

# Masoneilan

a Baker Hughes business

## MiniTork™ II Série 37002

Válvula borboleta de controle com atuador modelo 33

Manual de instruções (Rev. B)



**ESTAS INSTRUÇÕES FORNECEM AO CLIENTE/OPERADOR IMPORTANTES REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS DO PROJETO, ALÉM DOS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO NORMAL 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 TÊM UM CONHECIMENTO GERAL DOS REQUISITOS PARA O FUNCIONAMENTO SEGURO DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS EM AMBIENTES POTENCIALMENTE PERIGOSOS. PORTANTO, ESTAS INSTRUÇÕES DEVEM SER INTERPRETADAS E APLICADAS EM CONJUNTO COM AS REGRAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS NO LOCAL, E COM OS REQUISITOS PARTICULARES PARA O FUNCIONAMENTO DE OUTROS EQUIPAMENTOS NO LOCAL.**

**ESTAS INSTRUÇÕES NÃO PRETENDEM COBRIR TODOS OS DETALHES OU VARIAÇÕES NO EQUIPAMENTO, NEM PREVER TODAS AS CONTINGÊNCIAS POSSÍVEIS A SEREM CUMPRIDAS EM CONEXÃO COM A INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO OU MANUTENÇÃO. CASO SEJAM NECESSÁRIAS MAIS INFORMAÇÕES OU DETERMINADOS PROBLEMAS OCORRAM QUE NÃO SÃO ABORDADOS O SUFICIENTE PARA O OBJETIVO DO CLIENTE/OPERADOR, O ASSUNTO DEVE SER ENCAMINHADO À 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.**

# Índice

<b>Informações de segurança</b> .....	<b>5</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>6</b>
<b>Desembalagem</b> .....	<b>6</b>
<b>Instalação</b> .....	<b>6</b>
<b>Sistema de numeração</b> .....	<b>6</b>
<b>Instalação - Montagem</b> .....	<b>7</b>
<b>Instalação - Alinhamento</b> .....	<b>8</b>
Alerta de alinhamento .....	8
Tubo de aço forjado comercial padrão.....	8
Flanges do pescoço de solda .....	8
Flanges de encaixar.....	9
Flanges parafusados.....	9
Tubulação de aço inoxidável de parede fina.....	10
Diâmetro externo (DE) Tubulação de 3” e maior (recomendado pela TAPPI) .....	10
Diâmetro interno (DI) Tubulação (padrão canadense).....	11
Tubo de parede pesado .....	11
Válvulas de 2”, 3” e 4” .....	11
Válvulas de 6”, 8”, 10” e 12” .....	11
Flanges do pescoço de solda .....	12
<b>Tubulação de ar do atuador</b> .....	<b>12</b>
<b>Mudança da posição do atuador</b> .....	<b>12</b>
<b>Mudança da ação do atuador</b> .....	<b>12</b>
<b>Manutenção</b> .....	<b>12</b>
Caixa de vedação .....	12
Substituição do diafragma do atuador .....	13
<b>Procedimentos de desmontagem</b> .....	<b>15</b>
Atuador modelo 33 versão ANTIGA.....	15
Atuador modelo 33 versão NOVA.....	16
Remoção e desmontagem do volante .....	16

Remoção e desmontagem do corpo .....	16
<b>Procedimentos de remontagem.....</b>	<b>17</b>
Remontagem do corpo da válvula (válvulas revestidas).....	17
Remontagem do corpo da válvula (válvulas não revestidas).....	18
Fixação da palheta e do eixo .....	18
Remontagem do corpo da válvula no suporte .....	19
Remontagem do atuador .....	19
Remontagem do atuador no suporte .....	20
Remontagem do volante .....	21
Montagem do volante no suporte.....	21
Pequenos ajustes.....	21
<b>Referência de peças e figuras.....</b>	<b>22</b>

## Informações de segurança

### Importante - Leia antes da instalação

As instruções contêm etiquetas de **PERIGO**, **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 a sua válvula de controle. Os avisos de **PERIGO** e **ADVERTÊNCIA** estão relacionados a ferimentos. **CUIDADO** com riscos envolve 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 PERIGO, ADVERTÊNCIA e CUIDADO é necessária para uma operação segura.**



Este é o símbolo de alerta de segurança. O símbolo alerta sobre potenciais riscos de lesões físicas. Obedeça a todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.



Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte.



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



Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesão leve ou moderada.



Quando usado sem o símbolo de alerta de segurança, esse símbolo indica uma situação possivelmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos à propriedade.

**Observação: indica fatos e condições importantes.**

## Sobre este manual

- As informações contidas neste 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.
- Informe qualquer erro ou dúvidas sobre as informações deste manual ao seu fornecedor local.
- Estas instruções são redigidas especificamente para a válvula **Masoneilan™** MiniTork Série 37002, e não se aplicam a outras válvulas fora desta linha de produtos.

## Período de vida útil

O período de vida útil estimado atual para a MiniTork Série 37002 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 de operação específicas também terão impacto sobre a vida útil do produto. Consulte a fábrica para obter recomendações sobre aplicativos específicos, caso necessários, 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

- A válvula deve ser instalada, colocada em serviço e mantida por profissionais competentes e qualificados que tenham passado pelo treinamento adequado.
- Todas as tubulações adjacentes devem ser lavadas completamente para assegurar que todos os detritos sejam removidos.
- 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.
- Mudanças nas especificações, estrutura e componentes utilizados podem não levar à revisão deste manual, a menos que tais mudanças afetem a função e o desempenho do produto.

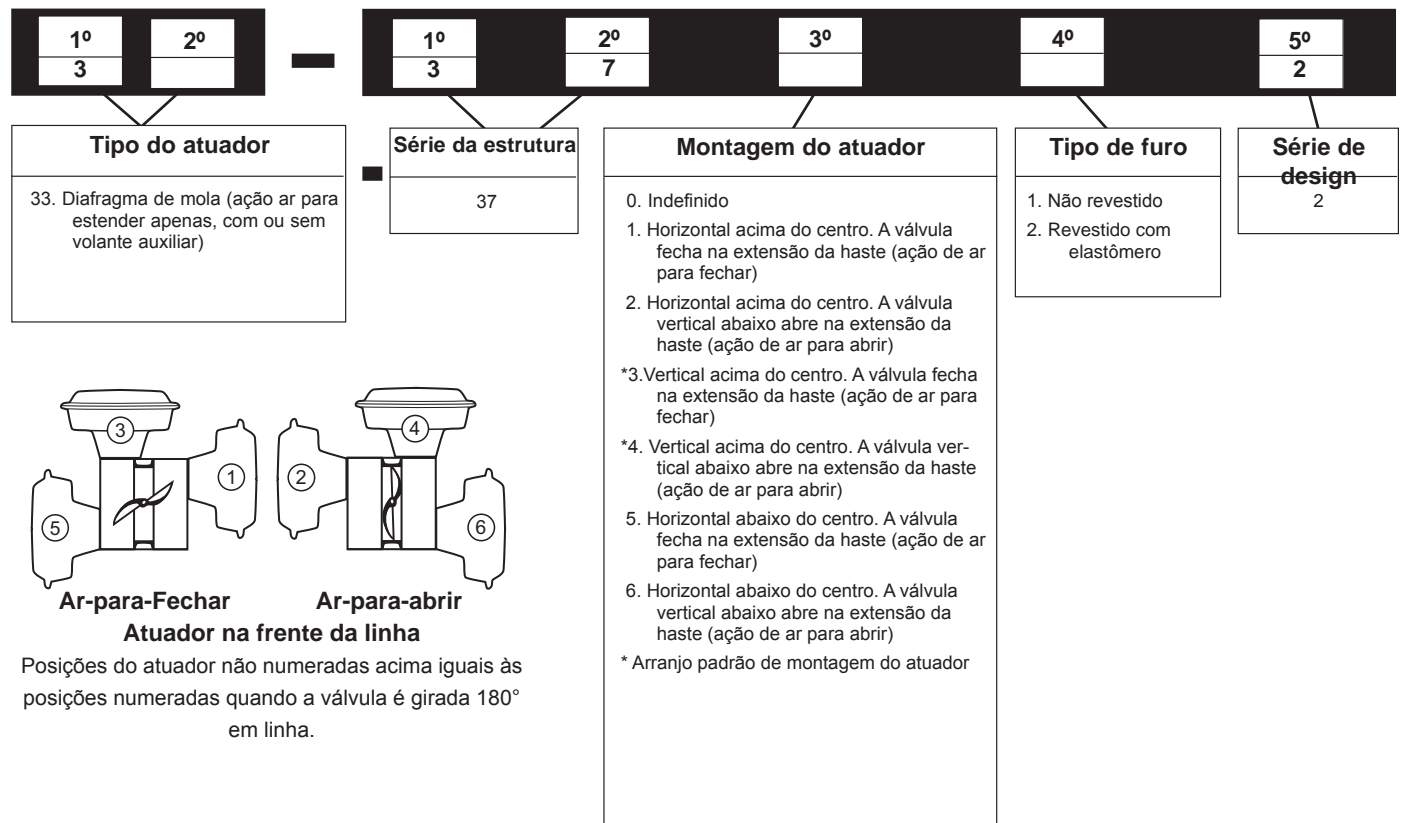
# Introdução

As instruções a seguir são projetadas para auxiliar o pessoal de manutenção na execução da maior parte da manutenção necessária na válvula da Série 37002. A Baker Hughes dispõe em todo o mundo de profissionais de serviço altamente qualificados para instalação, manutenção e reparo de nossas válvulas 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 e instrumentos de controle. As disposições para estes serviços podem ser feitas através do seu representante local da Baker Hughes. Ao realizar a manutenção, use apenas as peças de reposição da Baker Hughes. Ao realizar a manutenção, use apenas as peças de reposição Masoneilan. As peças são obtidas através do seu representante local da Masoneilan. Quando encomendar peças inclua sempre o Modelo e Número de Série da unidade que está sendo reparada. Estas instruções de instalação e manutenção se aplicam a todos os tamanhos e classificações das válvulas de controle Masoneilan Série 37002, independentemente do tipo de acabamento usado. O número, tamanho e capacidade nominal do modelo da válvula são mostrados nas etiquetas de identificação localizada no atuador. Consulte Figura 1 para identificar a nomenclatura da válvula.

# Desembalagem

Cuidado deve ser tomado ao desembalar a válvula, a fim de evitar danos aos acessórios e componentes. Em caso de problemas, entre em contato com o seu Representante ou Escritório de Vendas da Baker Hughes.

# Sistema de numeração



# Instalação

## CUIDADO

**Antes de instalar a válvula na linha, esta seção deve ser completamente revisada e compreendida.**

1. A válvula é sem flange e tem uma capacidade nominal de 300 pol ANSI. Ela pode ser instalada entre flanges usinados dos seguintes padrões ANSI: flanges ANSI 125 pol., 150 pol., 250 pol. e 300 pol., bem como flanges métricos DIN (ND) 10, 16, 25 e 40.
2. Antes de instalar a válvula na tubulação, limpe o encanamento e a válvula, retirando todo material estranho, como fragmentos de soldagem, escamação, óleo, graxa ou sujeira. As superfícies da gaxeta devem ser completamente limpas para garantir juntas à prova de vazamentos.
3. Para permitir inspeção, manutenção e remoção alinhadas da válvula, sem interrupção do serviço, coloque uma válvula de parada operada manualmente em cada lado da válvula, com uma válvula de estrangulamento operada manualmente na linha de derivação.
4. A válvula pode ser instalada na linha de modo que a substância de controle flua em qualquer direção. No entanto, o atuador deve estar localizado em uma das posições recomendadas mostradas na Figura 1.

Figura 1

## Instalação - Montagem

5. Quando for necessário o isolamento do corpo da válvula, não isole o castelo da válvula. A Figura 2 mostra um método recomendado para isolamento.

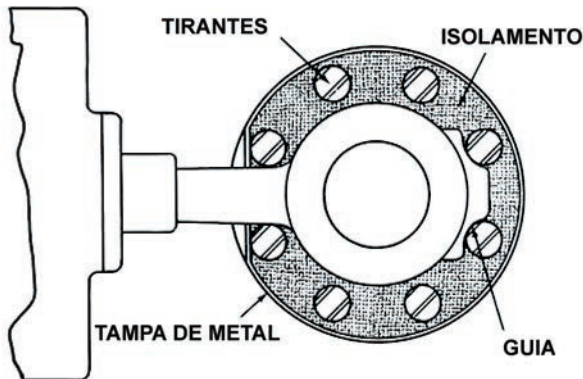


Figura 2

6. Saliências especiais estão presentes no corpo da válvula para centralizar a válvula na linha e evitar a rotação antes de apertar os parafusos do flange. Antes de colocar a válvula na linha, instale o tirante do flange inferior para fornecer uma espécie de suporte, o que apoiará a válvula enquanto forem instalados os parafusos restantes.



### CUIDADO

Devido às diferentes configurações do atuador com o corpo, o centro de gravidade para levantar a válvula mudará. Recomenda-se que a válvula seja testada para garantir que ele não se desloque repentinamente, possivelmente causando ferimentos ou danos.

7. Sempre que possível, use flanges de pescoço de soldagem ou de face plana com um furo de linha completo. Quando a válvula possuir um revestimento de elastômero, o diâmetro interno dos flanges de acoplamento deverá corresponder ao diâmetro interno do revestimento e cobrir toda a face do revestimento.

**Observação:** Consulte a seção *Alinhamento - Instalação para recomendações sobre alinhamento da válvula, bem como instalação em tubulações de aço forjado comercial padrão e em tubos de parede pesados.*

### CUIDADO

Quando a válvula for instalada em linhas construídas com tubo de aço forjado comercial padrão ou tubos de parede pesados, flanges de encaixar ou aparafusados não são recomendados com válvulas revestidas.

8. Independentemente da ação da válvula (ar para fechar ou ar para abrir), a válvula deve ser instalada na linha com a palheta na posição fechada. Seguem os meios recomendados para fechar a palheta para a instalação da válvula:
- A. Se a válvula estiver equipada com um volante, feche a válvula usando o volante.

**Observação:** Para válvulas revestidas, a posição fechada é alcançada quando a palheta faz contato total com o revestimento.

- B. Se a válvula não estiver equipada com um volante, um suprimento de ar regulado portátil pode ser usado para fornecer pressão ao atuador e fechar a palheta.

**Observação:** Nas válvulas revestidas, deve ser fornecida apenas a pressão de ar suficiente para garantir que a palheta entre em contato total com o revestimento.

- C. O método a seguir é altamente recomendado e deve ser usado sempre que possível. Gire o volante para a posição desengatada. Consulte a Figura 19 e remova as tampas laterais (56). Remova os anéis de retenção (11) e empurre o pino de articulação (12) para fora. O atuador está agora desengatado do eixo da válvula e permite fechar manualmente a válvula girando a alavanca (33) na direção adequada.

**Observação:** Se a válvula estiver equipada com um volante, remova os espaçadores (10) e gire o volante para que o braço da alavanca (37) não interfira no movimento manual da alavanca (33). Nas válvulas revestidas, gire a palheta até que seja feito contato total com o revestimento.

## CUIDADO

Certifique-se de que a válvula esteja operando no quadrante mostrado na Figura 11.

9. Centralize a válvula na linha de tubulação (instale gaxetas no caso de válvula sem revestimento) e aperte os parafusos uniformemente e em sequência cruzada.

**Observação:** Gaxetas não são usadas para válvulas revestidas. O revestimento de elastômero é sem flange e atua como sua própria gaxeta de compressão controlada; portanto, deve ser apertado até que os flanges se encontrem rente com o corpo da válvula.

10. Neste momento, a palheta deve ser girada manualmente algumas vezes para garantir que ela passe livre pela tubulação e pelos flanges internos adjacentes. Não é recomendado que a palheta seja acionada usando o volante ou o atuador; ela deve ser acionada manualmente para que, caso ocorra interferência, isso seja prontamente detectado, evitando danos à palheta.
11. Se a Etapa C mencionada anteriormente tiver sido usada, consulte a seção Remontagem do Atuador no Suporte para remontar o pino de articulação (12), o anel de retenção (11) e o espaçador (10).

# Instalação - Alinhamento

## Alerta de alinhamento

Esta válvula deve estar devidamente alinhada com a tubulação para evitar interferência do tubo com o disco. Depois de instalar a válvula, verifique a rotação do disco da seguinte forma:

1. Desconecte o atuador do disco. Para fazer isso, consulte o ponto 8.C. da seção Instalação - Montagem para remover o pino de forquilha do braço de fixação dividido. Gire o braço de fixação para liberar o pino, se necessário.
2. Gire o braço de fixação lentamente para evitar danos à borda de vedação do disco, se ocorrer interferência. Se o disco puder girar através de um arco de 90°, o alinhamento está correto.
3. Realinhe a válvula com o tubo, se houver interferência.
4. Remonte.

Se for usada tubulação de parede pesada ou tubulação de parede fina, consulte outras instruções desta seção Instalação - Alinhamento.

## Tubo de aço forjado comercial padrão

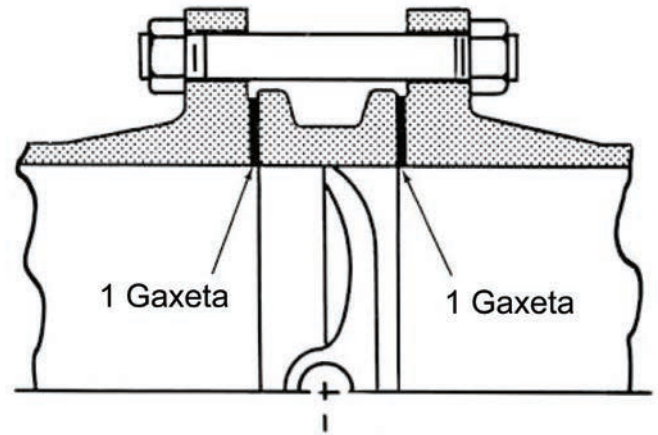
Use apenas flanges de face plana ou de face elevada. Se estiver usando flanges de ferro, limite o torque de aparafusamento para evitar a fratura do flange que não é totalmente suportado pelo corpo da MiniTork. Use apenas parafusos de aço carbono (ASTM A307 GrB ou equivalente) com flanges de ferro.

## Flanges de pescoço de solda

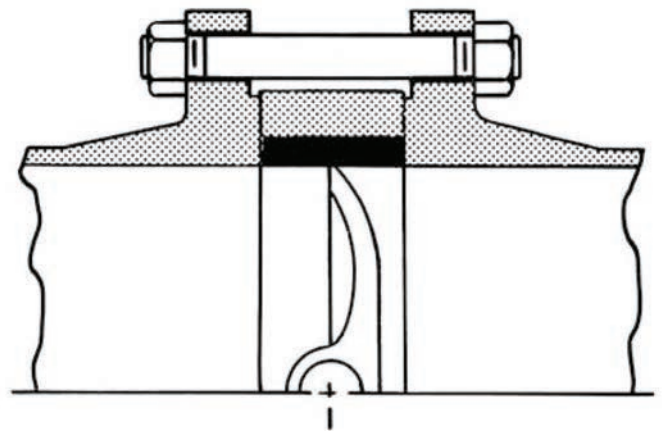
O furo do flange deve ser o Tamanho 40.

Gaxetas são necessárias apenas para válvulas sem revestimento.

O diâmetro interno (DI) da gaxeta deve ser igual ao diâmetro externo (DE) do tubo.



**Válvula não revestida**



**Válvula revestida**

**Figura 3**



# Instalação - Alinhamento (cont.)

## Flanges de encaixar

O furo do flange corresponde ao DE do tubo.

Gaxetas são necessárias para válvulas sem revestimento.

O DI da gaxeta deve ser igual ao DE do tubo

### CUIDADO

Flanges de encaixar não são recomendados para uso com válvulas revestidas.

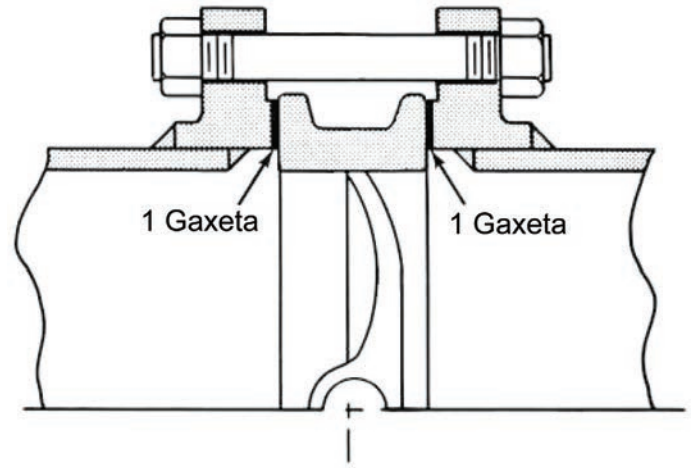
## Flanges aparafusados

Gaxetas são necessárias para válvulas sem revestimento.

O DI da gaxeta deve ser igual ao DE do tubo

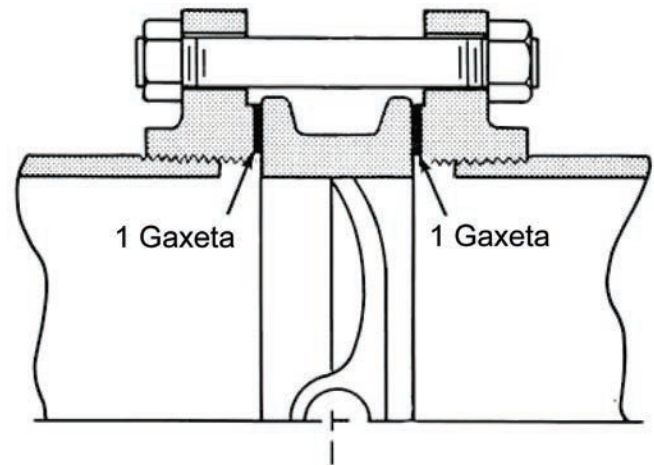
### CUIDADO

Flanges aparafusados não são recomendados para uso com válvulas revestidas.



Válvula não revestida

Figura 4



Válvula não revestida

Figura 5

Válvula borboleta MiniTork Série 37002				Tubo de aço comercial		
Classe de pressão	Tamanho (pol.)	Corpo Largura	Corpo DI	Tamanho	Espessura nominal da parede	DI nominal
ANSI Ferro de 125 pol Aço de 150 pol Ferro de 250 pol Aço de 300 pol	2	1750	2	40	0,154	2067
	3	1875	3	40	0,216	3068
	4	2000	4	40	0,237	4026
	6	2250	6	40	0,280	6065
	8	2500	8	40	0,322	7961
	10	2500	10	40	0,365	10020
	12	3000	12	40	0,406	11938

Tabela 1

# Instalação - Alinhamento (cont.)

## Tubulação de aço inoxidável de parede fina

O tubo de aço inoxidável de parede fina tem um DI maior do que o tubo tamanho 40. Verifique as dimensões do seu tubo e instale conforme mostrado. Use gaxetas em válvulas sem revestimento.

A pressão máxima permitida da linha para a instalação da válvula revestida mostrada é de 60 psi. Para pressões de linha mais altas, use flanges de solda de soquete ou use anéis espaçadores idênticos aos usados com tubulação de DE. (Ver Tabela 3)

Tubo leve de aço inoxidável		
Tamanho (pol.)	DI tamanho 10S (pol.)	DI tamanho 5S (pol.)
2	2,157	2,245
3	3,260	3,334
4	4,260	4,334
6	6,357	6,407
8	8,329	8,407
10	10,420	10,482
12	12,390	12,438

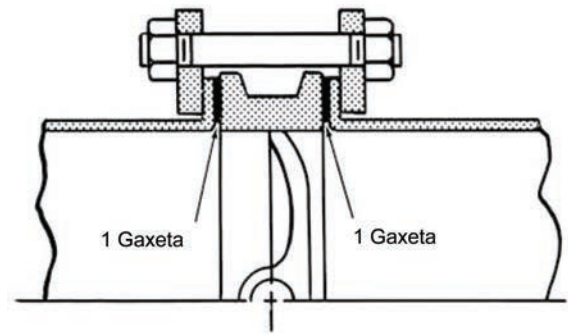
Tabela 2

## DE Tubulação de 3" e maior (recomendado pela TAPPI)

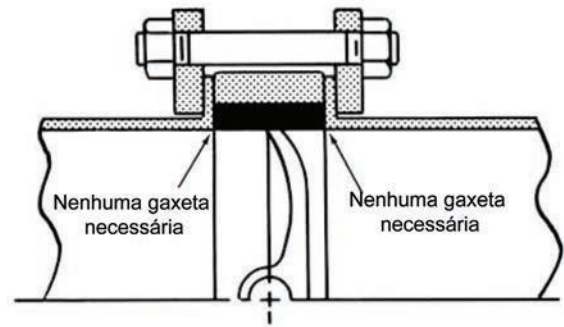
O diâmetro externo desta tubulação de parede fina é de tamanho nominal. Exemplo: A tubulação de 6" tem DE de 6". O DI da gaxeta deve ser o orifício do corpo da válvula + 1/4". (Ver Tabela 1) A tubulação de 3", conforme mostrada na Tabela 3, não requer espaçadores.

DE Sistema de tubos - parede fina					
Pressão de trabalho (WP)	Tubo		Anel espaçador		
	Tamanho (pol.)	DI (pol.)	DE (pol.)	DI (pol.)	T (pol.)
125# WP	3	2,870	-	-	-
	4	3,870	6 3/4	4 1/32	1/4
	6	5,870	8 5/8	16 1/16	3/8
	8	7,870	10 7/8	8	1/2
	10	9,870	13 3/4	10	3/4
250# WP	12	11,844	16	12	5/8
	3	2,870	-	-	-
	4	3,870	7	14 1/32	1/4
	6	5,844	9 3/4	6 1/16	3/8
	8	7,782	12	8	5/8
	10	9,750	14 1/8	10	7/8
12	11,720	16 1/2	12	3/4	

Tabela 3

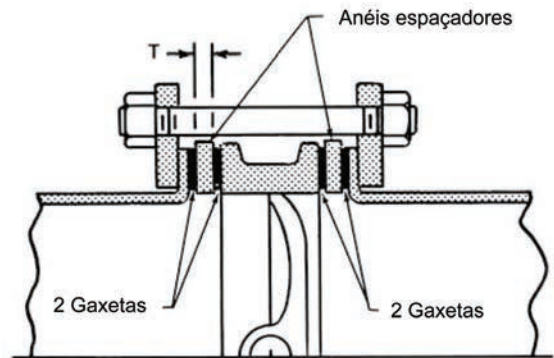


Válvula não revestida

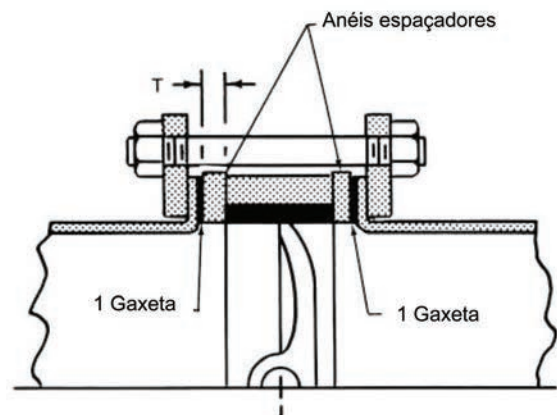


Válvula revestida

Figura 6



Válvula não revestida



Válvula revestida

Figura 7

# Instalação - Alinhamento (cont.)

## DI Tubulação (padrão canadense)

O DI desta tubulação em nominal. Exemplo: Tubulação de 6" tem DI de 6". (Ver Tabela 4) Instale a válvula revestida sem gaxetas. Use gaxetas em válvulas sem revestimento. Corte o DI da gaxeta para igualar o DI da tubulação + 1/4" para evitar que uma possível extrusão interfira com o disco.

DI Tubo padrão canadense	
Tamanho (pol.)	DI (pol.)
2	2
3	3
4	4
6	6
8	8
10	10
12	12

Tabela 4

## Tubo de parede pesada

### Válvulas de 2", 3" e 4"

As válvulas borboleta MiniTork de 2", 3" e 4", tanto revestidas quanto não revestidas, podem ser montadas em linhas de tubulação tamanho 80 da maneira padrão, sem interferência tubo-disco. Consulte a seção sobre montagem da válvula em "TUBO DE AÇO FORJADO COMERCIAL PADRÃO".

### Válvulas de 6", 8", 10" e 12"

Para um DI de tubo menor que o padrão de tamanho 40 (tamanho 60 ou 80), os flanges devem ser perfurados até uma determinada profundidade de rebaixo ou anéis espaçadores devem ser usados em ambos os lados da válvula para garantir o livre movimento do disco.

Rebaixo do tubo			Anéis espaçadores			
Tamanho da válvula (pol.)	A (pol.)	B (pol.)	DI (pol.)	DE 150 pol. (pol.)	DE 300 pol. (pol.)	Espessura T (pol.)
6	1/4	6 1/16	6 1/16	8 5/8	9 3/4	1/4
8	1/2	8	8	10 7/8	12	1/2
10	7/8	10	10	13 1/4	14 1/8	7/8
12	1	12	12	16	16 1/2	1

Tabela 5

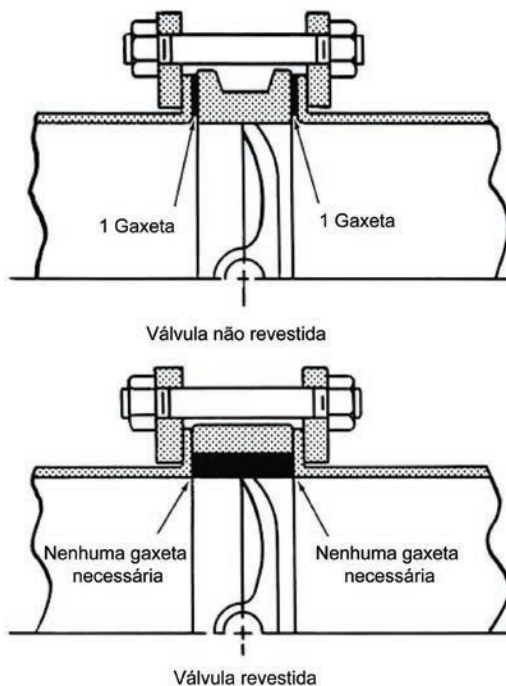


Figura 8

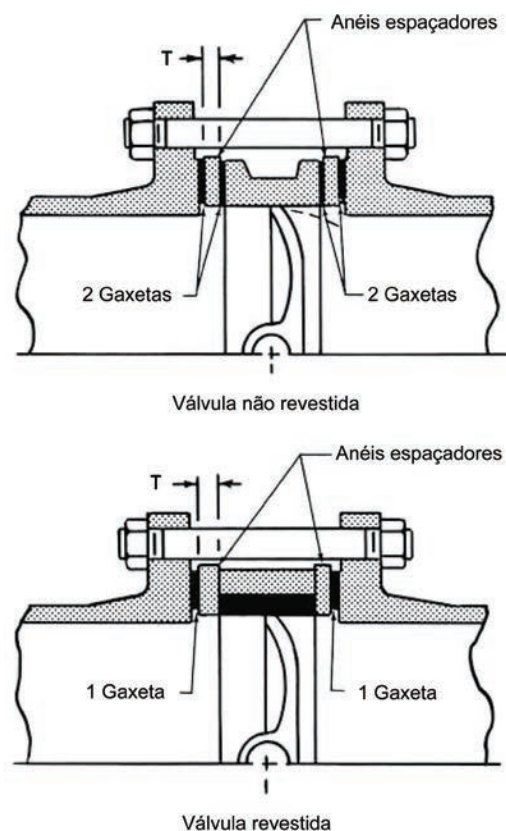


Figura 9

## Flanges de pescoço de solda

Os flanges de pescoço de solda ANSI de 150 pol e 300 pol têm um orifício padrão que corresponde ao orifício da válvula borboleta MiniTork Série 37000.

### CUIDADO

Flanges de encaixar e aparafusados não são recomendados para válvulas revestidas.

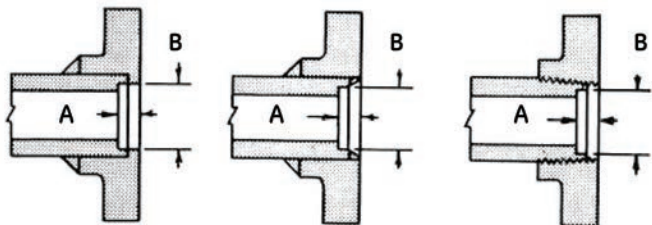


Figura 10

## Tubulação de ar do atuador

Os atuadores são projetados para aceitar tubulação de suprimento de ar NPT de 1/4". Use tubulação de 1/4" de diâmetro externo ou equivalente para todas as linhas de ar. Se a linha de ar de alimentação exceder 25 pés de comprimento ou se a válvula estiver equipada com intensificadores de volume, é preferível a tubulação de 3/8". Todas as conexões devem estar livres de vazamentos.

### CUIDADO

Não exceda a pressão de carga indicada na etiqueta de advertência na caixa do diafragma.

## Mudança da posição do atuador

Para cada ação da válvula, ar para abrir ou ar para fechar, o atuador e o suporte podem ser montados em qualquer uma das três posições recomendadas (ver Figura 1). A posição do atuador geralmente é determinada pela tubulação adjacente, obstáculos de vários tipos ou disposições de tubulação de ar. Se, por exemplo, a orientação da válvula for a Posição 6, mas a válvula deve ser instalada na Posição 2, basta girar toda a unidade 180° em torno do eixo e instalar na linha. Nesse caso, nenhuma desmontagem é necessária além do reposicionamento dos medidores para que eles não fiquem de cabeça para baixo. No entanto, se a orientação da válvula precisar ser alterada da Posição 2 para a Posição 4, uma desmontagem parcial é necessária. Dependendo se a válvula está ou não equipada com o volante e se a válvula é revestida ou sem revestimento, selecione a seção apropriada nesta instrução e prossiga.

## Mudança da ação do atuador

Para as posições mostradas na Figura 1, a ação da válvula é ar para abrir ou ar para fechar. Em ambos os casos, a haste do atuador se estende com a admissão de ar no atuador. A mudança da ação da válvula requer desmontagem parcial no reposicionamento do atuador para o outro orifício do suporte. Se a válvula estiver equipada com um volante, ele deve ser reposicionado no lado oposto do suporte.

**Observação:** O volante é sempre instalado para operar contra a força da mola do atuador. O volante está sempre localizado no mesmo lado do suporte que o atuador (ver Figuras 12 e 13). Dependendo se a válvula está ou não equipada com o volante e se a válvula é revestida ou sem revestimento, selecione a seção apropriada para desmontagem e prossiga.

## Manutenção



### CUIDADO

Antes de executar a manutenção da válvula, isole a válvula, ventile a pressão de processo e desligue todas as linhas de alimentação e de ar de sinal elétrico para a unidade.

Esta seção é dirigida principalmente à manutenção de rotina recomendada necessária na válvula, que não requer desmontagem completa. A manutenção de rotina é limitada à caixa de vedação e à substituição do diafragma.

## Caixa de gaxeta

A manutenção da caixa de vedação é uma das principais tarefas durante a manutenção de rotina. O aperto da vedação é obtido através de compressão, que é alcançada através do aperto uniforme das porcas do prisioneiro da vedação (23A) contra um flange da vedação (22). Não se deve apertar de mais, pois isso pode atrapalhar o bom funcionamento da válvula. Se toda a compressão for utilizada e a válvula vazar em torno da haste, uma nova vedação é necessária.

**Observação:** Se for necessária a substituição de toda a vedação, a válvula deve ser desmontada. Consulte a seção apropriada.

O procedimento a seguir deve ser usado apenas para reparos temporários.

- Solte e remova as porcas do prisioneiro do flange da vedação (23A).
- Deslize o flange de vedação (22) e o seguidor de vedação (8) para baixo no eixo.

**Observação:** Como um reparo temporário, pode ser desejável simplesmente adicionar mais vedação, uma vez que a remoção de qualquer vedação enquanto a válvula está montada no atuador é difícil. Além disso, apenas uma ou duas peças de vedação podem ser removidas sem desmontagem. Vedação de barbante compatível com o serviço pode ser usada como um reparo temporário, no entanto, deve ser substituída com a vedação correta o mais rápido possível.

- Adicione ou substitua vedações conforme desejado.

### CUIDADO

Não aperte demais. As porcas devem ser apertadas apenas o suficiente para impedir o vazamento.

- Deslize o seguidor de vedação (8) e o flange da vedação (22) de volta para a posição.
- Recoloque e aperte uniformemente as porcas do prisioneiro da vedação (23A).
- Coloque a válvula novamente em serviço e verifique se há vazamento.

## Substituição do diafragma do atuador



### CUIDADO

Esta seção refere-se ao atuador Modelo 33 Versão Antiga e ao Modelo 33 Versão Nova indicado, quando aplicável.



### CUIDADO

A caixa superior do diafragma (84) está sob tensão da mola. Uma etiqueta de advertência (97) está aplicada em cada um dos três (3) parafusos de aperto longos (95). As porcas de tensão (96) fixadas aos parafusos de fixação (95) devem ser removidas uniformemente por último. O procedimento a seguir deve ser seguido para evitar lesões.

Atuador tipo 33 versão ANTIGA (produzido até o ano de 1993) - consulte as Figuras 15 e 17

- A. Isole a válvula, ventile a pressão do processo e desligue todas as linhas de ar de sinal elétrico e de alimentação para a válvula.
- B. Se equipada com um volante, ela deve ser girada para a posição desengatada.
- C. Retire a tubulação de suprimento de ar para a caixa superior do diafragma (84).
- D. Retire as tampas laterais (56).
- E. Remova os anéis de retenção (11) e remova o pino de articulação (12) e os espaçadores (10) (apenas volante) para liberar o rolamento da extremidade do tirante (94).
- F. Solte e remova todos os parafusos de cabeça curta (86) e porcas sextavadas (87).
- G. Solte cada porca de tensão (96) aproximadamente três voltas completas.

### CUIDADO

A caixa superior do diafragma (84) deve se separar à medida que as porcas de tensão são afrouxadas três voltas. Caso contrário, antes de prosseguir, separe a caixa superior do diafragma (84) batendo ao redor da sua circunferência ou inserindo uma chave de fenda entre a caixa superior e a inferior (84-91).

- H. Continue soltando as porcas de tensão (96) uniformemente aproximadamente três voltas de cada vez, assegurando que a caixa superior do diafragma (84) e o diafragma (85) continuem se separando.  
**Observação:** Continue a Etapa H até que as porcas de tensão (96) possam ser facilmente removidas manualmente, indicando que a caixa superior do diafragma (84) não está sob tensão da mola.
- I. Remova os parafusos de tensão (95) e a caixa superior do diafragma (84)
- J. Segurando o bloco do munhão com uma chave ou morsa adequada, afrouxe e remova o parafuso de aperto (83) e a arruela de vedação Dyna (82).
- K. Remova o subconjunto diafragma/placa do diafragma do atuador.

**Observação:** O bloco do munhão deve ser segurado de modo a não danificar o bujão do bloco do munhão (79) ou os parafusos de aperto (81).

- L. Com o parafuso de aperto (83) removido, o batente (80), o diafragma (85), a placa de diafragma (88) e a guia de mola (89) agora podem ser separados do bloco de munhão e do subconjunto da haste.
- M. Limpe todas as superfícies de acoplamento/vedação que entrarão contato com a arruela de vedação Dyna (82), diafragma (85), batente (80) e placa de diafragma (88).

**Observação:** Os diafragmas usados nos atuadores da MiniTork Série II são os mesmos usados nos atuadores da Válvula de Esfera II HPBV e da Série Sigma-F, portanto são fornecidos sem um furo perfurado para o parafuso de aperto (82). Antes de prosseguir com a remontagem, um orifício deve ser perfurado no centro do diafragma. O orifício deve ser suficiente para que o parafuso de aperto (83) entre, o que permitirá que a arruela de vedação Dyna (82) vede ao redor do parafuso de aperto (83) quando ele for apertado.

- N. Coloque a nova arruela de vedação Dyna (82) no parafuso de aperto (83) e insira no batente (80) com a borda em concha do batente em direção à cabeça do parafuso de aperto.

**Observação:** Em atuadores de 30 pol<sup>2</sup> e 70 pol<sup>2</sup>, o batente (80) e a guia de mola (89) são idênticos e intercambiáveis. No entanto, no atuador de 140 pol<sup>2</sup>, o batente (80) tem um diâmetro muito menor do que a guia de mola, tornando-o facilmente identificável.

- O. Insira o parafuso de aperto (83) através do diafragma (85), placa de diafragma (88) e guia de mola (89).

**Observação:** A placa de diafragma (88) e a guia de mola (89) são montadas com a borda em concha afastada do diafragma (85).

- P. Aparafuse o parafuso de aperto (83) no bloco do munhão (78) e aperte firmemente.

**Observação:** Ao segurar o bloco do munhão (78), deve-se tomar cuidado para não danificar o bujão do bloco do munhão (79) ou os parafusos de aperto (81).

- Q. Certifique-se de que a mola (90) e a guia da mola (98) estejam corretamente alinhadas na caixa inferior (91) e instale o subconjunto diafragma/placa de diafragma e bloco de munhão.
- R. Determine a orientação correta para a entrada de ar, recolocar a caixa superior do diafragma (84) e instale parafusos de aperto longos (95), placa de advertência (97) e porcas de tensão (96).

**Observação:** Esses parafusos são instalados espaçados, conforme mostrado na Figura 14.

- S. Distribua as porcas de tensão (96) uniformemente e de modo suficiente para permitir a instalação de parafusos de aperto curtos (83) e porcas sextavadas (87).
- T. Aperte as porcas de tensão (96) e, em seguida, aperte todas as porcas sextavadas (87) usando um padrão de aperto cruzado.

**Observação:** As porcas devem ser apertadas apenas o suficiente para vedar o diafragma entre a caixa superior e inferior. Não aperte demais.

- U. Conecte o rolamento da extremidade do tirante (94) à alavanca (33) instalando pino de articulação (12), espaçadores (10) (apenas volante) e anéis de retenção (11).
- V. Recolocar as tampas laterais (56) e conecte a tubulação de suprimento de ar na caixa superior do diafragma (84).

W. Coloque de volta em serviço e, se equipado, gire o volante para a posição desejada.

**Atuador tipo 33 versão NOVA (produzido após o ano de 1993) - consulte a Figura 25**

- A. Isole a válvula, ventile a pressão do processo, e desligue todas as linhas de ar de sinal elétrico e de alimentação para a válvula.
- B. Se equipada com um volante, ela deve ser girada para a posição desengatada.
- C. Conecte a tubulação de suprimento de ar à caixa superior do diafragma (84).
- D. Remova os anéis de retenção (11) e remova o pino de articulação (12) e espaçadores (10) (apenas volante) para a liberar o rolamento de extremidade do tirante (94).
- E. Solte e remova todos os parafusos de cabeça curta (86) e porcas sextavadas (87).
- F. Solte cada porca de tensão (96) aproximadamente três voltas completas.



## CUIDADO

**A caixa superior do diafragma (84) deve se separar à medida que as porcas de tensão são afrouxadas três voltas. Caso contrário, antes de prosseguir, separe a caixa superior do diafragma (84) batendo ao redor da sua circunferência ou inserindo uma chave de fenda entre a caixa superior e a inferior (84-91).**

G. Continue soltando as porcas de tensão (96) uniformemente aproximadamente três voltas de cada vez, assegurando que a caixa superior do diafragma (84) e o diafragma (85) continuem separados.

**Observação: Continue a Etapa H até que as porcas de tensão (96) possam ser facilmente removidas manualmente, indicando que a caixa superior do diafragma (84) não está sob tensão da mola.**

H. Remova os parafusos de tensão (95) e a caixa superior do diafragma (84)

I. Remova o diafragma do atuador.

J. Limpe todas as superfícies de acoplamento/vedação que entrarão em contato com o diafragma (85).

K. Determine a orientação correta para a entrada de ar, recoloca a caixa superior do diafragma (84) e instale parafusos de aperto longos (95), placa de advertência (97) e porcas de tensão (96).

**Observação: Esses parafusos são instalados espaçados, conforme mostrado na Figura 14.**

L. Distribua as porcas de tensão (96) uniformemente e de modo suficiente para permitir a instalação de parafusos de aperto curtos (83) e porcas sextavadas (87).

M. Aperte as porcas de tensão (96) e, em seguida, aperte todas as porcas sextavadas (87) usando um padrão de aperto cruzado.

**Observação: As porcas devem ser apertadas apenas o suficiente para vedar o diafragma entre a caixa superior e inferior. Não aperte de mais.**

N. Coloque de volta em serviço e, se equipado, gire o volante para a posição desejada.

# Procedimentos de desmontagem

Esta seção aborda a desmontagem completa da válvula e do atuador MiniTork II, a fim de obter acesso para reparo ou substituição de componentes. Se for necessária apenas uma desmontagem parcial, como para alterar a ação da válvula, consulte apenas a seção apropriada. Recomenda-se que a unidade seja removida da linha para a desmontagem.

## Remoção do atuador



### CUIDADO

**Ao trabalhar com unidades ar para fechar, certifique-se de que a palheta não fique entalada na posição fechada com a mola do atuador exercendo força para abrir a válvula. Nesse caso, durante a desmontagem a válvula pode se abrir repentinamente, possivelmente causando ferimentos. Quando a haste do atuador está totalmente estendida, a mola está exercendo força na direção oposta. Se a válvula emperrar fechada, em uma unidade de ar para fechar, use pressão de suprimento de ar externo para manter o atuador em posição fechada e realize as etapas necessárias nesta seção para desconectar o pino de articulação (12) e, em seguida, libere a pressão de ar do atuador, garantindo que o tirante e o rolamento (94) se separem da alavanca (33) e a haste do atuador (77) se retraia totalmente.**

- A. Se equipado com um volante, ele deve ser girado para a posição desengatada.
- B. Remova o posicionador e a tubulação de ar para a caixa do diafragma superior (84).
- C. Remova as tampas laterais (56), a tampa dianteira (13) e a tampa do fundo (19).
- D. Certifique-se de que a haste do atuador esteja totalmente retraída (consulte o item Cuidado acima).
- E. Remova os anéis de retenção (11), o pino de articulação (12) e os espaçadores (10).  
**Observação: Os espaçadores (10) são usados apenas em unidades equipadas com volante.**
- F. Remova as porcas sextavadas (75) e as arruelas de pressão (76), e levante o atuador do suporte.

## Desmontagem do atuador

- A. Solte e remova todos os parafusos de cabeça curta (86) e porcas sextavadas (87).
- B. Solte cada porca de tensão (96) aproximadamente três voltas completas.

### CUIDADO

**A caixa superior do diafragma (84) deve se separar à medida que as porcas de tensão são afrouxadas três voltas. Caso contrário, antes de prosseguir, separe a caixa superior do diafragma (84) batendo ao redor da sua circunferência ou inserindo uma chave de fenda entre a caixa superior e a inferior (84) e (91).**

- C. Continue soltando as porcas de tensão (96) uniformemente aproximadamente três voltas de cada vez, assegurando que a caixa superior do diafragma (84) e o diafragma (85) continuem separados.  
**Observação: Continue a Etapa C até que as porcas de tensão (96) possam ser facilmente removidas manualmente, indicando que a caixa superior do diafragma (84) não está sob tensão da mola.**
- D. Remova os parafusos de tensão (95) e a caixa superior do diafragma (84)
- E. Remova o subconjunto diafragma/placa do diafragma do atuador.

### Para o atuador modelo 33 versão ANTIGA (consulte as Figuras 15 e 17)

- F-1. Segurando o bloco do munhão com uma chave adequada, solte e remova o parafuso de aperto (84) e a arruela de vedação Dyna (82).  
**Observação: Segure o bloco do munhão de modo a não danificar o bujão do bloco do munhão (79) ou os parafusos de aperto (81).**
- G-1. Com os parafusos de aperto (83) removidos, o batente (80), o diafragma (85), a placa de diafragma (88) e a guia de mola (89) podem ser separados do subconjunto bloco de munhão e haste.
- H-1. Solte o parafuso de aperto (81) e remova o bujão do bloco do munhão (79).
- I-1. A haste do atuador (77) agora pode ser removida do bloco de munhão (78).
- J-1. Solte a contraporca (93) e desparafuse o rolamento da extremidade do tirante (94).
- K-1. Remova a mola (90), o botão da mola (98) e o batente (92) da caixa do diafragma inferior (91).
- L-1. Consulte a seção "Remontagem do atuador".

### Para Atuador modelo 33 versão nova (consulte a Figura 25)

- F-2. Remova os anéis de retenção (81), segure o subconjunto haste/tirante (77) e remova a forquilha do pino (79).  
**Nota: O subconjunto haste/tirante (77) agora pode ser removido.**
- G-2. Desmonte o batente (98) e o diafragma (85), solte e remova o parafuso de aperto (83), a placa do diafragma (88) e a guia da mola (89), enquanto segura a placa da forquilha do diafragma (78).
- H-2. Remova a placa da forquilha do diafragma (78)
- I-2. Desmonte o subconjunto haste/tirante (77).
- J-2. Remova a mola (90) e o subconjunto do batente (92) da caixa inferior do diafragma (91).
- K-2. Consulte a seção "Remontagem do atuador".

## Remoção do volante

- A. Gire o volante para a posição desengatada.
- B. Retire a tampa do fundo (19).
- D. Remova os cliques de retenção (40) e o pino da forquilha (39).
- D. Solte e remova os parafusos de aperto (43), as arruelas de pressão (44) e remova o volante e o subconjunto do suporte.

## Desmontagem do volante

- A. Remova os pinos de articulação (45) e remova o suporte (42).
- B. Solte e remova os parafusos de aperto (72), espaçador (73), batente (74) e colar de batente (75).  
**Observação:** Se o volante for remontado na válvula na mesma orientação, observe a sequência de montagem dos espaçadores (73) e batente (74) ao desmontar, pois eles devem ser remontados na mesma sequência.
- C. Remova o subconjunto do volante do eixo do volante (41).
- D. Remova o anel de retenção (47) e depois solte e remova a contraporca (71).
- E. Remova a pista do rolamento (49B) e o rolamento (49A).
- F. Remova o pivô do volante (46), o anel de vedação (50) e a arruela de pressão (48).
- G. Consulte a seção “Remontagem do Volante” para remontagem.

## Remoção do corpo

- A. Consulte a seção “Remoção do Atuador” e realize as Etapas A a E.
- B. Se a unidade estiver equipada com um volante, consulte a seção “Remoção do volante” e complete as Etapas A a D.
- C. Afrouxe o braço indicador (9) afrouxando o parafuso de fixação (32) e a porca (70).  
**Observação:** Neste momento, usando uma caneta ou um pouco de tinta, marque a posição relativa de uma ranhura no eixo (4) para a alavanca (33). Durante a remontagem, essas marcas serão usadas para alinhar corretamente a alavanca no eixo.
- D. Afrouxe o parafuso da alavanca (34).
- E. Remova as porcas do flange da vedação (23A).
- F. Remova as porcas do prisioneiro do corpo (23) e as arruelas de pressão (24).
- G. Separe o subconjunto do corpo (1) do suporte (17).  
**Observação:** Duas peças cônicas de aço longas o suficiente para aplicar alavancagem são colocadas entre o flange do castelo do corpo e o suporte a 180° de distância, com pressão aplicada uniformemente para separar o corpo do suporte. Em alguns casos, o rolamento (16) também pode sair do suporte durante este procedimento; basta continuar separando o corpo e o suporte e remover o braço indicador (16) do rolamento (9), a alavanca (33) e o flange de vedação (22).

## Desmontagem do corpo

- A. Remova o seguidor da vedação (8) usando um gancho de vedação; remova toda a vedação (7).
- B. Usando um pequeno rebolo, desgaste as extremidades granalhadas dos pinos do eixo (21) e, em seguida, retire os pinos.  
**Observação:** Como os pinos são afunilados, eles só podem ser expulsos para um lado. Eles só podem ser expulsos para o final granalhado.
- C. Remova o eixo (4).



## CUIDADO

Ao usar dispositivos de aquecimento, certifique-se de que as precauções de segurança adequadas sejam observadas. Alguns itens, como a inflamabilidade e toxicidade da substância controlada, devem ser considerados, e devem ser tomadas as devidas precauções.

- Observação:** Às vezes, é encontrada dificuldade ao remover o eixo da válvula. A aplicação de calor na válvula enquanto se estiver utilizando um dos métodos seguintes pode facilitar a remoção. SE A VÁLVULA FOR REVESTIDA, NO ENTANTO, O USO DE CALOR NÃO É RECOMENDADO.
- D. Recoloque a alavanca (33) na extremidade ranhurada do eixo e aperte o parafuso de aperto (34). Em unidades equipadas com volante, use ambas as alavancas.
- E. Com a alavanca apertada firmemente e usando um macete de cabeça macia, bata na alavanca (33) até ela chegar o mais próximo possível do eixo e remova o eixo (4).  
**Observação:** Se o eixo não puder ser removido batendo na alavanca apertada, a Figura 18 ilustra um método alternativo de remoção. Utilizando um bocal do tubo de tamanho e comprimento adequados e invertendo a flange da embalagem, e as porcas dos prisioneiros conforme mostrados, o eixo pode ser retirado do corpo. Para as válvulas maiores, recomendamos o uso de uma arruela e tubo adicionais para ajudar a segurar a alavanca apertada. A alavanca deverá ser fixada em um ponto onde a alavanca esteja alinhada com a ponta da ranhura.
- F. Os componentes que deverão sair com o eixo (4) são a bucha (3), o tubo espaçador (5) e o adaptador de vedação (6).
- G. Remova a palheta do corpo.  
**Observação:** Se a válvula estiver equipada com revestimento, remova os anéis de vedação (27).
- H. Remova a bucha inferior (3) e a mola (2).  
**Observação:** Se a válvula for revestida, o revestimento deve ser pressionado para fora do corpo para se obter acesso à bucha inferior (3). A mola (2) NÃO É USADA em válvulas revestidas. Para remover o revestimento, coloque uma placa de aço pesada (que não seja maior que o DE do revestimento) sobre o revestimento, apoie o corpo sobre blocos em V para abrir folga para o revestimento e pressione o revestimento para fora. A bucha inferior (3) agora pode ser removida.
- I. Consulte as seções “Remontagem do corpo da válvula” de válvulas revestidas e válvulas não revestidas para a remontagem.



# Procedimentos de remontagem

Esta seção aborda a remontagem completa da unidade. Se apenas uma remontagem parcial for necessária, como ao alterar a ação da válvula, consulte apenas a seção de remontagem apropriada.

## CUIDADO

Lubrificantes são necessários durante a remontagem. Certifique-se de que qualquer lubrificante usado seja compatível com as condições de serviço.

## Remontagem do corpo da válvula (válvulas revestidas)

- A. Certifique-se de que o orifício interno do corpo esteja limpo e livre de dentes e arranhões profundos que possam rasgar o revestimento durante a montagem.
- B. Insira a bucha inferior (3) no corpo da válvula.
- C. Lubrifique os anéis de vedação (27) e insira-os no revestimento (29).
- D. Aplique lubrificante em uma bucha inferior (3) e instale-a.
- E. Insira o revestimento (27) no corpo, certificando-se de alinhar os orifícios do eixo no revestimento com os orifícios do eixo no o corpo da válvula.

**Observação:** Para simplificar a montagem e o alinhamento adequado do revestimento no corpo, recomenda-se o seguinte: Lubrifique o eixo e insira-o no revestimento. Com o corpo da válvula colocado em uma superfície plana, coloque o revestimento sobre o orifício do corpo e, usando o eixo, alinhe visualmente o eixo e o revestimento com o orifício do eixo do corpo. Usando um macete de cabeça macia, bata levemente no revestimento para começar a inseri-lo no orifício da válvula. Remova o eixo e, usando uma placa de aço pesada não maior que o diâmetro externo do revestimento, coloque-o sobre o revestimento, apoie a válvula nos blocos em V e pressione o revestimento para dentro do corpo. O REVESTIMENTO DEVE SE PROJETAR UNIFORMEMENTE EM AMBOS OS LADOS DO CORPO DA VÁLVULA.

- F. Monte a bucha superior (3), o tubo espaçador (5) e o adaptador de vedação (6) no eixo.

**Observação:** A extremidade rebaixada do tubo espaçador (5) e a extremidade chanfrada do adaptador de vedação (6) devem estar voltadas para a extremidade estriada do eixo.

- G. Insira a extremidade lisa do eixo (4) através da caixa de empanque do corpo e parcialmente para dentro do revestimento (29).
- H. Insira a palheta (26) no corpo, consultando a Figura 1 e conferindo se a palheta está instalada no quadrante operacional adequado.
- I. Empurre o eixo (4) através da palheta (26) e para dentro da bucha inferior (3).
- J. Certifique-se de que a bucha superior (3), o tubo espaçador (5) e o adaptador da vedação (6) estão assentados na posição.
- K. Mova a palheta (26) para a posição fechada.

**Observação:** Em válvulas revestidas, a posição fechada é alcançada quando a circunferência da palheta faz contato total com o revestimento. NÃO ENTALE A PALHETA NO REVESTIMENTO.

- L. Instale a vedação (7), assegurando que as lâminas estejam escalonadas a aproximadamente 120° do anel de vedação anterior.

- M. Instale o seguidor de vedação (8) e prossiga para a válvula e o pino do eixo. (Consulte a seção correspondente na próxima página).

**Observação:** A palheta só é fixada ao eixo após o subconjunto do corpo ser montado no suporte.

## Remontagem do corpo da válvula (válvulas sem revestimento)

- A. Instale a mola (2) no orifício da bucha inferior do corpo.
- B. Aplique lubrificante na bucha inferior (3) e instale-a.
- C. Monte a bucha superior (3), o tubo espaçador (5) e o adaptador de vedação (6) no eixo.

**Observação:** A extremidade rebaixada do tubo espaçador (5) e a extremidade chanfrada do adaptador de vedação (6) devem estar voltadas para a extremidade estriada do eixo.

- D. Insira a extremidade lisa do eixo (4) através da caixa de empanque do corpo, mas não para dentro do orifício do corpo.
- E. Insira a palheta (26) no corpo como mostrado na Figura 11 para garantir que seja instalada no quadrante operacional adequado.
- F. Empurre o eixo (4) através da palheta (26) e para dentro da bucha inferior (3).
- G. Certifique-se de que a bucha superior (3), o tubo espaçador (5) e o adaptador de vedação (6) estão assentados na posição.
- H. Mova a palheta (26) para a posição fechada.

**Observação:** Nas válvulas sem revestimento, a posição fechada é alcançada quando a palheta está centrada no corpo.

- I. Instale a vedação (7), assegurando que as lâminas estejam escalonadas a aproximadamente 120° do anel de vedação anterior.
- J. Instale o seguidor da vedação.
- K. Consulte a próxima seção para a fixação da palheta e do eixo.

**Observação:** A palheta só é fixada ao eixo após o subconjunto do corpo ser montado no suporte.

## Fixação da palheta e do eixo

Se a válvula foi desmontada para substituir apenas o eixo (4), a palheta antiga (26) pode ser usada para perfurar e alargar os orifícios do pino do eixo. No entanto, se uma nova palheta (26) foi instalada, um novo eixo (4) é necessário. Proceda como a seguir:

- A. Determine a orientação desejada do corpo da válvula com o suporte e certifique-se de que os prisioneiros do castelo (25) (pinos curtos) e os prisioneiros do flange de vedação (20) (pinos longos) estejam como mostrado na Figura 21.

**Nota:** Independentemente da orientação do corpo, os prisioneiros estão sempre posicionados conforme mostrado para facilitar o acesso.

- B. Instale o rolamento (16) no suporte (17).
- C. Deslize o eixo da válvula parcialmente para dentro da abertura do suporte.
- D. Certifique-se de que o seguidor de vedação (8) esteja no lugar e coloque o flange de vedação (22) dentro da cruzeta e em contato com o eixo.

## CUIDADO

Antes de prosseguir, determine a ação da válvula (ar para abrir/ar para fechar) e consulte a Figura apropriada (Figura 12 para ar para abrir, Figura 13 para ar para fechar) e estude-a cuidadosamente. Observe que, para obter o alinhamento adequado, a alavanca deve ser posicionada no eixo de modo que, com a palheta na posição fechada e a fenda na extremidade do eixo alinhada com a palheta, a distância entre a parte superior do suporte e a parte superior do pino de articulação deve ser conforme mostrado.

- E. Segure a alavanca (33) dentro da cruzeta e em linha com o eixo e deslize o eixo completamente para dentro do suporte através da alavanca e para dentro do rolamento (16).

**Observação:** Se a válvula estiver equipada com um volante, a alavanca consiste em dois braços separados que são um PAR COMBINADO, não sendo intercambiáveis. A sequência de montagem é colocar uma alavanca sobre o eixo, depois o braço da alavanca (37) e, em seguida, o segundo braço de alavanca no eixo; depois, deslizar o eixo para dentro do suporte e do rolamento.

- F. Instale temporariamente o pino de articulação (12) na alavanca e verifique a medição mostrada na Figura 12 ou 13 em relação à ação de válvula desejada.
- G. Instale um parafuso de aperto e uma arruela na extremidade ranhurada do eixo com uma arruela grande o suficiente para apoiar o suporte. Estas peças são usadas para puxar o eixo rente ao rolamento.
- H. Prenda a palheta na posição fechada de ponto morto e deslize calços perto do eixo em cada lado da palheta para centralizá-la precisamente com o furo do corpo. O objetivo desta etapa é assegurar que, em operação, o rolamento de esferas absorva o empuxo axial da pressão do fluido, sempre mantendo a palheta centrada.
- I. Consulte a Figura 23 para determinar o tamanho, a broca e o escareador para o tamanho da válvula sendo reparada, e perfure e alargue os orifícios na palheta e no eixo na posição mostrado na Figura 23.
- J. Insira o novo pino cônico (21) com firmeza e escareie as extremidades.
- K. Prossiga para a próxima seção, sobre montagem do atuador no suporte, que incluirá os ajustes finais necessários.

## Remontagem do corpo da válvula no suporte

Se o corpo da válvula foi removido do suporte e a palheta ou eixo não precisou de fixação, remonte como a seguir:

- A. Determine a orientação desejada do corpo da válvula com o suporte e certifique-se de que os prisioneiros do castelo (25) (pinos curtos) e os prisioneiros do flange de vedação (20) (pinos longos) estejam como mostrado na Figura 21.

**Observação:** Independentemente da orientação do corpo, os prisioneiros estão sempre posicionados conforme mostrado para facilitar o acesso.

- B. Instale o rolamento (16) no suporte (17).
- C. Deslize o eixo da válvula parcialmente para dentro abertura do suporte.
- D. Certifique-se de que o seguidor de vedação (8) esteja no lugar e coloque o flange de vedação (22) dentro da cruzeta e em contato com o eixo (4).

## CUIDADO

Se a válvula estiver sendo montada na mesma orientação e ação, certifique-se de que a marca na alavanca e a marca na ranhura do eixo feitas durante a desmontagem estejam alinhadas. Se a ação ou orientação da válvula for alterada, consulte a Figura 12 para ar para abrir ou a Figura 13 para ar para fechar e estude a Figura para cuidado. Observe que, para obter o alinhamento adequado, a alavanca deve ser posicionada no eixo de modo que, com a palheta na posição fechada, a distância entre a parte superior do suporte e a parte superior do pino de articulação fique conforme mostrado.

- E. Segure a alavanca (33) dentro da cruzeta e em linha com o eixo e deslize o eixo completamente para dentro do suporte através da alavanca para dentro do rolamento (16).

**Observação:** Se a válvula estiver equipada com um volante, a alavanca consiste em dois braços separados que são um PAR COMBINADO, não sendo intercambiáveis. A sequência de montagem é colocar uma alavanca sobre o eixo, depois o braço da alavanca (37) e, em seguida, o segundo braço de alavanca no eixo; depois, deslizar o eixo para dentro do suporte e do rolamento.

- F. Instale temporariamente o pino de articulação (12) na alavanca e verifique a medição mostrada na Figura 12 ou 13 em relação à ação de válvula desejada.
- F. Instale a arruela (24) e a porca do prisioneiro do corpo (23) e aperte firmemente.
- H. Instale a porca do prisioneiro do flange da vedação (20) e aperte-a apenas com o dedo desta vez.
- I. Se a válvula estiver equipada com um volante, separe as alavancas e instale o pino do braço da alavanca (36), assegurando que o entalhe do braço da alavanca (37) esteja no local correto. Veja a Figura 12 ou 13.
- J. Instale o braço indicador (9) e instale frouxamente o parafuso de fixação (32) e a porca (70).
- K. Prossiga para a seção sobre montagem do atuador no suporte abaixo.

## Remontagem do atuador

Para atuador modelo 33 versão ANTIGA (figuras 15 e 17)

- A. Recoloque o botão da mola (98) (apenas tamanho A) e a mola (90) na caixa inferior do diafragma (91).
- B. Recoloque a contraporca (93) no rolamento da extremidade do tirante e aparafuse o rolamento na haste do atuador (77).
- C. Recoloque a haste do atuador (77) no bloco do munhão (78).
- D. Recoloque o bujão do bloco do munhão (79) e prenda-o com parafusos de aperto (81).

**Observação:** Com os parafusos de aperto prendendo o bujão do bloco do munhão no lugar, a haste do atuador deve se mover livremente no bloco do munhão.

- E. Consulte a seção de "Substituição do diafragma do atuador" e realize as Etapas de M a T.
- F. Prossiga para a próxima seção, sobre montagem do atuador no suporte, que incluirá os ajustes finais necessários.

### Para atuador modelo 33 versão NOVA (Figura 25)

- A. Recoloque a mola (90) na caixa inferior do diafragma (91).
- B. Recoloque a contraporca (93) no rolamento da extremidade do tirante (94) e aparafuse o rolamento no subconjunto haste/tirante (77).
- C. Instale o subconjunto haste/tirante (77) e a placa do diafragma da forquilha (78) usando a forquilha do pino (79).
- D. Fixe com anéis de retenção (81).
- E. Consulte a seção de "Substituição do diafragma do atuador" e realize as Etapas de J a M.

## Remontagem do atuador no suporte

Com o corpo da válvula montado no suporte, determine a ação desejada e prossiga da seguinte forma:

- A. Certifique-se de que o batente (92) esteja no lugar dentro do atuador.
- B. Recoloque o atuador no suporte no furo apropriado para a ação desejada e garanta que o rolamento da extremidade do tirante (94) seja envolvido pela alavanca (33) (ou alavancas, se o volante for fornecido).
- C. Recoloque as arruelas de pressão (76) e porcas sextavadas (75) e aperte firmemente.
- D. Gire a palheta para a posição fechada, assegurando que ela está operando no quadrante mostrado na Figura 11.

### CUIDADO

**Para que a válvula funcione corretamente e se garanta o fechamento estanque das válvulas revestidas, a palheta deve operar no quadrante mostrado na Figura 11.**

- E. Dependendo da ação da válvula (ar para fechar ou ar para aberto), avance para a seção adequada a seguir.

## Ar para abrir

- A. Com a palheta na posição fechada, alinhe o orifício no rolamento da extremidade do tirante (94) com o orifício na alavanca (33) girando o rolamento da extremidade do tirante na direção adequada.
- B. Instale o pino de articulação (12) e os anéis de retenção (11).

**Observação: Nas unidades equipadas com volante, os espaçadores (10) também devem ser instalados em ambos os lados do rolamento da extremidade do tirante.**

- C. Certifique-se de que a alavanca (33), o rolamento da extremidade do tirante e o eixo do atuador estão alinhados verticalmente e aperte o parafuso de aperto (34).

**Observação: Em unidades equipadas com volante, certifique-se de que ambas as alavancas estejam o mais próximas possível e em alinhamento vertical com o rolamento da extremidade do tirante e a haste do atuador, e, em seguida, aperte os parafusos de aperto (34).**

- D. Aperte a porca sextavada (93) contra a haste do atuador (77).
- E. Recoloque a tampa frontal (13).
- F. Gire o braço indicador (9) para posição fechada indicada na válvula e fixe-o apertando o parafuso de fixação (32) e a porca (70).
- G. Se a unidade estiver equipada com um volante, avance para a seção "Montagem do volante no suporte".
- H. Recoloque a tampa inferior (19), as tampas laterais (56) e a tampa da base (28).

## Ar para fechar

- A. Certifique-se de que a palheta funcionará no quadrante mostrado na Figura 11 e coloque a palheta na posição fechada.
- B. Conecte uma linha de suprimento de ar temporário ao atuador e aplique 20 psi de pressão de ar, assegurando que quando o rolamento da extremidade do tirante (94) se estende ele é envolvido pela alavanca (33) (ou alavancas, se o volante for fornecido).
- C. Alinhe o orifício no rolamento da extremidade do tirante (94) com o orifício na alavanca (33) girando o rolamento da extremidade do tirante na direção adequada.
- D. Instale o pino de articulação (12) e os anéis de retenção (11).

**Observação: Se a unidade estiver equipada com um volante, espaçadores (10) devem ser instalados em cada lado do rolamento da extremidade do tirante (94).**

- E. Aperte a porca sextavada (93) contra a haste do atuador (77).
- F. Certifique-se de que a alavanca (33) esteja verticalmente alinhada com o conjunto rolamento da extremidade do tirante e haste e aperte o parafuso de aperto (34) da alavanca.

**Observação: Em unidades equipadas com volante, certifique-se de que ambas as alavancas estejam o mais próximas possível e em alinhamento vertical com o rolamento da extremidade do tirante e a haste do atuador, e, em seguida, aperte os parafusos de aperto (34).**

- G. Alivie a pressão do ar e remova a linha de ar temporária.
- H. Recoloque a tampa frontal (13).
- I. Gire o braço indicador (9) para indicar posição aberta e fixe-o apertando o parafuso de fixação (32) e porca a (70).
- J. Se a unidade estiver equipada com um volante, avance para a seção "Montagem do volante no suporte".
- K. Recoloque a tampa inferior (19), as tampas laterais (56) e a tampa da base (28).

## Remontagem do volante

Para remontar o volante, proceda conforme segue:

- A. Recoloque a arruela de pressão (48) e o pivô do volante (46).

**Observação: O pivô do volante é instalado de modo que a extremidade rebaixada fique longe da arruela de pressão, conforme mostrado na Figura 16.**
- P. Insira um novo anel de vedação (50) na ranhura.

**Observação: Não lubrifique o anel de vedação.**
- C. Aplique uma quantidade generosa de lubrificante na pista do rolamento (49) e no rolamento (49A) e instale, assegurando que haja uma pista de cada lado do rolamento.
- D. Instale a contraporca (71) e aperte apenas com os dedos.
- E. Instale o anel de retenção (47).

## Montagem do volante no suporte

O volante é sempre instalado no mesmo lado do suporte que o atuador. Para instalar o conjunto do volante, proceda da seguinte forma:

- A. Insira o eixo do volante (41) através do orifício apropriado do suporte e no braço da alavanca (37), e instale o pino da forquilha (39) e os cliques de retenção (40).
- B. Instale o suporte do volante (42), as arruelas de pressão (44) e os parafusos de aperto (43) e aperte firmemente.
- C. Gire o subconjunto do volante sobre o eixo (41) o suficiente para permitir o alinhamento dos orifícios no pivô do volante (46) com o orifício no suporte do volante (42), instale os pinos de articulação (45) e aperte firmemente.
- D. Gire o volante para uma posição desengatada.

**Observação:** A posição desengatada é alcançada quando o eixo do volante está totalmente visível na fenda na extremidade do volante.

- E. Conecte um suprimento de ar ao atuador e aplique 20 psi de pressão de ar para estender totalmente o eixo do atuador.
- F. Gire o volante até que a ranhura no braço da alavanca (37) apenas faça contato com o pino do braço da alavanca (36).
- G. Meça a distância como mostrado na Figura 24 e instale o subconjunto batente volante conforme mostrado na Tabela de Referência da Figura 25.

**Observação:** Instale o colar do batente (75), o espaçador (73) e o batente (74) na orientação correta e prenda o parafuso de fixação (72).

- H. Instale a tampa da extremidade (51).
- I. Recoloque a tampa inferior (19), as tampas laterais (56) e a tampa da base (28).

## Pequenos ajustes

Em alguns casos, pode ser necessário encurtar ou alongar o rolamento de extremidade do tirante (94) para obter o fechamento desejado, especialmente com válvulas revestidas. Simplesmente afrouxe a contraporca (93) e, segurando a haste do atuador nos planos fornecidos, gire o eixo para estender o rolamento encurtado da extremidade do tirante (94) e, em seguida, reaperte a contraporca contra o eixo do atuador.

### CUIDADO

**A extensão do rolamento da extremidade do tirante é limitada a aproximadamente 3/8" usando este método para ajuste. Uma extensão adicional poderia impedir o engate de rosca suficiente para um desempenho satisfatório. Se for necessário mais do que 3/8", a alavanca (33) não está na ranhura do eixo correta. Consulte a seção adequada desta instrução e altere conforme necessário.**

## Referência e figuras das peças

Ref. nº	Nome da peça
1	Corpo
■ • 2	Mola
3	Bucha
4	Eixo
5	Tubo espaçador
6	Adaptador da vedação
• 7	Embalagem
8	Seguidor da gaxeta
9	Braço do indicador
10	Espaçador
11	Anel de retenção
12	Pino pivô
13	Tampa dianteira
14	Tampa do eixo
15	Parafuso da tampa do eixo
16	Rolamento
17	Suporte
18	Guia
19	Tampa Inferior
20	Pino do flange da gaxeta
• 21	Pino cônico
22	Flange da gaxeta
23	Porca do prisioneiro do corpo
23 A	Porca do flange da gaxeta
24	Contraporca
25	Prisioneiro do castelo
26	Palheta
• 27	Anel de vedação
28	Tampa de ressalto
• 29	Revestimento
30	Placa de aviso

Ref. nº	Nome da peça
31	Tampa
32	Parafuso de fixação
33	Alavanca
34	Parafuso de remate
35	Contraporca
36	Pino do braço da alavanca
37	Braço da alavanca
38	Rolamento do braço da alavanca
39	Pino de engate
40	Clipes de retenção
41	Eixo do volante S/A
42	Suporte do volante
43	Parafuso de remate
44	Contraporca
45	Pino-pivô
46	Pivô do volante
47	Anel de retenção
48	Arruela de pressão
49 A	Rolamento de agulhas
49B	Pista de rolamento
50	Anel de vedação
51	Tampa da extremidade
52	Placa do volante manual
53	Parafuso da placa do volante
54	Volante
55	Ponto indicador
56	Tampa lateral
57	Placa de série
58	Parafuso de transmissão
70	Porca
71	Contraporca

Ref. nº	Nome da peça
72	Parafuso de remate
73	Espaçador
74	Parada
75	Colar do batente
76	Contraporca
77	Haste
78	Bloco do munhão
79	Bujão do bloco do munhão
80	Parada
81	Parafuso de remate
82	Arruela de vedação Dyna
83	Parafuso de remate
84	Caixa do diafragma superior
• 85	Diafragma
86	Parafuso de remate
87	Porca hexagonal
88	Placa do diafragma
89	Guia da mola
90	Mola
91	Caixa inferior
92	Parada
93	Porca hexagonal
94	Rolamento da extremidade do tirante
95	Parafuso de remate
96	Porca de tensão
97	Placa de aviso
98	Botão de mola
• 99	Placa de informação
100	Porca hexagonal
<p>• <b>Peça de reposição recomendada.</b>            ■ <b>Apenas construção não revestida.</b></p>	

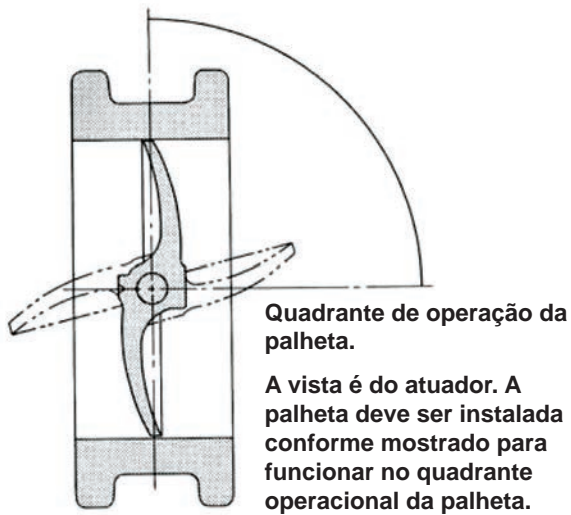


Figura 11

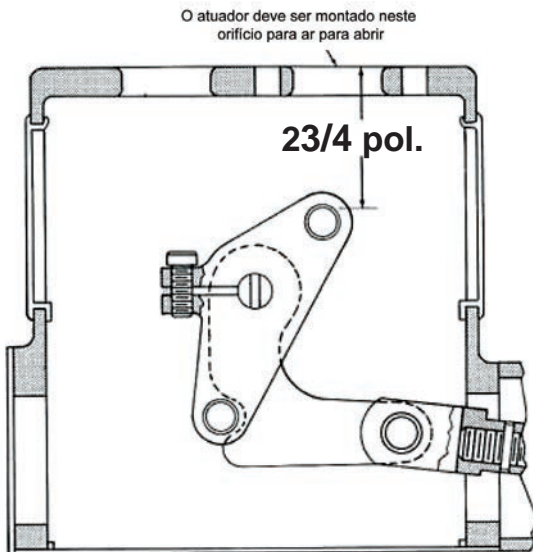
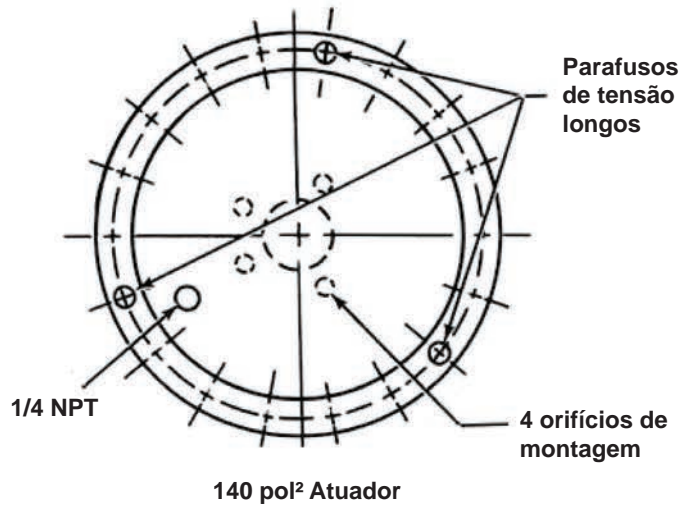


Figura 12

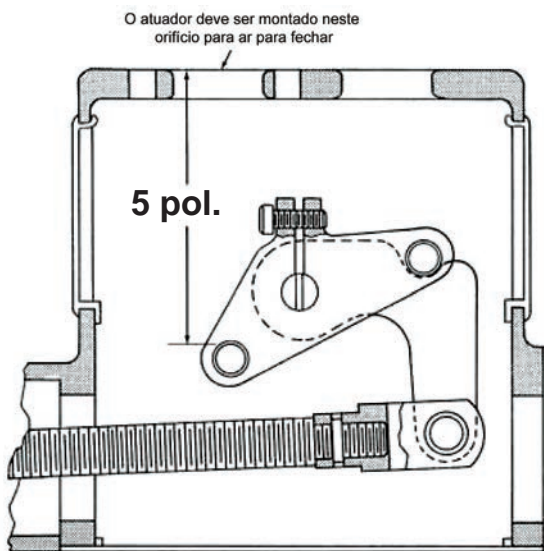
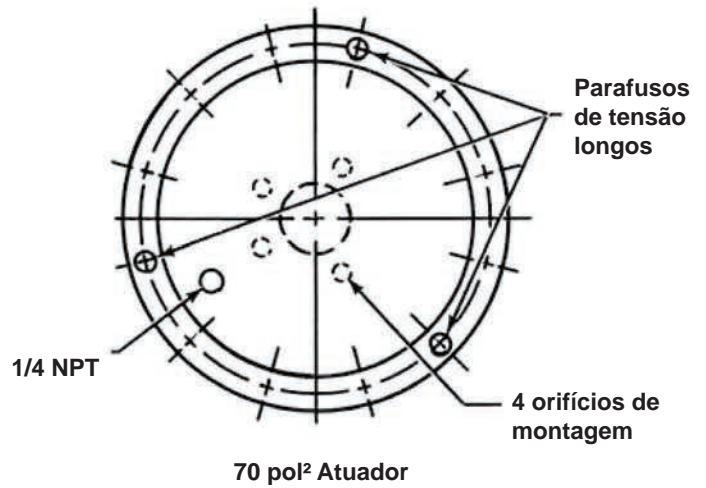


Figura 13

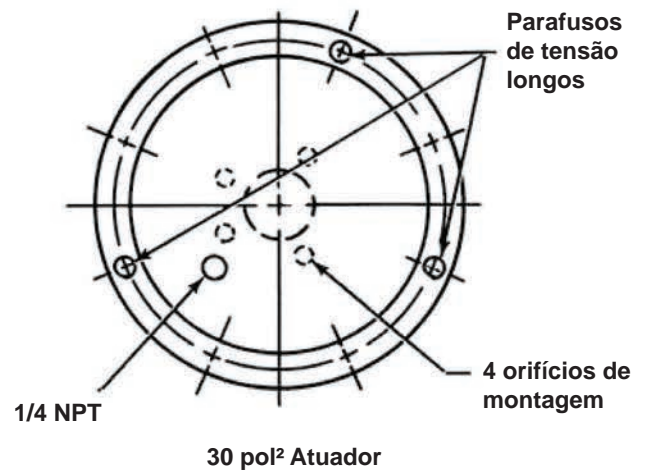


Figura 14 - Relação dos furos

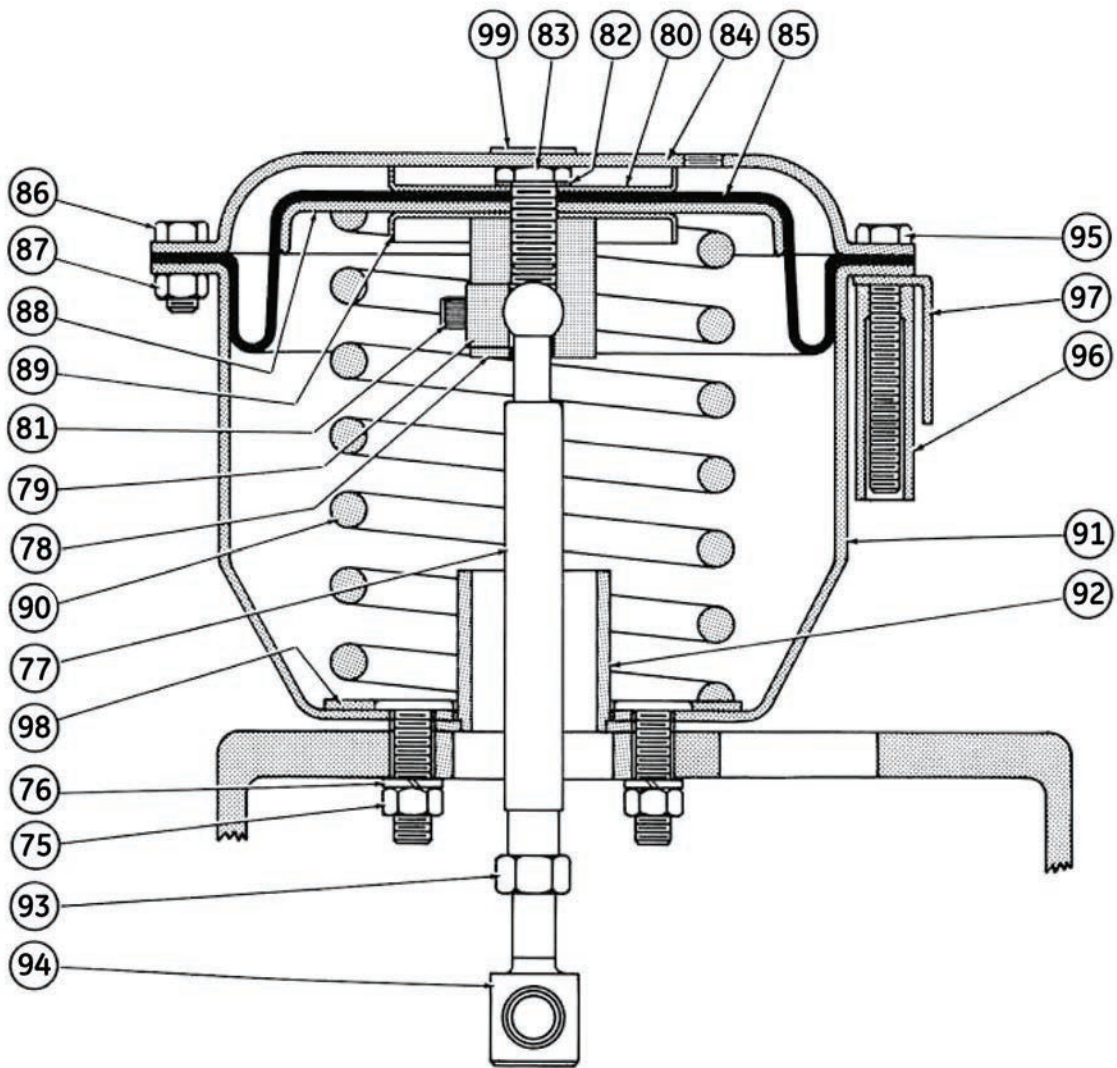


Figura 15 - Atuador tipo 33 versão antiga

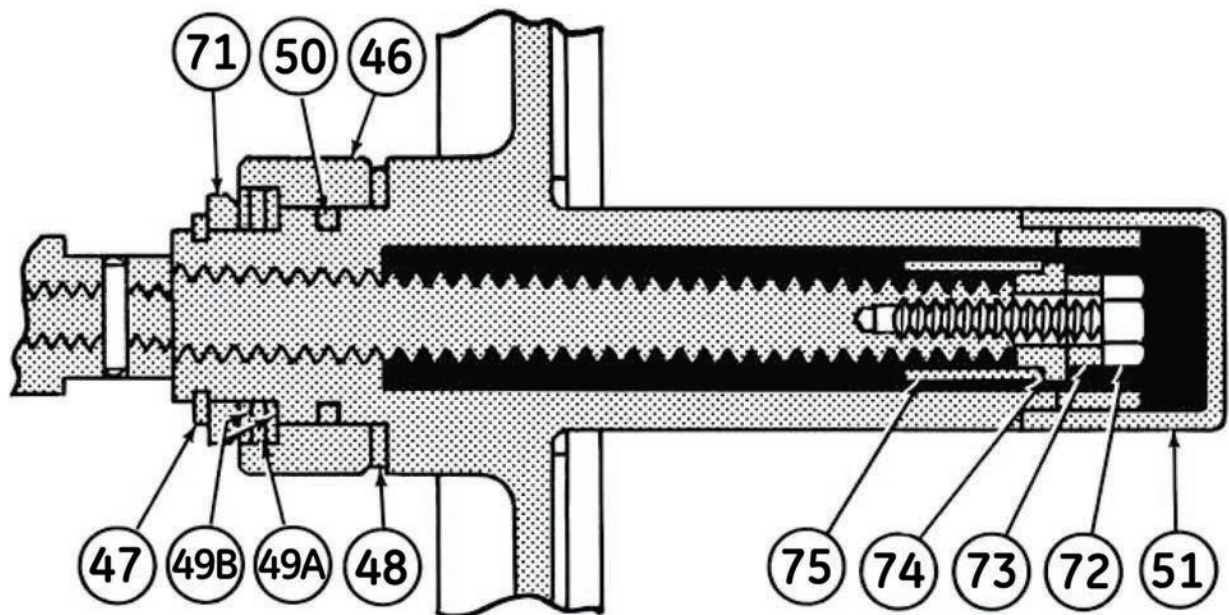


Figura 16

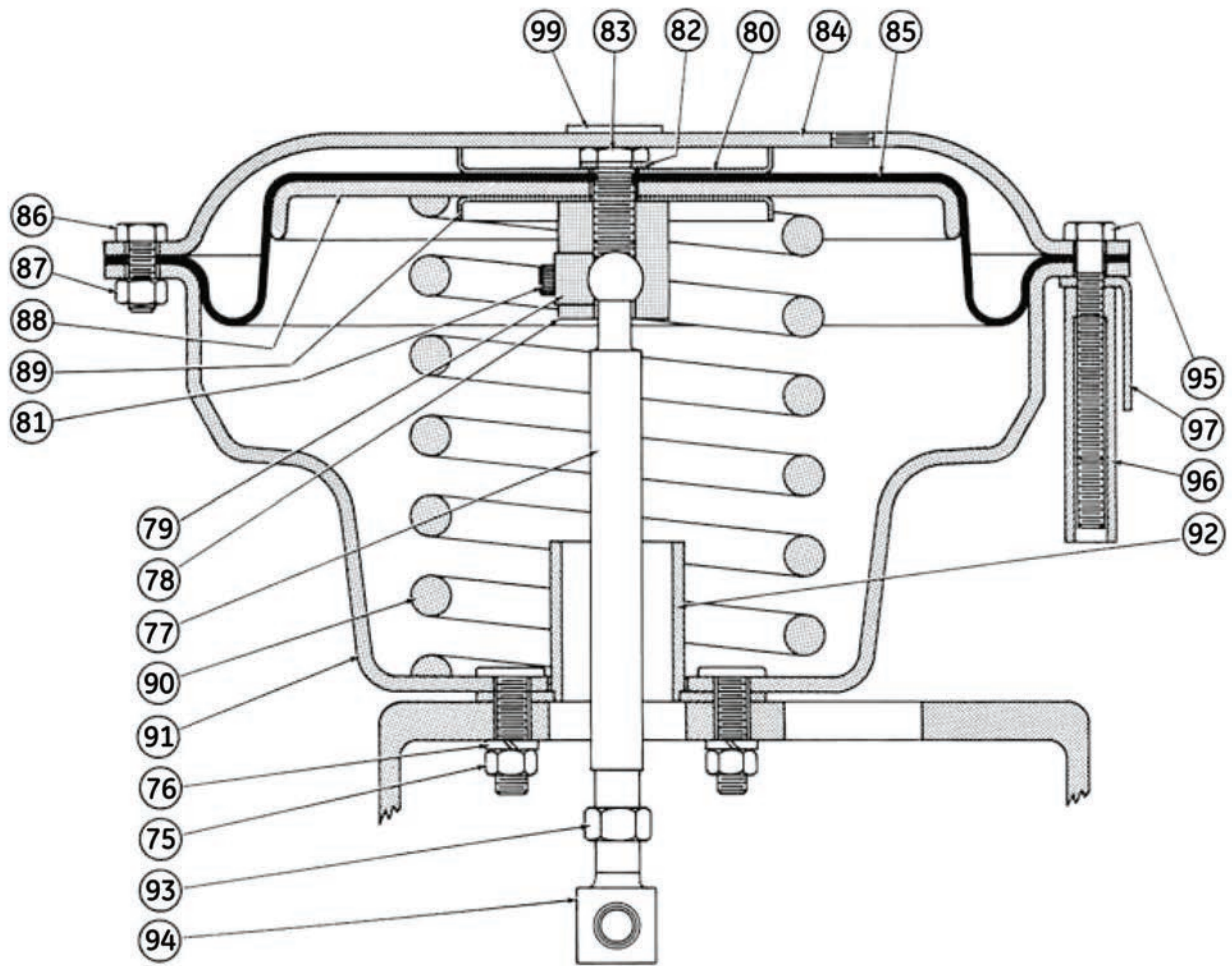


Figura 17 - Atuador tipo 33 versão antiga

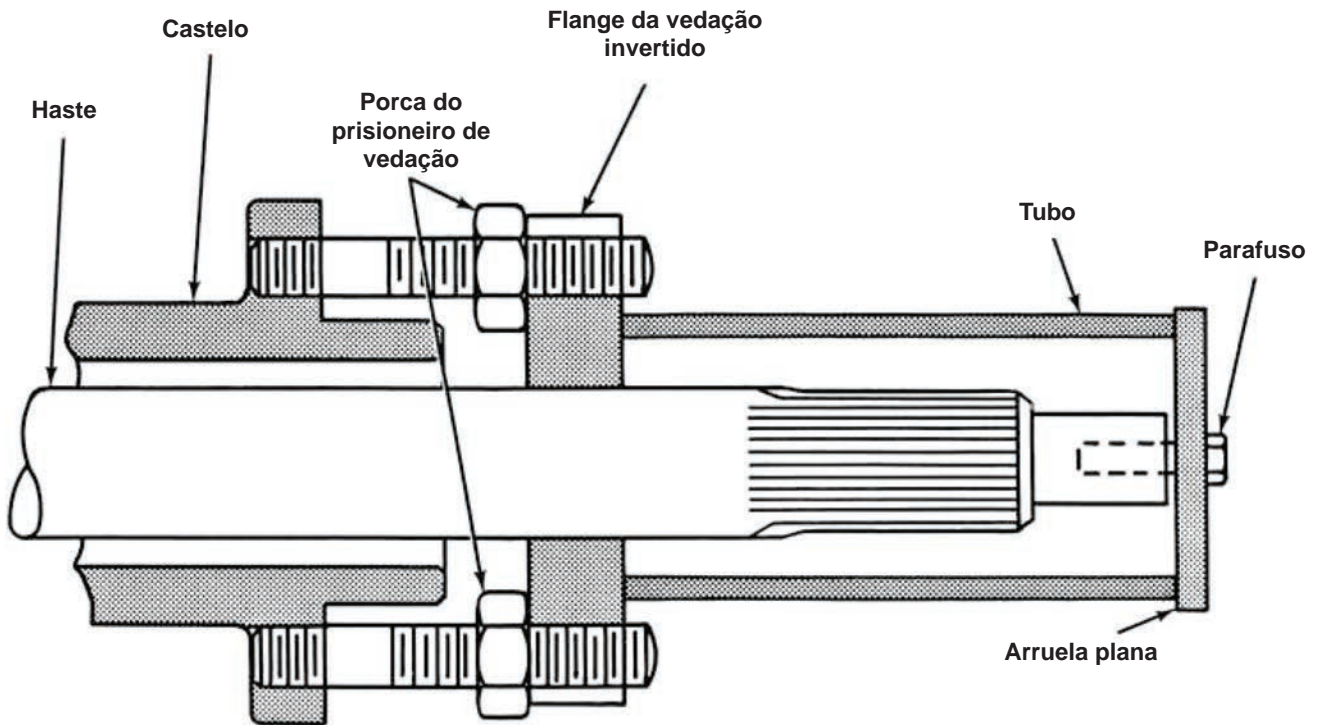


Figura 18



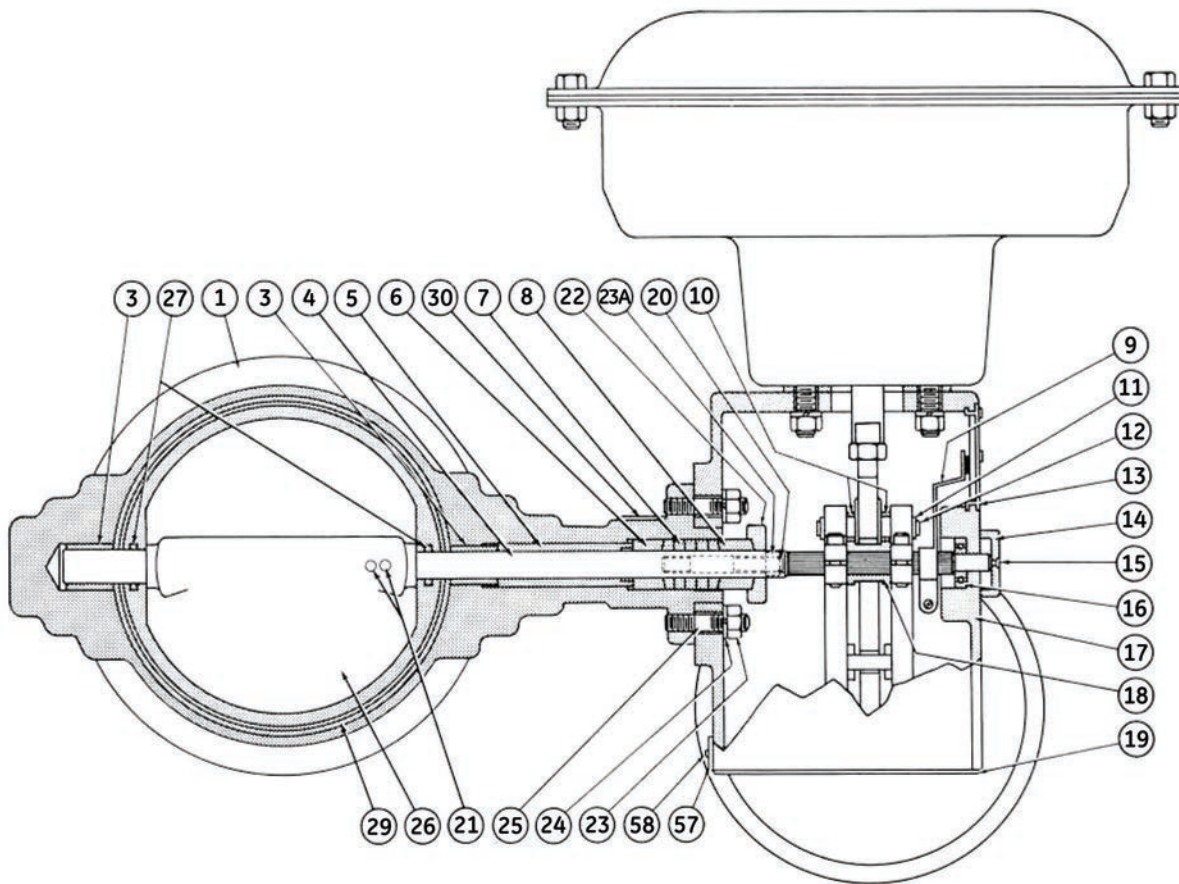


Figura 19

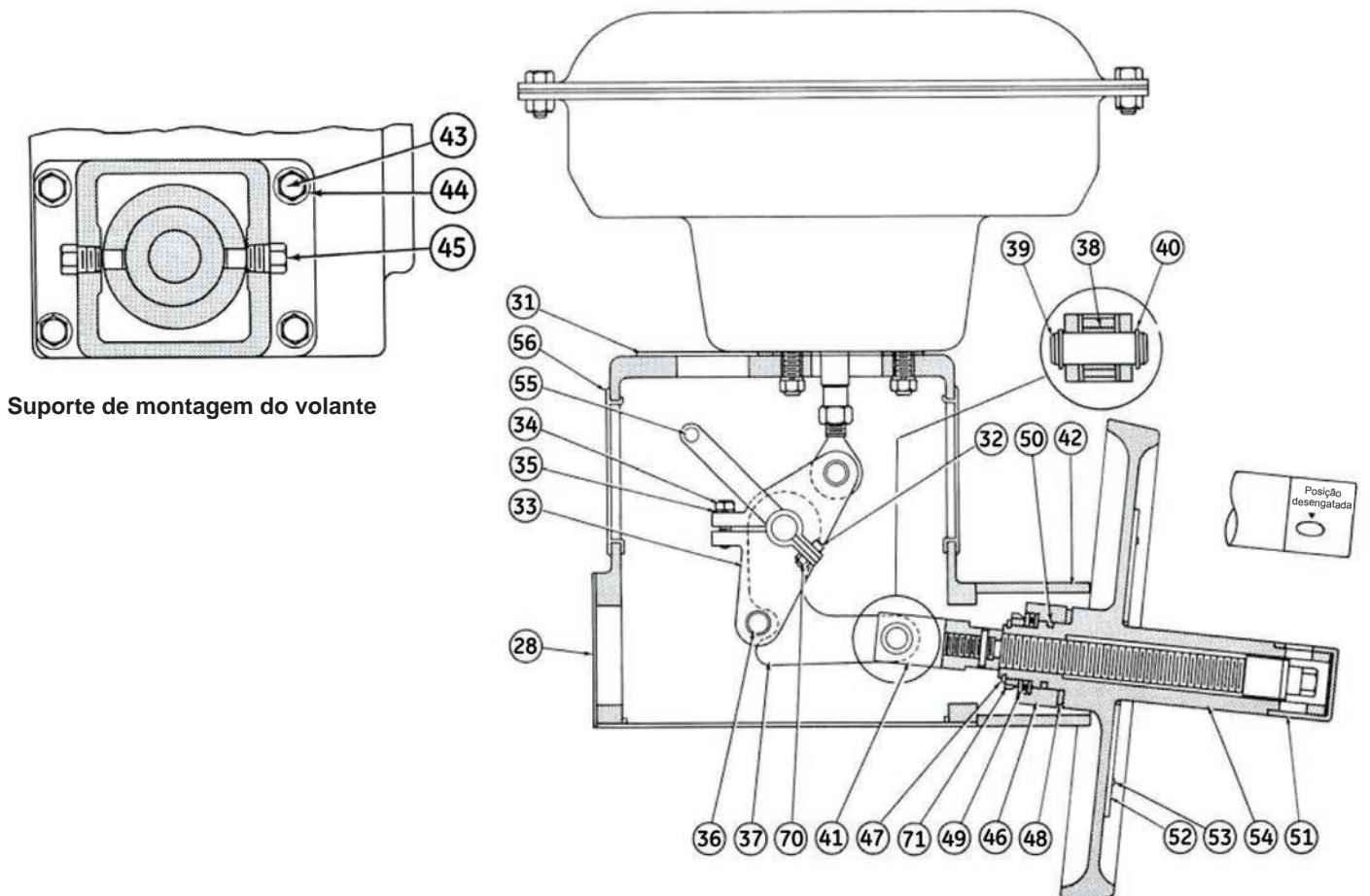


Figura 20

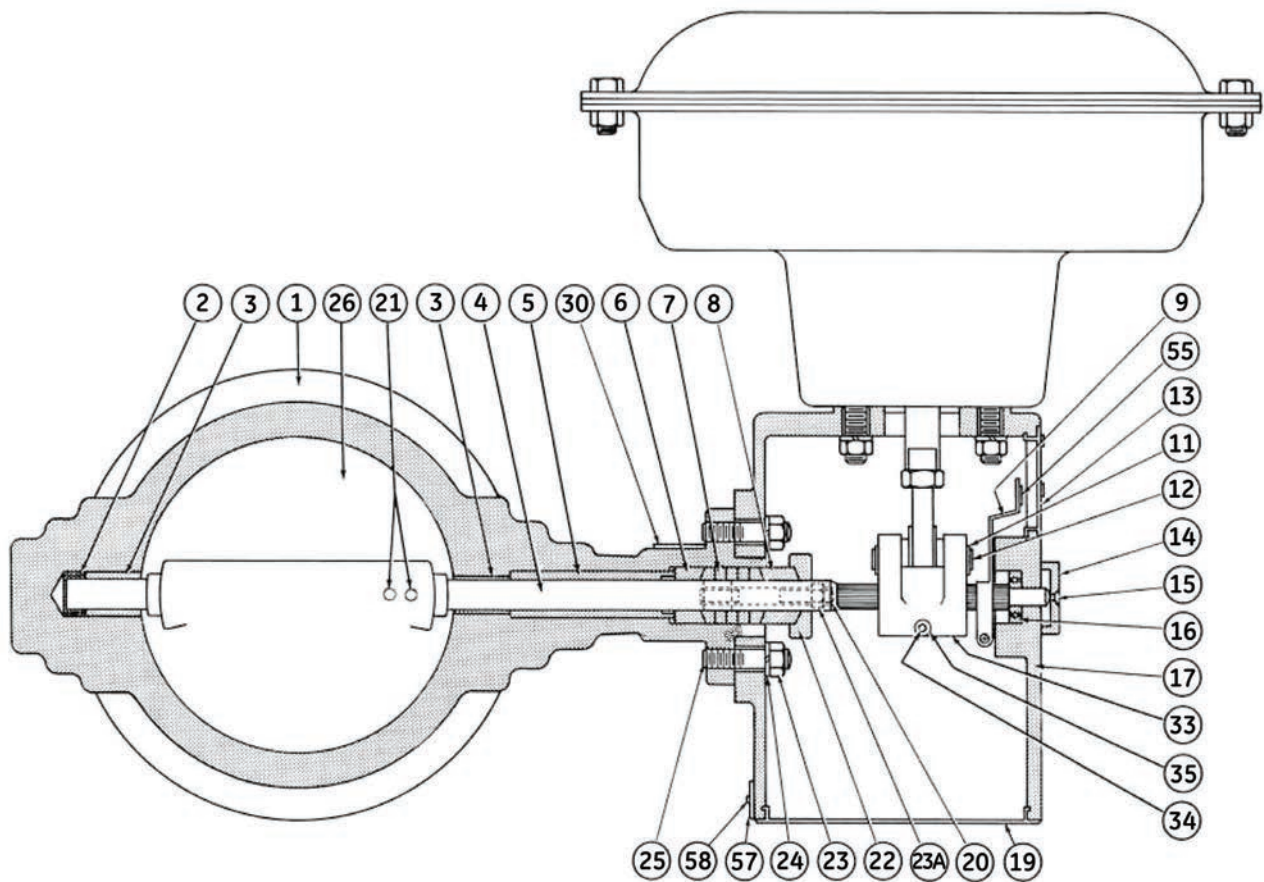


Figura 21

A folga entre a palheta e o corpo deve ser igual, usando-se calços

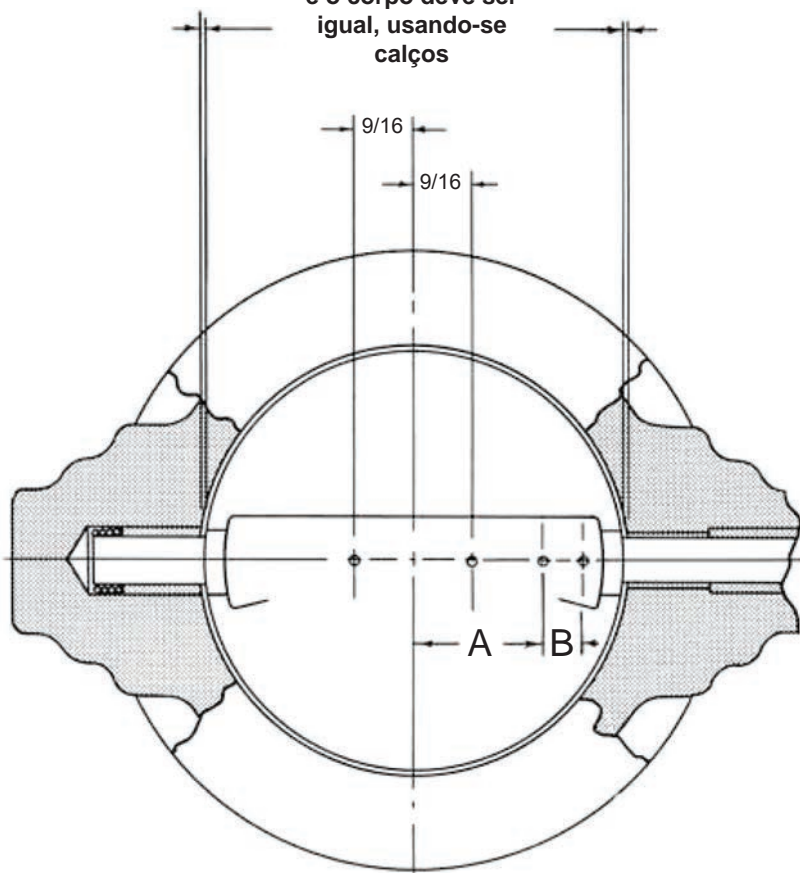


Figura 22

Tamanho (pol.)	A (pol.)	B (pol.)	Tamanho da broca (pol.)	Tamanho do alargador cônico
2	Nota 1	Nota 1	Nº 19 (0,166 diâmetro)	Nº 2
3	9/16	3/8	Nº 19 (0,166 diâmetro)	Nº 2
4	3/4	1/2	Nº 19 (0,166 diâmetro)	Nº 2
6	1 3/4	1/2	Nº 19 (0,166 diâmetro)	Nº 2
8	2 1/4	1/2	1/4	Nº 5
10	3	1	1/4	Nº 5
12	3 3/4	1	1/4	Nº 5

1. Em válvulas de 2", faça furos de 9/16" de cada lado da linha central.

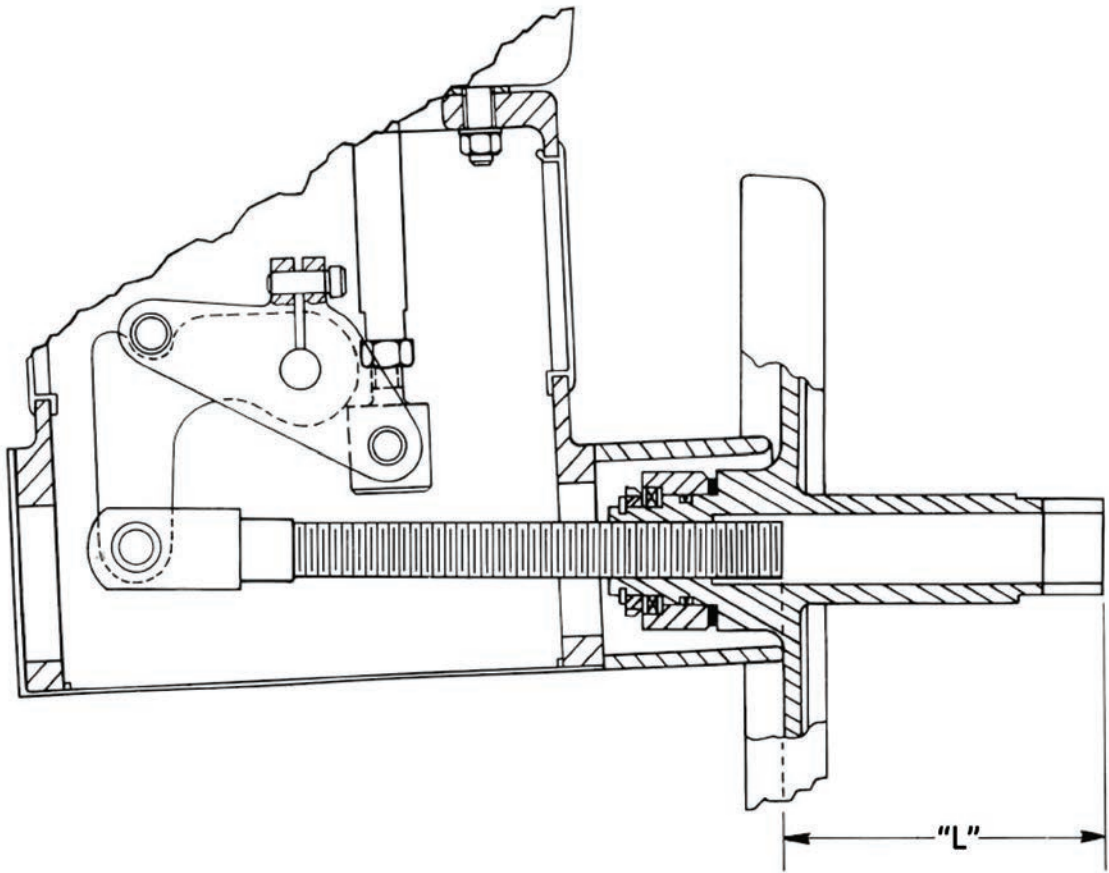
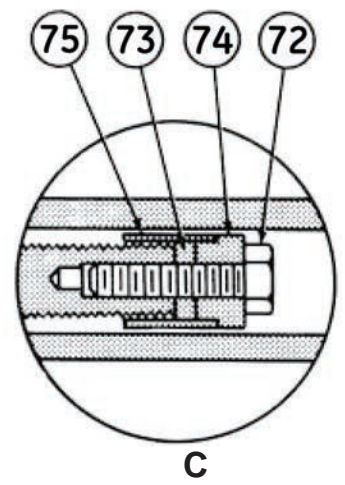
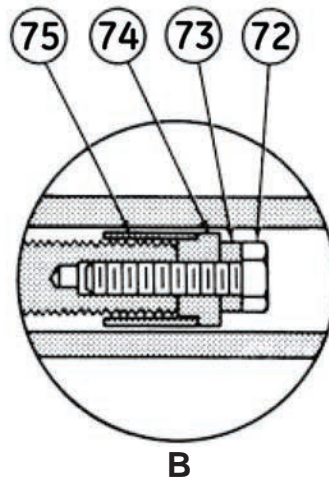
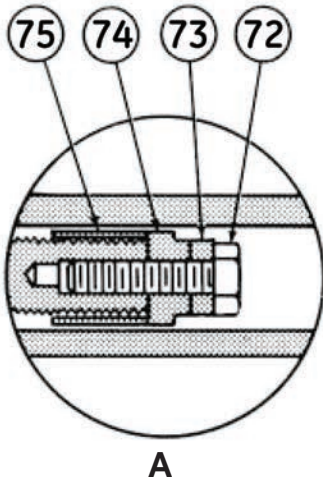


Figura 23



Se a dimensão "L" for		Use a orientação do volante
Mais que (pol.)	Mas menos que (pol.)	
-	5,543	A
5,543	5,777	B
5,778	-	C

Figura 24

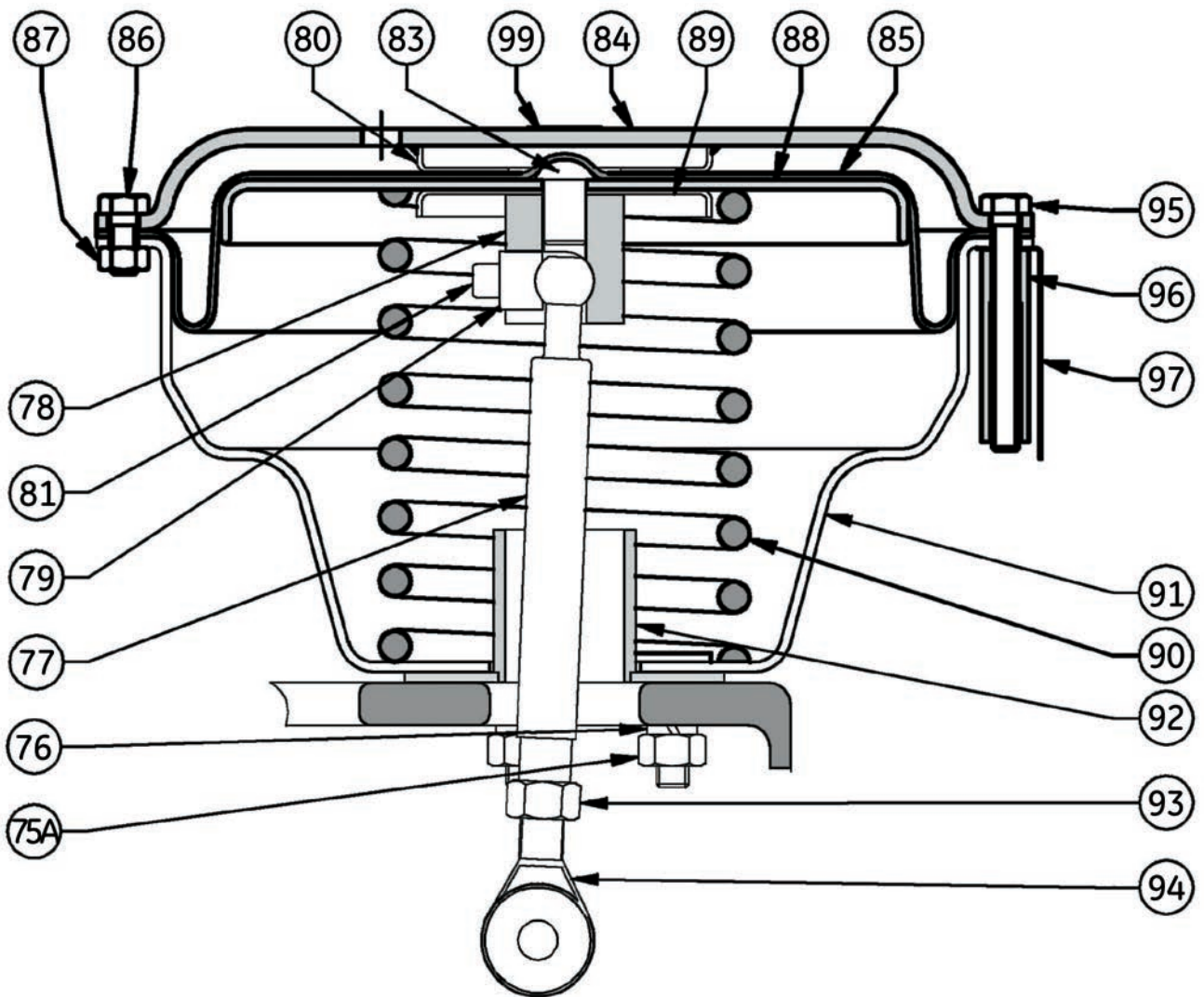
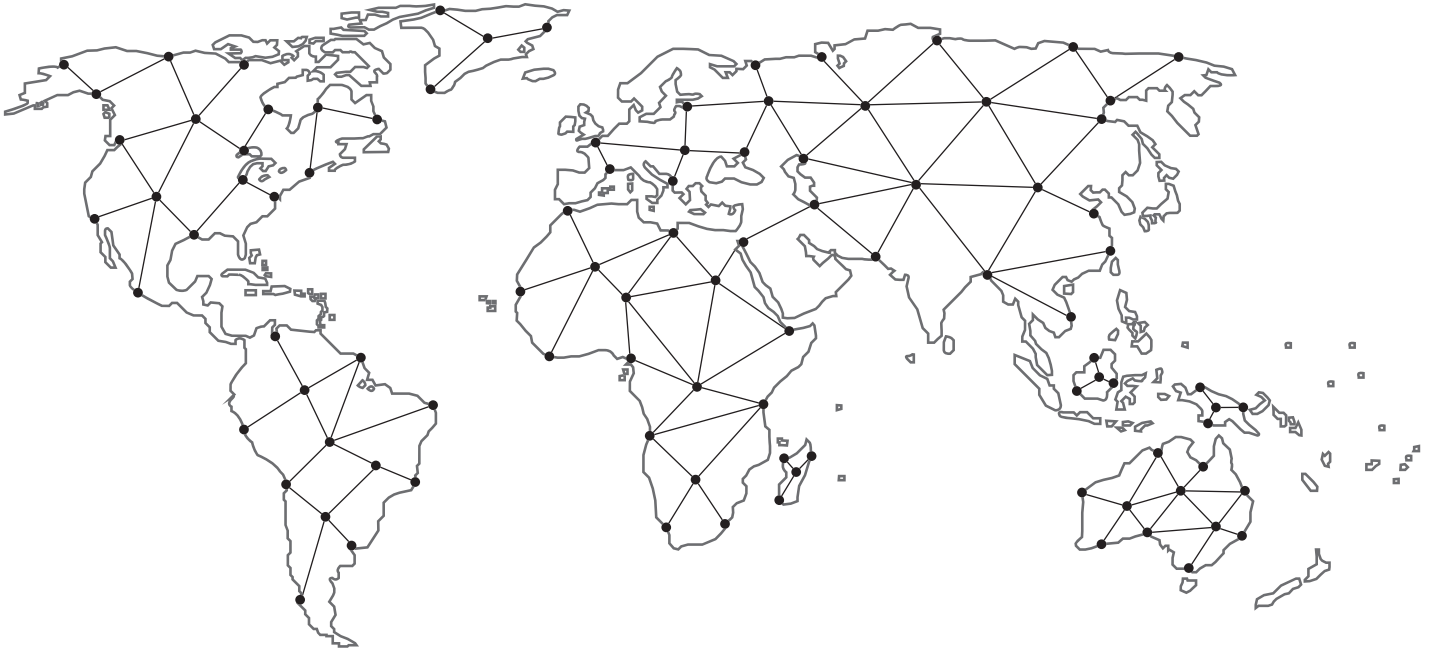


Figura 25 - Atuador tipo 33 versão nova, caixa Tipo B (70 pol<sup>2</sup>) e Tipo C (140 pol<sup>2</sup>)

Ref. nº	Nome da peça		Material padrão
75 A	Porca sextavada 3/8" 16-UNC		A 194 Gr 2H
76	Contraporca		A 307
77	Haste da mola		A 564 Gr 630 (H 1075)
78	Bloco do munhão		Liga de níquel sinterizado, ferro, cobre tipo WAKEFIELD 39C
79	Bujão do bloco do munhão		
80	Parada		A 283 Gr D
81	Parafuso 1/4" 28-UNF		Inserto de poliamida tipo A 4140 + NYLON
83	Parafuso 1/2" 20-UNF		A 307
84	Tampa superior		A 283 Gr D
85	Diafragma		Tipo NEOPRENE com face de linho, com face de Rayon polidieno
86	Parafuso da tampa		A 307
87	Porca		A 307
88	Placa do diafragma		A 283 Gr D
89	Guia da mola	Atuador de 70 pol <sup>2</sup>	A 283 Gr D
		Atuador de 140 pol <sup>2</sup>	A 1010-1025
90	Mola		A 229
91	Tampa inferior	Tampa	A283 Gr D
		Parafuso 3/8" 16-UNC	A 1010-1025
92	Batente do rolamento		
93	Porca 1/2: 20-UNF		Aço inoxidável
94	Rolamento da extremidade inferior do tirante		-
95	Parafuso		Aço inoxidável
96	Porca de tensão		A 307
97	Placa de advertência		Aço inoxidável
99	Placa de informação		-



**Encontre o Parceiro de Canal local mais próximo na sua área:**  
**[valves.bakerhughes.com/contact-us](https://valves.bakerhughes.com/contact-us)**



## **Suporte técnico e garantia de campo:**

Telefone: +1-866-827-5378  
[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

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

Direitos autorais 2020 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. Os logotipos Baker Hughes Masoneilan e MiniTork são marcas registradas da Baker Hughes Company. Outros nomes de empresas e nomes de produtos utilizados neste documento são marcas registradas ou marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

**Baker Hughes** 

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