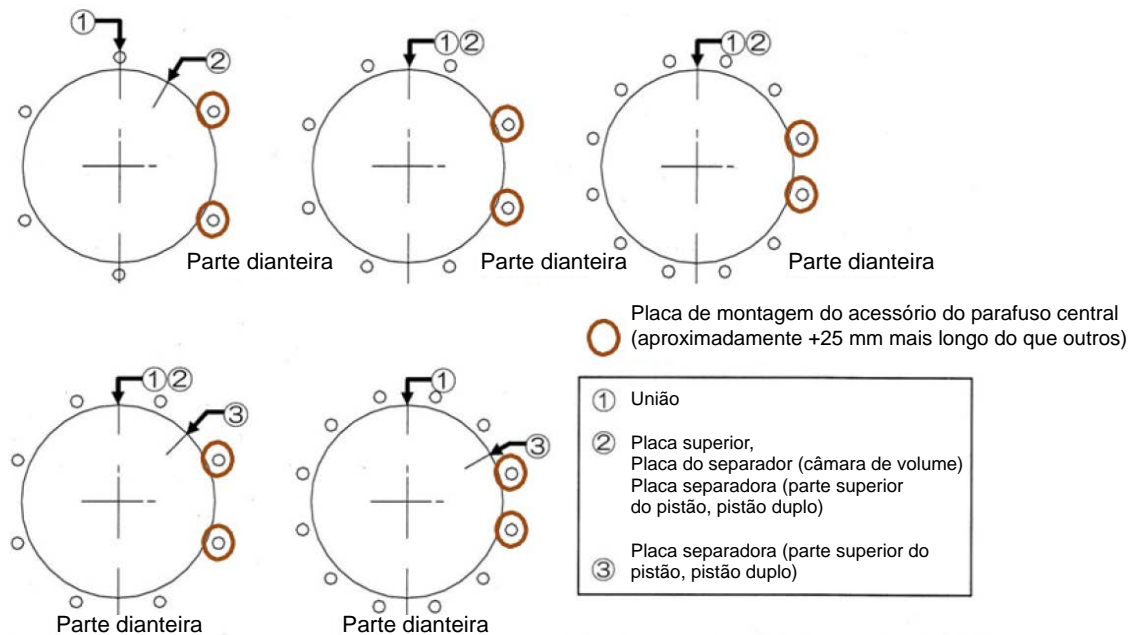
8. Substitua o Anel O (33) na união por uma peça nova. Revista o Anel O com graxa de silicone (ou equivalente).
9. Substitua o subconjunto do pistão (31). Revista a superfície deslizante da haste do pistão com graxa de silicone (ou equivalente).

## CUIDADO

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (32) não é arranhada pela rosca do subconjunto do pistão (31).**

10. Substitua os anéis de vedação (21) e o anel guia (16) por peças novas. Revista os anéis de vedação e o anel guia com graxa de silicone (ou equivalente).
11. Substitua o tubo do cilindro (14), placa separadora (69), tubo da câmara de volume (70), placa superior (17). Revista a superfície interna do tubo do cilindro com graxa de silicone (ou equivalente).
12. Certifique-se de que as posições das conexões de ar estão corretas. Insira os parafusos centralizadores nos orifícios da placa superior e da união. Monte as arruelas e porcas da mola e aperte um pouco manualmente. Monte manualmente as arruelas e porcas da mola na parte inferior da união. Certifique-se de que a posição dos parafusos centralizadores (aproximadamente +25 mm mais longo que os outros) para a placa de montagem do acessório, se equipado, obedece a [Figura 11](#).

Posição para conexão de ar padrão



**Figura 11 - Posicionamento do parafuso centralizador**

13. Alinhe os orifícios da placa superior com a união para que os parafusos centralizadores sejam ajustados verticalmente.
14. Assegure o aperto equilibrado do parafuso centralizador apertando gradualmente as porcas em pares diagonais com um torque de:

Aço carbono		Aço inoxidável	
M16	70 N-m (52,0 ± 4 ft-lbs)	M16	150 N-m (110,6 ± 4 ft-lbs)
M20	160 N-m (118,0 ± 4 ft-lbs)	M20	250 N-m (180,4 ± 4 ft-lbs)
M24	270 N-m (199,1 ± 4 ft-lbs)	M24	420 N-m (309,8 ± 4 ft-lbs)

## Anel O do Modelo 52, Substituição do Anel Guia - Ar para Expandir com Volante Manual

### AVISO

Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.

1. O volante manual precisa estar na posição AUTO . (ver “Alterar o Modo de Operação Manual para Modo de Operação Automática” na página 15).
2. Desligue o fornecimento de ar do atuador, e isole a pressão do processo da válvula.
3. Desconecte a tubulação de ar da Placa Superior ([Figura 8](#) na página 20).
4. Remova as porcas hexagonais (20), arruelas de trava de mola (29), e os parafusos centralizadores (19).  
Desmonte as porcas hexagonais (20).
5. Remova a placa superior (17) e o tubo do cilindro (14), cuidadosamente, evitando qualquer desalinhamento horizontal.

### NOTA

Tome cuidado enquanto manuseia o Tubo do Cilindro (14), já que o subconjunto da Placa do Pistão (15) se soltará (ver “Anel de vedação do modelo 51, substituição do anel guia - Atuação Dupla com ou sem volante manual” na página 26).

6. Substitua o anel de vedação (21) na placa superior (17) e o anel o (21) e o anel guia (16) na placa do pistão S/A (15) por peças novas. Revista os anéis de vedação e o anel guia com graxa de silicone (ou equivalente).  
Revista a superfície deslizante do parafuso de compressão com graxa industrial (não graxa de silicone).

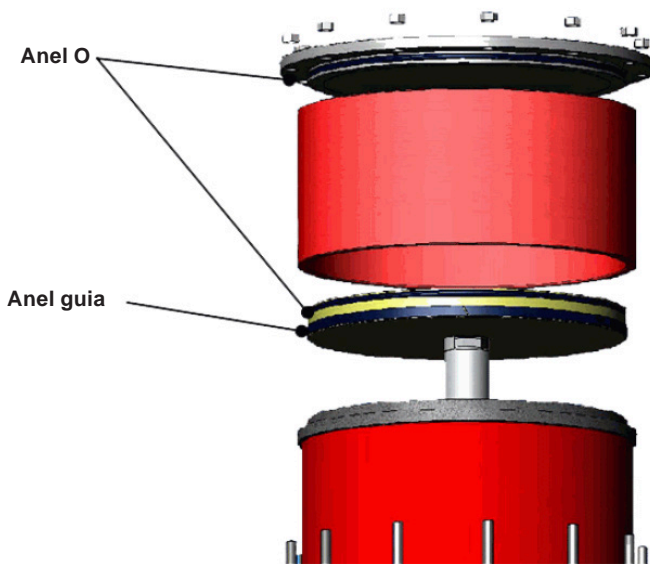
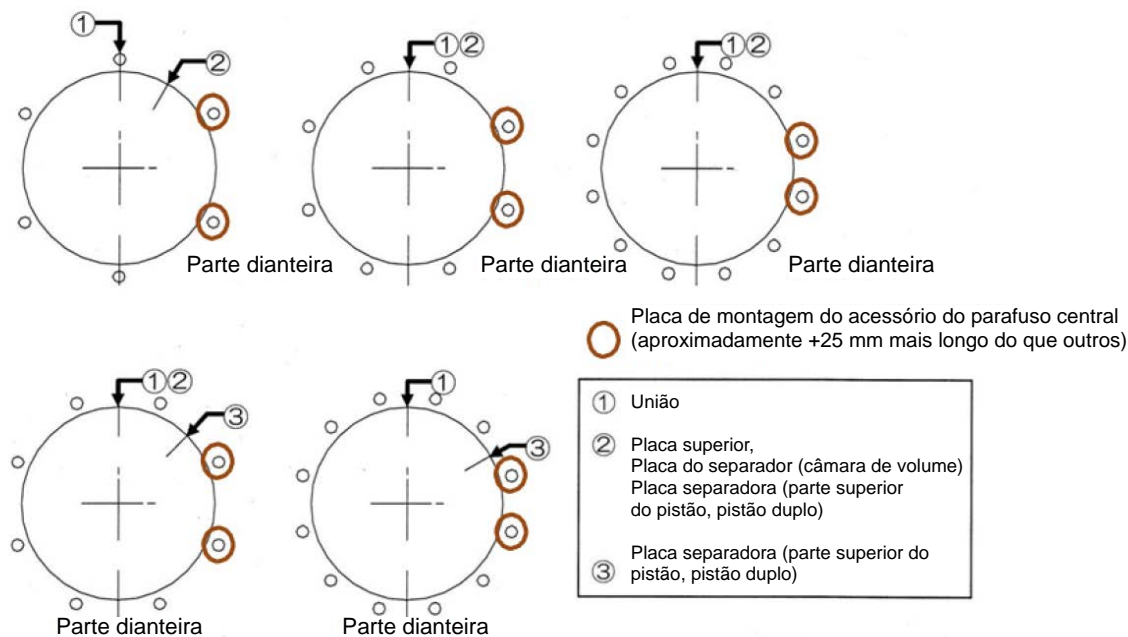


Figura 12 - Anel de vedação e anel guia do modelo 52

7. Substitua o tubo do cilindro (14), e a placa superior (17) apenas com movimento axial. Revista a superfície interna do Tubo do Cilindro com graxa de silicone.

8. Certifique-se de que as posições das conexões de ar estão corretas. Insira os parafusos centralizadores nos orifícios da placa superior e da união. Monte as arruelas e porcas da mola e aperte um pouco manualmente. Monte manualmente as arruelas e porcas da mola na parte inferior da união. Certifique-se de que a posição dos Parafusos Centralizadores (aproximadamente +25 mm mais longo que os outros) para a placa de montagem do acessório, se equipado, obedece a [Figura 13](#).

Posição para conexão de ar padrão



**Figura 13 - Posicionamento do parafuso centralizador**

9. Alinhe os orifícios da placa superior com a união para que os parafusos centralizadores sejam ajustados verticalmente.
10. Assegure o aperto equilibrado do parafuso centralizador apertando gradualmente as porcas em pares diagonais com um torque de  $70,0 \pm 5$  N-m ( $52,0 \pm 4$  pés-lbs).

## Anel de vedação do modelo 52, substituição do anel guia e do raspador da barra - Ar para estender sem volante manual

### AVISO

Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.

1. Desligue o fornecimento de ar do atuador, e isole a pressão do processo da válvula.
2. Desconecte a tubulação de ar da placa superior (17) ([Figura 9](#) na página 22).
3. Remova o braço indicador (23), grampo fendido (22), parafusos hexagonais (24) e as arruelas de trava de mola (25).
4. Remova as porcas hexagonais (20), arruelas de trava de mola (29), e os parafusos centralizadores (19).
5. Remova a placa superior (17) e o tubo do cilindro (14), cuidadosamente, evitando qualquer desalinhamento horizontal.

### CUIDADO

Tome cuidado enquanto manipula o tubo do cilindro (14), já que o subconjunto da placa do pistão (15) poderá cair (ver “Anel de vedação do modelo 51, substituição do anel guia - Atuação Dupla com ou sem volante manual” na página 26).

6. Substitua o anel de vedação (21) na placa superior (17) e o anel O (21) e o anel guia (16) na placa do pistão S/A (15) por peças novas. Revista os anéis de vedação e o anel guia com graxa de silicone (ou equivalente).
7. Gire o subconjunto da placa do pistão (15) até que o chanfro na porca de compressão (12) se alinhe com a abertura do colar de parada no subconjunto da placa do pistão.

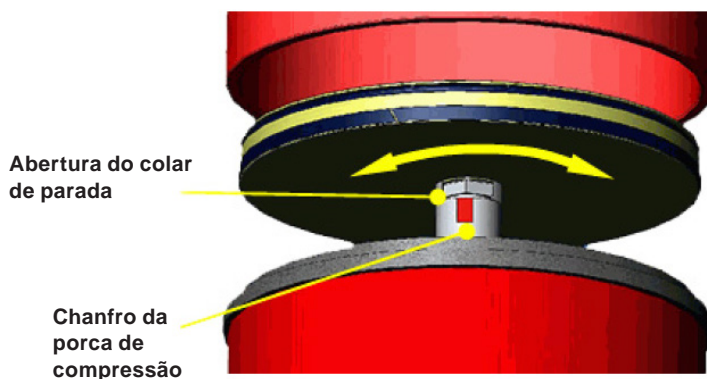


Figura 14 - Abertura do colar de parada

8. Remova o subconjunto da placa do pistão (15) na direção da seta.

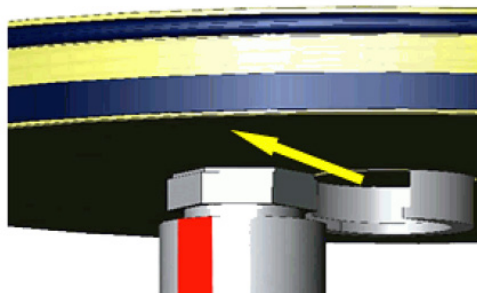


Figura 15 - Remoção do subconjunto do pistão

9. Remova a placa separadora (13), o tubo da mola (7) e o subconjunto da mola.

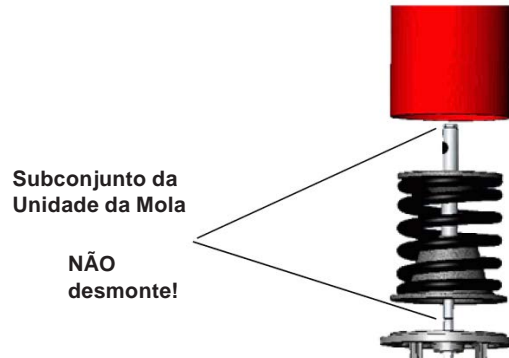


Figura 16 - Remoção do subconjunto da mola

## CUIDADO

**Tome cuidado para não danificar a superfície interna da bucha guia (8) com a porca de compressão (12) durante a montagem.**

10. Substitua o raspador da haste (34) por uma peça nova. Revista o raspador da haste com graxa de silicone (ou equivalente).
11. Substitua a unidade da mola, tubo da mola (7), placa do separador (13), subconjunto do pistão (15).
12. Substitua o anel de vedação (21) na placa superior (17) e o anel o (21) e o anel guia (16) na placa do pistão S/A (15) por peças novas. Revista os anéis de vedação e o anel guia com graxa de silicone (ou equivalente).
13. Substitua o tubo do cilindro (14), e a placa superior (17) apenas com movimento axial. Revista a superfície interna do Tubo do Cilindro com graxa de silicone.

14. Certifique-se de que as posições das conexões de ar estão corretas. Insira os parafusos centralizadores nos orifícios da placa superior e da união. Monte as arruelas e porcas da mola e aperte um pouco manualmente. Monte manualmente as arruelas e porcas da mola na parte inferior da união. Certifique-se de que a posição dos parafusos centralizadores (aproximadamente +25 mm mais longo que os outros) para a placa de montagem do acessório, se equipado, obedece a [Figura 17](#).

Posição para conexão de ar padrão

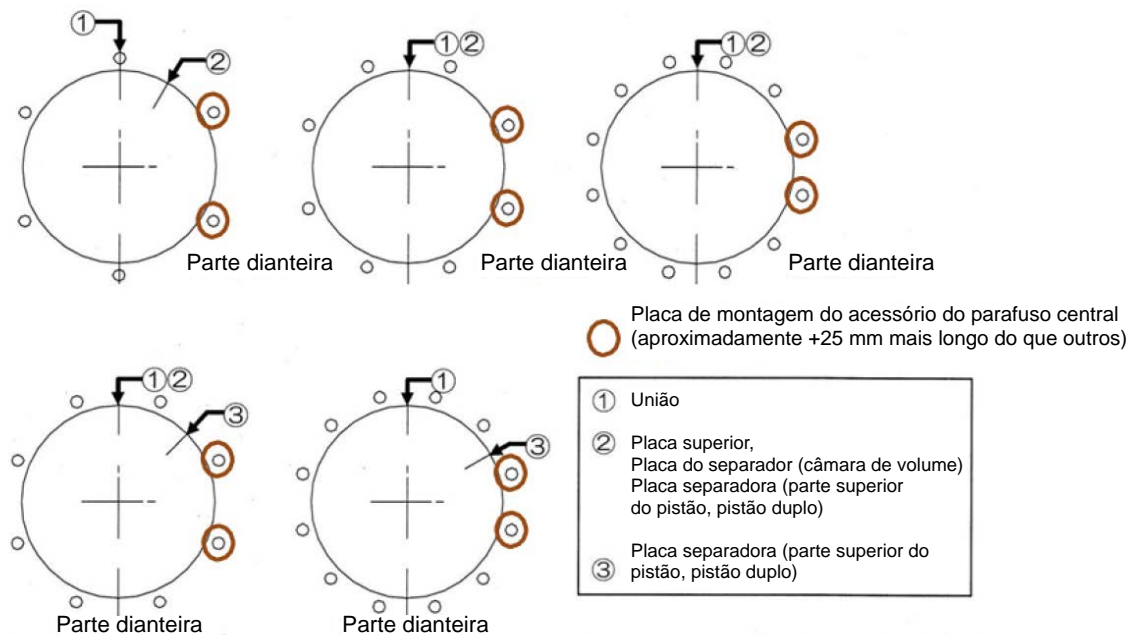


Figura 17 - Posicionamento do parafuso centralizador

15. Alinhe os orifícios da placa superior com a união para que os parafusos centralizadores sejam ajustados verticalmente.
16. Assegure o aperto equilibrado do parafuso centralizador apertando as porcas em pares diagonais gradualmente com um torque de  $70,0 \pm 5$  N-m ( $52,0 \pm 4$  pés-lbs).



## Substituição do anel de vedação e do anel Guia do modelo 53 - Ar para Retrair com volante manual

### **AVISO**

**Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.**

1. O volante manual precisa estar na posição AUTO (ver “Alterar o Modo de Operação Manual para Automático” na página 15).
2. Desligue o fornecimento de ar do atuador, e isole a pressão do processo da válvula.
3. Remova o braço indicador (23), grampo fendido (22), parafusos hexagonais (24) e as arruelas de trava de mola (25) ([Figura 10](#) na página 24). Remova as porcas hexagonais (20), arruelas de trava de mola (29), e os parafusos centralizadores (19).
5. Remova a placa do separador (17), tubo da mola (7) e o subconjunto da mola.

### **CUIDADO**

**Tome cuidado para não danificar a superfície interna da bucha guia (8) com a porca de compressão (12) durante a montagem.**

6. Remova a placa do separador (13), tubo do cilindro (14), anéis de vedação (21), anéis guia (16).
7. Remova o subconjunto do pistão (31)

### **CUIDADO**

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (32) não é arranhada pelo parafuso do subconjunto do pistão (31).**

8. Desaparafuse a porca trava (42) e a porca de ajuste (43).
9. Substitua o anel de vedação (33) na haste do pistão por uma peça nova. Revista o Anel O com graxa de silicone (ou equivalente).
10. Substitua a porca de ajuste (43) e aperte a porca trava (42).
11. Substitua o subconjunto do pistão (31).

### **CUIDADO**

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (32) não é arranhada pelo parafuso do subconjunto do pistão (31).**

12. Substitua o anel de vedação (21) e o anel guia (16) por peças novas. Revista os anéis de vedação e o anel guia com graxa de silicone (ou equivalente).

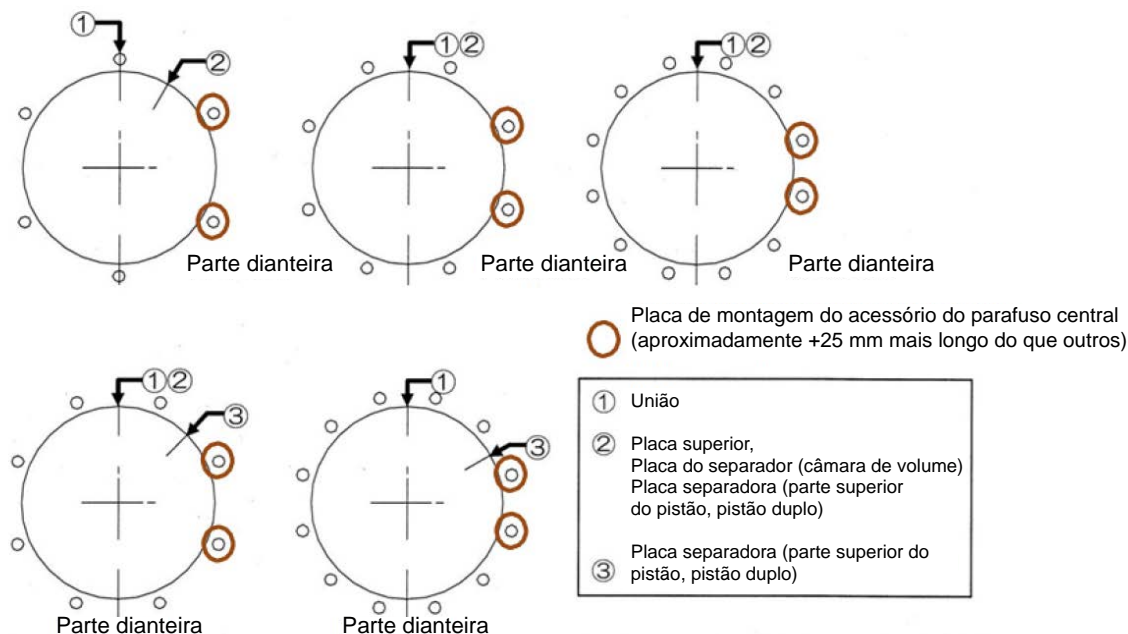
13. Substitua o tubo do cilindro (14) e a placa do separador (13). Revista a superfície interna do Tubo do Cilindro com graxa de silicone.
14. Substitua a placa do separador (17), tubo da mola (7) e o subconjunto da mola. Revista a superfície deslizante do tubo do pistão com graxa de silicone (ou equivalente).

## CUIDADO

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (8) não é arranhada pela porca de compressão (12).**

15. Certifique-se de que as posições das conexões de ar estão corretas. Insira os parafusos centralizadores nos orifícios da placa superior e da união. Monte as arruelas e porcas da mola e aperte um pouco manualmente. Monte manualmente as arruelas e porcas da mola na parte inferior da união. Certifique-se de que a posição dos parafusos centralizadores (aproximadamente +25 mm mais longo que os outros) para a placa de montagem do acessório, se equipado, obedece a [Figura 18](#).

Posição para conexão de ar padrão



**Figura 18 - Posicionamento do parafuso centralizador**

16. Alinhe os orifícios da placa superior com a união para que os parafusos centralizadores sejam ajustados verticalmente.
17. Assegure o aperto equilibrado do parafuso centralizador apertando as porcas em pares diagonais gradualmente com um torque de  $70,0 \pm 5$  N-m ( $52,0 \pm 4$  pés-lbs).

## Anel O do Modelo 53, Substituição do Anel Guia e do Raspador da Barra - Ar para Estender sem Volante Manual

### AVISO

**Durante a montagem ou manutenção, e durante o funcionamento em algumas condições, os operadores e técnicos devem ficar alertas e cientes de todos os pontos de aperto possíveis ou áreas onde existem componentes móveis e deslizantes.**

1. Desligue o fornecimento de ar do atuador, e isole a pressão do processo da válvula.
2. Remova o braço indicador (23), grampo fendido (22), parafusos hexagonais (24) e as arruelas de trava de mola (25) ([Figura 10](#) na página 24)
3. Remova as porcas hexagonais (20), arruelas de trava de mola (29), e os parafusos centralizadores (19). Desmonte as porcas hexagonais (20) em pequenos incrementos usando um padrão diagonal alternado para aliviar lentamente a tensão da mola.
4. Remova a placa do separador (17), tubo da mola (7) e o subconjunto da mola.

### CUIDADO

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (8) não é arranhada pela porca de compressão (12).**

5. Remova a placa do separador (13), tubo do cilindro (14), anéis de vedação (21), anéis guia (16).
6. Remova o subconjunto do pistão (31).

### CUIDADO

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (32) não é arranhada pelo parafuso do subconjunto do pistão (31).**

7. Substitua o anel de vedação (33) e o raspador da haste (34) por peças novas. Revista o anel de vedação e o raspador da haste com graxa de silicone (ou equivalente).
8. Substitua o subconjunto do pistão (31).

### CUIDADO

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (32) não é arranhada pelo parafuso do subconjunto do pistão (31).**

9. Substitua o anel de vedação (21) e o anel guia (16) por peças novas. Revista os anéis de vedação e o anel guia com graxa de silicone (ou equivalente).
10. Substitua o tubo do cilindro (14) e a placa do separador (13). Revista a superfície interna do Tubo do Cilindro com graxa de silicone.

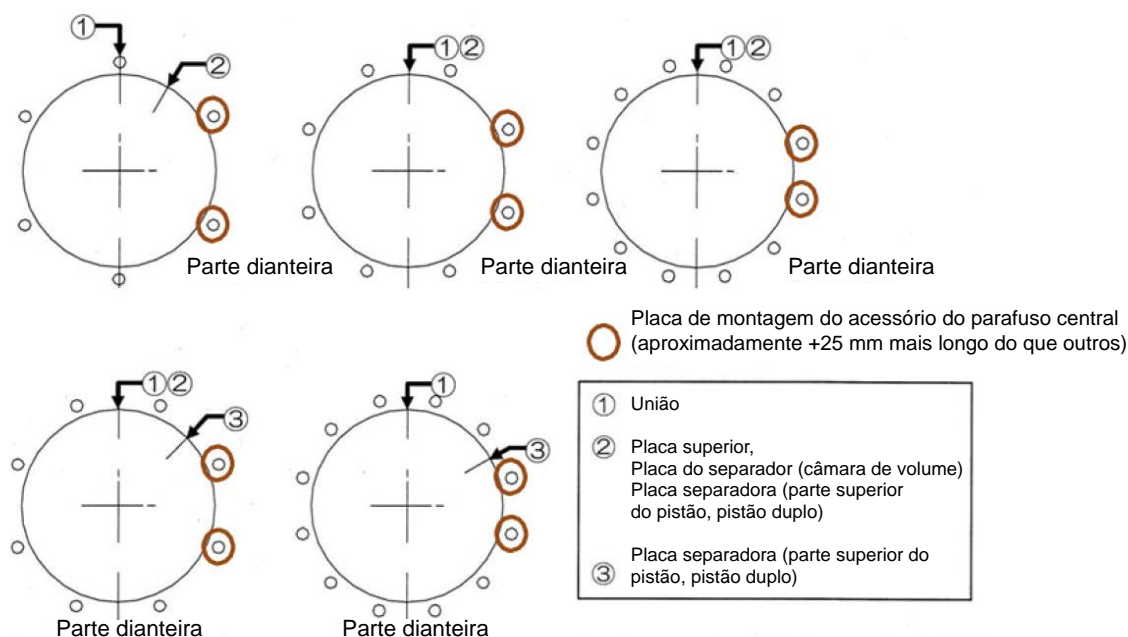
- Substitua a placa do separador (17), tubo da mola (7) e o subconjunto da mola. Revista a superfície deslizante do parafuso de compressão com graxa industrial (não graxa de silicone).

## CUIDADO

**Certifique-se de que a superfície interna da bucha da guia (8) não é arranhada pela porca de compressão (12).**

- Certifique-se de que as posições das conexões de ar estão corretas. Insira os parafusos centralizadores nos orifícios da placa superior e da união. Monte as arruelas e porcas da mola e aperte um pouco manualmente. Monte manualmente as arruelas e porcas da mola na parte inferior da união. Certifique-se de que a posição dos parafusos centralizadores (aproximadamente +25 mm mais longo que os outros) para a placa de montagem do acessório, se equipado, obedece a [Figura 19](#).

Posição para conexão de ar padrão



**Figura 19 - Posicionamento do parafuso centralizador**

- Alinhe os orifícios da placa superior com a união para que os parafusos centralizadores sejam ajustados verticalmente.
- Assegure o aperto equilibrado do parafuso centralizador apertando as porcas em pares diagonais gradualmente com um torque de  $70,0 \pm 5$  N-m ( $52,0 \pm 4$  pés-lbs).

# Remoção do Cartucho da Mola

O cartucho da mola ([Figura 20](#)) deve ser desmontado sempre que o atuador for retirado permanentemente de serviço (antes de ser descartado).

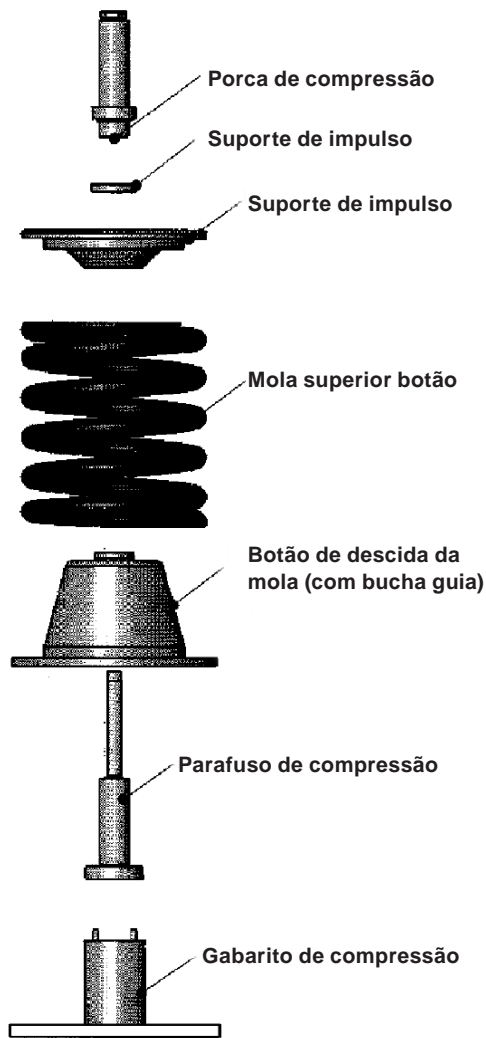


Figura 20 - Montagem do Subconjunto da Mola

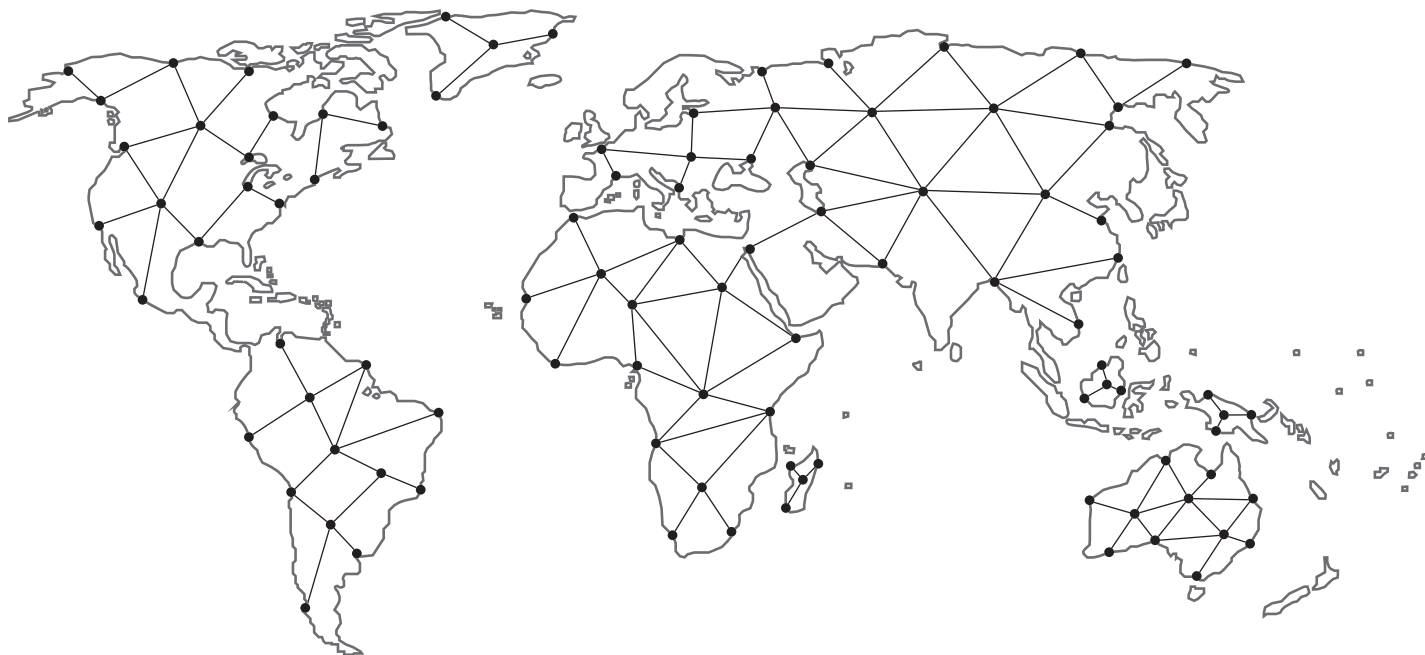
1. Remova o atuador de acordo com “Remoção do Atuador” na página 18.
2. Remova o subconjunto da mola seguindo o procedimento específico ao modelo:
  - Para o modelo 52, siga “Anel de vedação do modelo 52, substituição do anel guia e do raspador da barra - Ar para Estender sem volante manual” na página 30 até a etapa 9.
  - Para o Modelo 53, siga “Anel O do Modelo 53, Substituição do Anel Guia e do Raspador da Barra - Ar para Estender sem Volante Manual” na página 33 ou “Anel O do Modelo 53, Substituição do Anel Guia e do Raspador da Barra - Ar para Estender sem Volante Manual” na página 33 até a etapa 4.
3. Solte e remova a porca de compressão (12) do parafuso de compressão (9). Use um gabarito de compressão (não fornecido com o atuador) ou outro dispositivo para evitar a rotação do parafuso de compressão.





# Encontre o Parceiro de Canal local mais próximo na sua área:

[valves.bakerhughes.com/contact-us](https://valves.bakerhughes.com/contact-us)



## Suporte técnico de campo e garantia:

Telefone: +1-866-827-5378

[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](https://valves.bakerhughes.com)

Copyright 2024 Baker Hughes company. Todos os direitos reservados. A Baker Hughes fornece essas informações "como estão" para fins de informações gerais. A Baker Hughes não faz nenhuma representação quanto à precisão ou integridade das informações e não oferece garantias de nenhum tipo, específico, implícito ou oral, na medida máxima permitida por lei, incluindo as de comercialização e adequação a um propósito ou uso específico. A Baker Hughes se isenta de toda e qualquer responsabilidade por danos diretos, indiretos, consequenciais ou especiais, reclamações por lucros cessantes ou reclamações de terceiros decorrentes do uso das informações, independentemente de uma reclamação ser feita em contrato, delito ou outro motivo. A Baker Hughes reserva-se o direito de fazer alterações nas especificações e características aqui apresentadas, ou descontinuar o produto descrito a qualquer momento, sem aviso prévio ou obrigação. Entre em contato com seu representante Baker Hughes para obter as informações mais recentes. O logotipo da Baker Hughes e da Masoneilan é uma marca registrada da Baker Hughes Company. Outros nomes de companhias e produtos utilizados neste documento são marcas registradas ou marcas dos seus respectivos proprietários.

**Baker Hughes** 