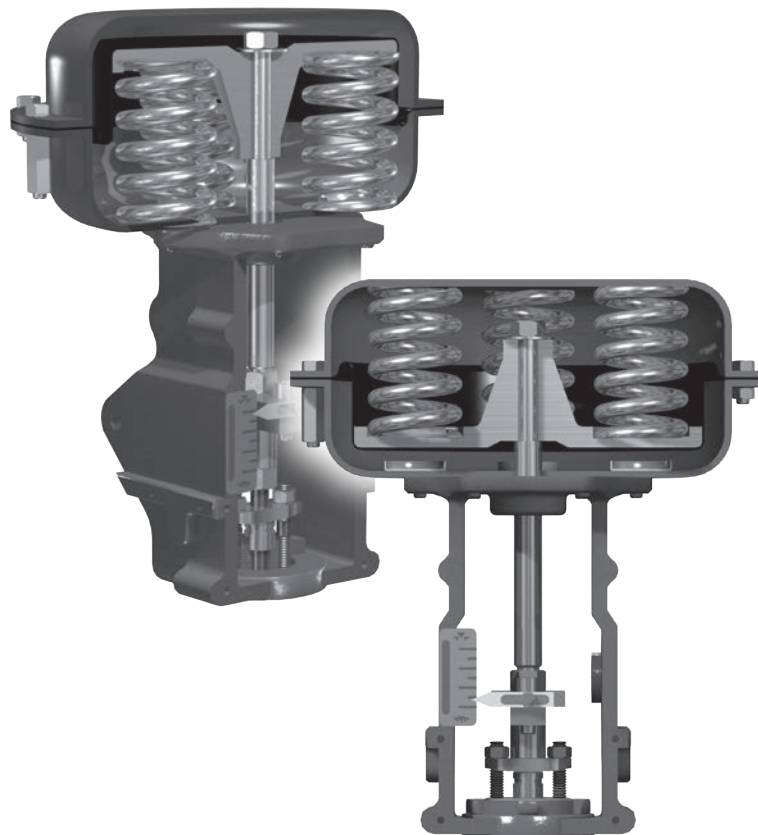


Série 87/88

Atuadores de diafragma com mola

Manual de instruções (Rev.F)



ESTAS INSTRUÇÕES FORNECEM AO CLIENTE/OPERADOR INFORMAÇÕES IMPORTANTES E ESPECÍFICAS DE REFERÊNCIA SOBRE O PROJETO, ALÉM DOS PROCEDIMENTOS NORMAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 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 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 DESEJADAS MAIS INFORMAÇÕES OU SURJAM PROBLEMAS ESPECÍFICOS 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

1. Introdução	2
2. Geral	2
3. Descrição do atuador	3
4. Desembalagem	3
5. Tubulação de ar	3
6. Remoção do atuador	3
6.1 Ar para abrir (Modelo 87), tamanho 6 (Figura 5), com ou sem volante manual	3
6.2 Ar para abrir (Modelo 88), tamanho 6, com volante manual	3
6.3 Ar para abrir (Modelo 88), tamanho 6 (Figura 6), sem volante manual	3
6.4 Ar para fechar (Modelo 87), tamanhos 10, 16, 23 e 23L, com e sem volante manual	4
6.5 Ar para abrir (Modelo 88), tamanhos 10, 16 e 23, com ou sem volante manual	4
6.6 Ar para estender (Modelo 23L), com ou sem volante manual	5
6.7 Ar para retrain (Modelo 23L), com ou sem volante manual	5
7. Manutenção	10
7.1 Substituição de atuadores de diafragma do tipo ar para abrir (Modelo 88) com ou sem volante manual	10
7.2 Substituição de atuadores de diafragma do tipo ar para fechar (Modelo 87), com volante manual	11
7.3 Substituição do atuador de diafragma do tipo ar para fechar (Modelo 87), tamanhos 6, 10, 16 e 23 sem volante manual	11
7.4 Substituição ou lubrificação do rolamento do volante manual, atuadores de tamanho 6 e 10	11
7.5 Substituição ou lubrificação do rolamento do volante manual dos atuadores de tamanhos 16 e 23	12
7.6 Substituição da vedação do diafragma e da vedação da haste, para atuadores do tipo ar para abrir (Modelo 88)	12
8. Intervalo do atuador	13
8.1 Mudança de intervalo do atuador, ar para abrir (Modelo 88)	13
8.2 Mudança de intervalo do atuador, ar para fechar (Modelo 87), tamanhos 6, 10, 16, 23 e 23L	13
9. Mudanças de ação do ar	17
9.1 De ar para abrir para ar para fechar (Modelo 88 para Modelo 87), tamanhos 6, 10, 16 e 23	17
9.2 Ar para fechar para ar para abrir (Modelo 87 para Modelo 88), tamanhos 6, 10, 16 e 23 com volante manual	18

9.3 Ar para fechar para ar para abrir (Modelo 87 para Modelo 88), tamanhos 6, 10, 16 e 23 sem volante manual	18
10. Montagem da válvula	19
10.1 Ar para abrir (Modelo 88)	19
10.2 Ar para fechar (Modelo 87)	19
10.3 Tamanho 23L (4 polegadas).....	20

Informações de segurança

Importante - Por favor, leia antes da instalação

As instruções contêm etiquetas de **PERIGO**, **AVISO** 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. **PERIGO** e **AVISO** estão relacionados a lesões 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. O total cumprimento de todos os avisos de PERIGO, AVISO e CUIDADO é necessário para a operação segura.**



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



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



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



Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em lesões leves ou moderadas.



Quando utilizado sem o símbolo de alerta de segurança indica uma situação potencialmente perigosa que, se não 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.
- Comunique quaisquer erros ou dúvidas sobre as informações contidas neste manual ao seu fornecedor local.
- Estas instruções foram escritas especificamente para Atuadores da Série 87-88, e não se aplicam às outras válvulas que estejam fora dessa linha de produto.

Período de vida útil

O período de vida útil estimado atual para os Atuadores da Série 87-88 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:

- A válvula deve ser instalada, colocada em serviço e mantida 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 tenham sido removidos do sistema.
- Sob certas condições operacionais, o uso de equipamento danificado poderá causar uma degradação do desempenho do sistema, o que pode resultar em 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.

1. Introdução

As instruções a seguir são projetadas para auxiliar o pessoal de manutenção na execução da maior parte da manutenção necessária no atuador de Diafragma com Mola **Masoneilan™** Série 87/88. A Baker Hughes dispõe de engenheiros de serviço altamente qualificados para instalação, manutenção e reparo dos atuadores e componentes. Além disso, um programa de treinamento regular é realizado no Centro de Treinamento para treinar o pessoal de atendimento ao cliente e instrumentação na operação, manutenção e aplicação de nossas válvulas e instrumentos de controle. Os arranjos para esses serviços podem ser feitos através do seu Representante ou Escritório de Vendas da Baker Hughes. Ao realizar a manutenção, use apenas as peças de reposição. As peças são obtidas através do seu Representante ou Escritório de Vendas da Baker Hughes. Ao encomendar peças, sempre inclua o Modelo e Número de Série da unidade que estiver sendo reparada.

1.1 Descrição do produto

As instruções a seguir foram desenvolvidas para orientar o usuário durante a instalação e a manutenção do Atuador de Diafragma com Mola Série 87/88.

O atuador da Série 87/88 é um design modular que pode ser utilizado no Modelo Série 35002 **Camflex™**, Série 36005 **V-Max™**, 37002 **Minitork™** e Válvula Borboleta de Alto Desempenho Série 39003/39004, juntamente com muitas outras válvulas de controle rotativas. Este manual detalha as instruções de montagem para montagem em válvulas rotativas de tipo semelhante.

A Série 87/88 é a versão de diafragma de mola e o Modelo 36 é a versão de pistão de dupla ação.

1.2 Placa com o número de série

Esta placa é geralmente afixada à lateral do engate do atuador. Ela indica o tipo de válvula, número do modelo, número de série, classe de pressão, material do invólucro de pressão, suprimento de pressão do atuador e outras informações necessárias. Muitas válvulas também incluem códigos QR localizados em placas seriais, como mostrado na Figura 1, que podem ser digitalizados para acessar os detalhes da válvula através da Baker Hughes ValvCentral, incluindo condições projetadas, lista de materiais e histórico de serviço completo.

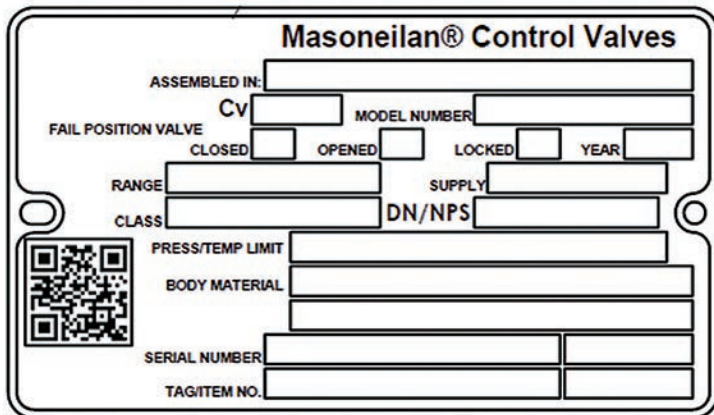


Figura 1 - Placa com o número de série

1.3 Serviço pós-venda

A Baker Hughes dispõe de um Departamento de Pós-Venda altamente qualificado para o arranque, a manutenção e o reparo dos nossos equipamentos. Entre em contato com o seu representante local ou Escritório de Pós-Venda Baker Hughes mais próximo. As placas de série da válvula e do atuador, incluindo os códigos QR, podem ajudar a acessar o histórico de serviço e o parceiro de serviço local para obter suporte.

1.4 Peças sobressalentes

Para manutenção, sempre use apenas peças de reposição originais obtidas através do seu representante local da Baker Hughes ou do Departamento de Peças de Reposição.

Ao solicitar peças de reposição, informe ao representante da Baker Hughes o modelo e os números de série indicados na placa de série do fabricante. As peças de reposição recomendadas também podem ser acessadas através dos códigos QR localizados nas placas de série da válvula e do atuador.

1.5 Acessórios da válvula e do atuador

O atuador é instalado em uma válvula. Existe um manual de instruções específico para cada modelo de válvula, bem como para todos os outros acessórios instalados no conjunto do atuador. Consulte o manual de instruções e operação da válvula apropriada para obter mais detalhes sobre a instalação específica.

Observação: Este manual descreve todas as opções padrão do atuador de diafragma de mola da Série 87/88. Para atender aos requisitos específicos da sua aplicação, a Baker Hughes pode ter desenvolvido uma opção especial coberta por um Apêndice do presente manual. Se este for o caso, as instruções desse Apêndice sempre prevalecem sobre as instruções gerais do manual.

2. Geral

Estas instruções de instalação e manutenção aplicam-se ao atuador Masoneilan Modelo 87/88, independentemente do corpo da válvula no qual ele for utilizado. Os números de peça do atuador e das peças de reposição recomendadas necessárias para manutenção estão listados na Tabela de Referência de Peças nas páginas 21 e 23. O número do modelo e a ação do atuador são mostrados como parte do número do modelo listado na etiqueta de identificação localizada no atuador.

Sistema de numeração



Tipo de atuador		
87	Ar para fechar	(Estender haste)
88	Ar para abrir	(Retrair haste)

3. Descrição do atuador

A Série 87/88 é um atuador pneumático de diafragma com mola. A configuração do projeto, com molas múltiplas, fornece quatro intervalos padrão de mola, que são obtidas pela variação da quantidade e colocação das molas. Um diafragma de rolamento moldado e caixas profundas minimizam a mudança de área, resultando em uma relação linear entre o curso e a pressão de ar.

CUIDADO

Para operação totalmente automática, o volante manual deve ser colocado na posição neutra. O curso será limitado se o volante manual não estiver na posição neutra.

4. Desembalagem

Deve-se ter cuidado ao desembalar o equipamento para evitar danos aos acessórios e componentes. Em caso de problemas, entre em contato com o seu Representante ou Escritório Regional da Baker Hughes.

5. Tubulação de ar

O atuador Modelo 87/88 foi projetado para aceitar conexões de fornecimento de ar NPT de 1/4". Os acessórios fornecidos com o atuador são montados e conectados na fábrica.

CUIDADO

Não exceda a pressão indicada na etiqueta de identificação.

6. Remoção do atuador

A manutenção no corpo da válvula normalmente requer a remoção do atuador da válvula. As etapas na remoção do atuador são diferentes dependendo se o atuador é do tipo ar para fechar ou ar para abrir.

Observação: A ação do atuador pode ser verificada consultando a etiqueta de identificação da válvula. O modelo 87 indica que a unidade é do tipo ar para fechar e o modelo 88 indica que a unidade é do tipo ar para abrir.

6.1 Ar para abrir (Modelo 87), tamanho 6 (Figura 5), com ou sem volante manual

- Desligue o fornecimento de ar ao atuador e gire o volante manual para a posição neutra. Nenhuma força exercida sobre o flange da haste.
- Desconecte a tubulação de ar da caixa do diafragma.
- Verifique a posição da haste em relação à escala de curso para garantir que o bujão esteja para cima (fora do assentamento).
Observação: Nenhuma pressão de ar é necessária para o atuador, uma vez que a força da mola atua para abrir a válvula.
- Solte as contraporcas da haste (1).
- Aperte novamente as contraporcas (1) uma contra a outra para que travem em um ponto que não esteja contra o flange da haste (2).

CUIDADO

Neste momento, devem ser tomadas ações para apoiar e levantar o atuador para fora do corpo usando suportes e procedimentos de elevação recomendados.

- Solte e remova a porca de acionamento.

CUIDADO

Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário levantar o atuador ligeiramente para fora do corpo para permitir que a haste do bujão se desencaixe da haste do atuador. O atuador deve ser levantado diretamente para fora do corpo para se evitar o carregamento lateral na haste do bujão.

- Gire a contraporca da haste (1) no sentido anti-horário e solte a haste do bujão até que ela se desencaixe da haste do atuador (10).

Nota: Não permita que o bujão da válvula caia ou gire contra o anel de assentamento, pois isso pode danificar o assentamento e o bujão.

- Remova o atuador do corpo da válvula.

CUIDADO

Deve-se tomar cuidado ao manusear o atuador para se evitar danos aos medidores, tubulação e componentes.

6.2 Ar para abrir (Modelo 88), tamanho 6, com volante manual

CUIDADO

O flange da haste (2) neste tamanho não é fixado à haste do atuador e são peças soltas com a haste do bujão removida. Por segurança, o volante manual deve estar em uma posição livre e o atuador removido da válvula usando o procedimento 6.3 Ar para abrir sem o volante manual.

6.3 Ar para abrir (Modelo 88), tamanho 6 (Figura 6), sem volante manual

Como a remoção da haste do bujão da válvula do conector da haste do atuador requer que o bujão da válvula esteja fora do assentamento, são necessárias disposições especiais para garantir que a válvula esteja na posição aberta. Proceda da seguinte forma para um atuador sem volante manual.

Observação: Como a tubulação de fornecimento de ar conectada ao atuador é normalmente rígida, é necessário que um painel de carregamento manual com tubulação flexível adequada seja usado ou algum tipo adequado de conexões flexíveis seja feito entre a tubulação de fornecimento e a conexão do atuador para acomodar o movimento do atuador.

CUIDADO

A alta tensão colocada na tubulação rígida pode causar a quebra da linha de fornecimento de ar. É necessário um conector flexível.

- Desligue o fornecimento de ar para o atuador.
- Desconecte a tubulação de fornecimento de ar do atuador.
- Conecte a tubulação do painel de carregamento manual à caixa do diafragma inferior ou ao conector da tubulação do tipo garfo (tamanho 3).
- Aplice a pressão de ar necessária através do painel de carregamento manual para abrir a válvula, conforme indicado pela posição da haste em relação à escala de curso (9).

CUIDADO

Não exceda a pressão indicada na etiqueta (63) na caixa do diafragma.

- E. Solte as contraporcas da haste (1).
- F. Aperte novamente as contraporcas da haste (1) uma contra a outra para que elas travem em um ponto que não esteja contra o flange da haste do atuador (2).

CUIDADO

Neste momento, devem ser tomadas medidas para apoiar e levantar o atuador para fora do corpo usando suportes e procedimentos de elevação recomendados.

- G. Solte e remova a porca de acionamento.

CUIDADO

Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário levantar o atuador ligeiramente para fora do corpo para permitir que a haste do bujão se desencaixe da haste do atuador. O atuador deve ser levantado diretamente para fora do corpo para se evitar o carregamento lateral na haste do bujão.

- H. Gire a contraporca da haste superior (1) para a esquerda e solte a haste do bujão da válvula até desencaixar da haste do atuador (10).

Observação: Não permita que o bujão caia ou gire contra o anel de assentamento, pois isso pode danificar o assentamento e o bujão.

- I. Remova o atuador do corpo da válvula e desligue a pressão de fornecimento de ar.

CUIDADO

Deve-se tomar cuidado ao manusear o atuador para se evitar danos aos medidores, tubulação e componentes. Além disso, uma vez que é feita uma conexão flexível entre o atuador e a tubulação de ar, deve-se tomar cuidado para não exercer pressão sobre a tubulação flexível ou a tubulação de ar.

6.4 Ar para fechar (Modelo 87), tamanhos 10, 16, 23 e 23L, com e sem volante manual

(Figura 6)

- A. Desligue o fornecimento de ar ao atuador e gire o volante manual para a posição neutra.
- B. Desconecte a tubulação de ar da caixa do diafragma.
- C. Verifique o indicador de curso (7) contra a escala de curso (9) para garantir que o bujão esteja para cima (fora do assentamento).

Nota: Nenhuma pressão de ar é necessária para o atuador, uma vez que a pressão da mola tende a abrir a válvula.

- D. Solte a contraporca da haste (1).
- E. Remova os parafusos de fixação (5) do conector da haste (2, 4).

Nota: Não permita que o bujão da válvula caia ou gire contra o anel de assentamento, pois isso pode danificar o assentamento e o bujão.

CUIDADO

Neste momento, devem ser tomadas medidas para apoiar e levantar o atuador para fora do corpo usando suportes e procedimentos de elevação recomendados.

- F. Solte e remova a porca de acionamento.

CUIDADO

Levante progressivamente o atuador para fora do corpo para permitir que o conector da haste superior (4) se desencaixe do conector da haste inferior (2). O atuador deve ser levantado diretamente para fora do corpo para se evitar estresse na haste do bujão.

- G. Remova as peças do conector da haste inferior (1, 2, 6) da haste do bujão.
- H. Remova o atuador da válvula.

6.5 Ar para abrir (Modelo 88), tamanhos 10, 16 e 23, com ou sem volante manual

(Figura 8)

Como a remoção da haste do bujão da válvula do conector da haste do atuador requer que o bujão da válvula esteja fora do assentamento, são necessárias disposições especiais para garantir que a válvula esteja na posição aberta. Faça o seguinte:

Observação: Como a tubulação de fornecimento de ar conectada ao atuador é normalmente rígida e o atuador será movido, é necessário que um painel de carregamento manual com tubulação flexível adequada seja usado ou algum tipo adequado de conexões flexíveis seja feito entre a tubulação de fornecimento e a conexão do atuador.

CUIDADO

Uma tensão excessivamente alta colocada sobre a tubulação rígida pode causar o rompimento da linha de fornecimento de ar. É necessário um conector flexível.

- A. Desligue o fornecimento de ar para o atuador e gire o volante manual para a posição neutra.
- B. Desconecte a tubulação de fornecimento de ar do atuador.
- C. Conecte a tubulação do painel de carregamento manual ao conector da tubulação da caixa do diafragma inferior.
- D. Aplique a pressão de ar necessária através do painel de carregamento manual para abrir a válvula, conforme indicado pelo indicador de curso (7) e pela escala de curso (9).

CUIDADO

Não exceda a pressão indicada na etiqueta (63) na caixa do diafragma.

- E. Solte as contraporcas da haste (1).
- F. Remova os parafusos de fixação (5) do conector da haste (2, 4).

Nota: Não permita que o bujão da válvula caia ou gire contra o anel de assentamento, pois isso pode danificar o assentamento e o bujão.

CUIDADO

Neste momento, devem ser tomadas medidas para apoiar e levantar o atuador para fora do corpo usando suportes e procedimentos de elevação recomendados.

- G. Solte e remova a porca de acionamento.

CUIDADO

Levante progressivamente o atuador para fora do corpo para permitir que o conector da haste superior (4) se desencaixe do conector da haste inferior (2). O atuador deve ser levantado diretamente para fora do corpo para se evitar estresse na haste do bujão.

Mola sob carga. Antes de remover o atuador, certifique-se de que o bujão da válvula esteja fora do assentamento, pressurizando a caixa do diafragma. Agora é seguro desconectar a haste da válvula e a porca da braçadeira.

- H. Remova as peças do conector da haste inferior (1, 2, 6) da haste do bujão.
I. Remova o atuador da válvula e desligue a pressão de fornecimento de ar.

6.6 Ar para estender (Modelo 23L), com ou sem volante manual

1. O volante manual deve estar na posição AUTO, e o fornecimento de ar para o atuador deve ser desligado.
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.

Observação: 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 com Fenda (22)

ADVERTÊNCIA

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

5. Remova o Braço Indicador (23) e o Grampo com Fenda (22).

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

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

CUIDADO

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

6.7 Ar para retrair (Modelo 23L), com ou sem volante manual

Uma vez que a remoção da haste do bujão da válvula do grampo com fenda exige que o bujão da válvula esteja fora do assentamento, são necessárias providências especiais para assegurar que a válvula está na posição aberta. Proceda da seguinte forma para um atuador sem volante manual.

ADVERTÊNCIA

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

Observação: 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 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 tubulação rígida, a linha de suprimento de ar pode quebrar-se. Recomenda-se um conector flexível.

1. O volante manual deve estar na posição AUTO, e o suprimento de ar para o atuador deve ser desligado
2. Desconecte a tubulação de fornecimento de ar do atuador.
3. Conecte uma fonte de pressão controlada ao conector de suprimento de ar do Garfo (1).
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 tubulação rígida, a linha de suprimento de ar pode quebrar-se. Recomenda-se um conector flexível.

ADVERTÊNCIA

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 com Fenda (22).
 6. Remova o Braço Indicador (23) e o Grampo com Fenda (22).
- Observação: Não permita que o bujão caia dentro do anel de assentamento, pois isto pode danificar ambas as peças.**
7. Solte e remova as ferragens de montagem da válvula e remova o atuador do corpo da válvula.

CUIDADO

Tome cuidado ao manusear o atuador para evitar danos nos 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.

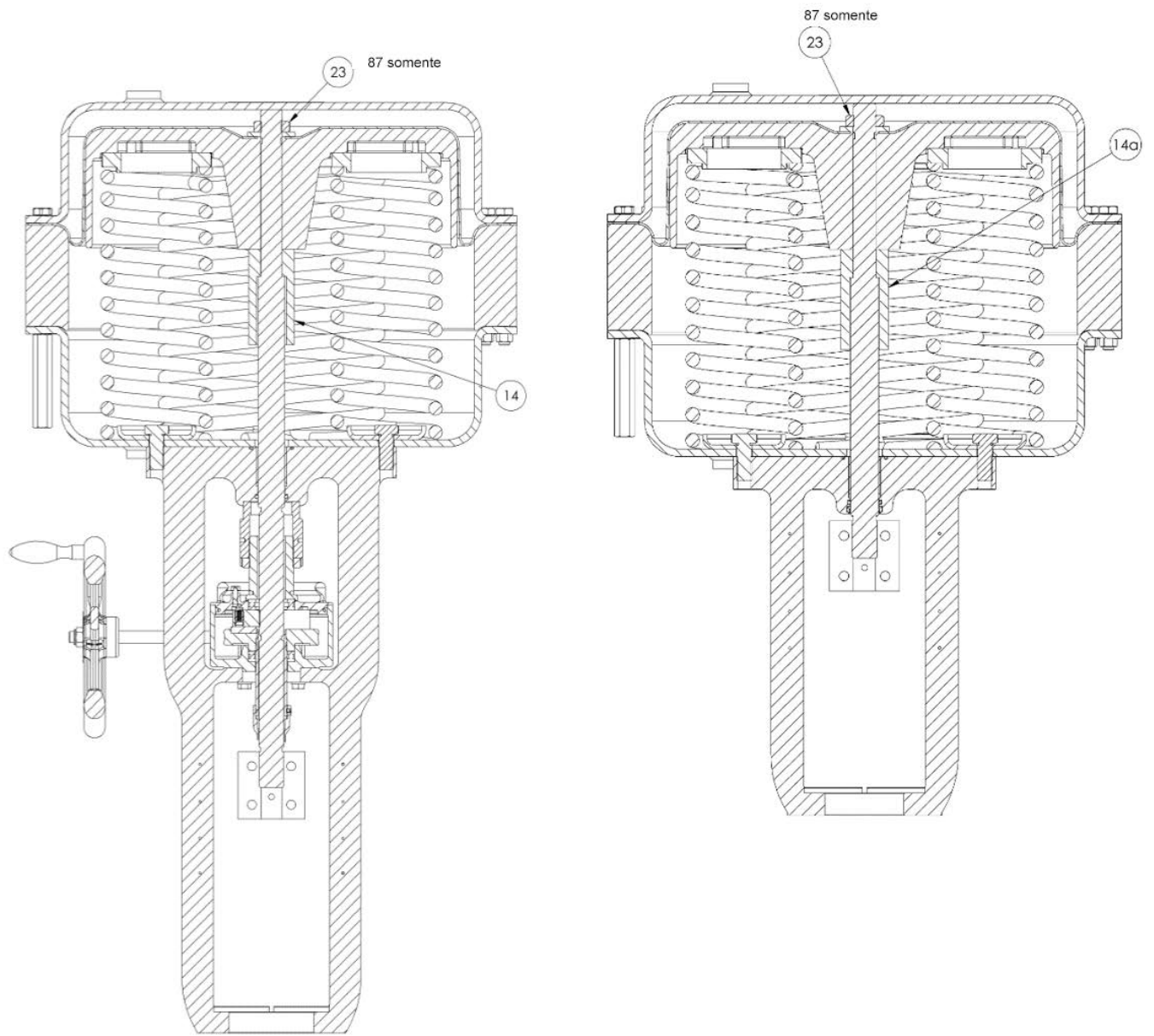


Figura 2 - Modelo 87, tamanho 23L, ar para estender, com e sem volante manual

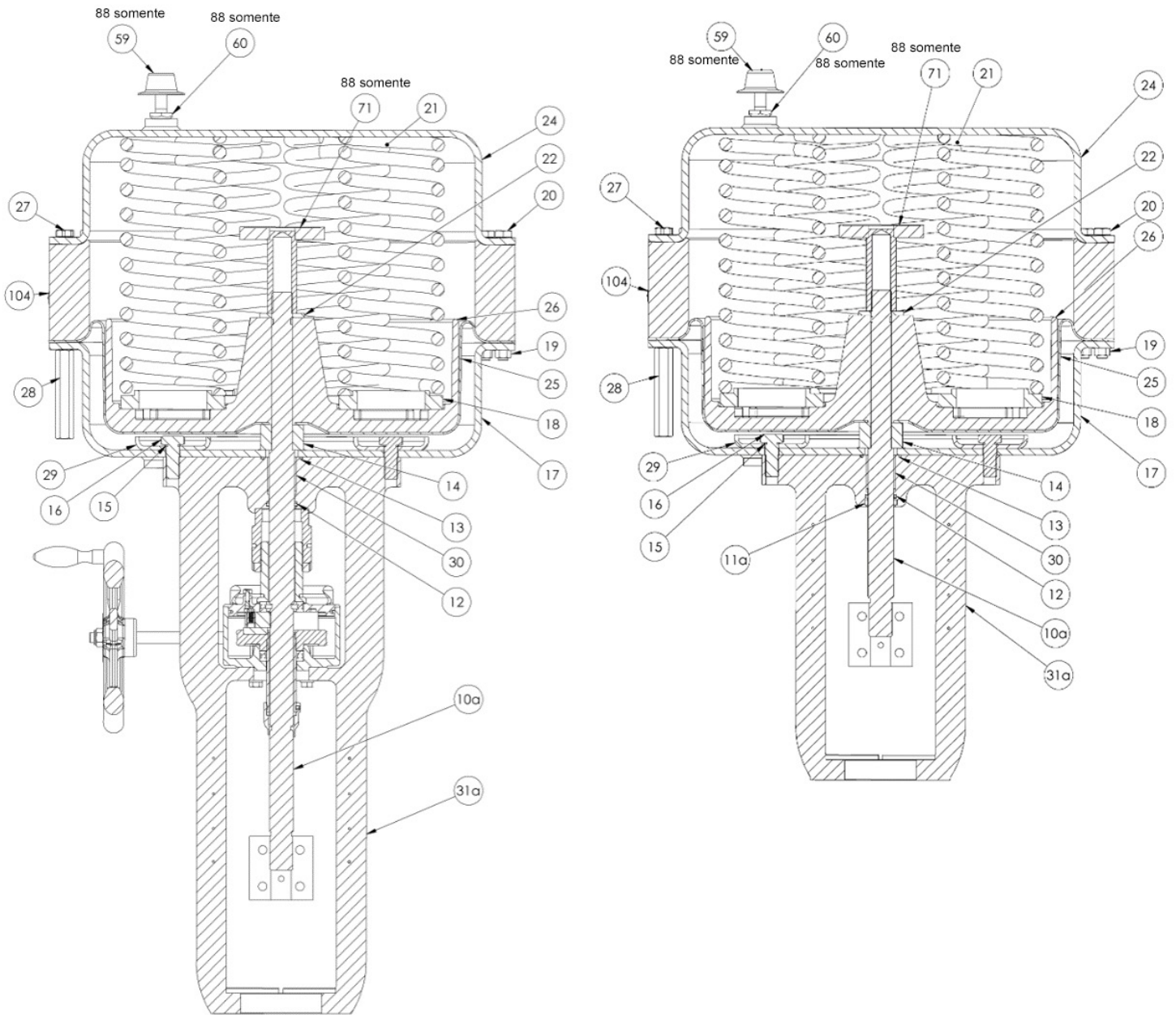


Figura 3 - Modelo 88, tamanho 23L, ar para retrain, com e sem volante manual

Nº do item	Nome da peça
1	Contraporca
2	Conector da haste - Inferior
3	Parafuso de fixação - Ponteiro
4	Conector da haste - Superior
5	Parafuso de fixação - Conector
6	Encaixe do conector
7	Ponteiro
8	Parafuso de cabeça da bandeja
9	Escala de curso
10	Haste do atuador
10a	Haste do atuador
11	Limpador de haste
11a	Haste de raspador
12	Anel de vedação
13	Anel de vedação
14	Espaçador
15	Arruela de vedação
16	Parafuso de fixação - garfo
17	Caixa do diafragma inferior S/A
17	Caixa do diafragma inferior S/A
18	Espaçador de mola
19	Porca sextavada
19a	Alça de elevação da porca com olhal
20	Parafuso de cabeça sextavada
20a	Parafuso de cabeça sextavada para HW
21	Mola
22	Arruela plana
23	Porca de bloqueio
24	Caixa do diafragma superior - S/A
24	Caixa do diafragma superior - S/A
25	Diafragma
26	Placa do diafragma - Usinagem
27	Parafuso de fixação - Comp
28	Porca de compressão
29	Guia da mola
30	Bucha
31	Garfo - Usinagem
31a	Garfo - Usinagem
32	Contraporca
33	Pino pivô
34	Rolamentos de pressão
35	Anel de retenção
36	Pivô do volante manual
37	Anel de rolamento
38	Anel de retenção
39	Haste do volante manual
40	Porca de curso
41	HW - Usinagem

Nº do item	Nome da Peça
42	Arruela plana
43	Porca de limitação do volante manual
44	Alavanca de HW - Montagem
45	Pino da alavanca
46	Anel de retenção - pino da alavanca
57	Tampa do volante manual
59	Bujão de respiro
60	Encaixe de tubulação
61	Etiqueta de originação
62	Pino de acionamento
63	Selo de informação
67	Selo de advertência
68	Selo de advertência - Seta
69	Selo de advertência
71	Batente de curso
80	Caixa do diafragma superior - Soldagem
81	Extensão da haste
82	Contraporca
83	Batente de limite
84	Bucha
85	Anel de vedação
86	Batente
87	Batente
88	Seta de rotação da placa
90	Pino pivô - Bloqueio do volante manual
91	Pino de bloqueio do volante manual
92	Placa de informação - Volante manual
93	Parafuso de cabeça sextavada
94	Arruela plana
96	Flange de extremidade
97	Parafuso de fixação - Haste do volante manual
104	Espaçador - Caixa do diafragma
105	Parafuso de cabeça com ranhura em cruz
106	Placa do indicador
107	Braço do indicador
108	Arruela de pressão
109	Grampo com fenda
110	Parafuso hexagonal
120	VOLANTE MANUAL S/A
121	Selo de advertência - Grampo com fenda

Opção de aço inoxidável

Nº do item	Nome da peça
1	Contraporca
2	Conector da haste - Inferior
3	Parafuso de fixação - Ponteiro
4	Conector da haste - Superior
5	Parafuso de fixação - Conector
6	Encaixe do conector
8	Parafuso de cabeça da bandeja
10	Haste do atuador
16	Parafuso de fixação - garfo
19	Porca sextavada
19a	Alça de elevação da porca com olhal
20	Parafuso de cabeça sextavada
20a	Parafuso de cabeça sextavada para HW
22	Arruela plana
23	Porca de bloqueio
27	Parafuso de fixação - Comp
28	Porca de compressão
40	Porca de curso
42	Arruela plana
43	Porca de limitação do volante manual
81	Extensão da haste
82	Contraporca
86	Batente
93	Parafuso de cabeça sextavada
94	Arruela plana
97	Parafuso de fixação - Haste do volante manual
108	Arruela de pressão
109	Braçadeira
110	Parafuso hexagonal

Opção de aço inoxidável para ambiente costeiro/marinho para tamanho 23L

Nº do item	Nome da peça
16	Parafuso de fixação - garfo
19	Porca sextavada
19a	Alça de elevação da porca com olhal
20	Parafuso de cabeça sextavada
22	Arruela plana
23	Porca de bloqueio
27	Parafuso de fixação - Comp
28	Porca de compressão
108	Arruela de pressão
109	Braçadeira
10a	Haste do atuador
110	Parafuso hexagonal

Serviço de alta e baixa temperatura (-40 graus C)

Nº do item	Nome da peça
11a	Haste de raspador
12	Anel de vedação
13	Anel de vedação
25	Diafragma
31	Garfo - Usinagem
31a	Garfo - Usinagem
85	Anel de vedação

Serviço de alta e baixa temperatura (-50 graus C)

Nº do item	Nome da peça
5	Parafuso de fixação - Conector
11a	Haste de raspador
12	Anel de vedação
13	Anel de vedação
25	Diafragma
31	Garfo - Usinagem
31a	Garfo - Usinagem
85	Anel de vedação

Cruzeta de aço e volante manual de alumínio

Nº do item	Nome da peça
31	Garfo - Usinagem
31a	Garfo - Usinagem
41	HW - Usinagem

7. Manutenção

CUIDADO

Recomenda-se que os atuadores sejam colocados na posição vertical para toda a desmontagem ou montagem

CUIDADO

Não use graxa de silicone para a opção de borracha de silicone de alta e baixa temperatura.

Use graxa de flúor da NIPPON KOYU LTD. "LOGENEST LAMBDA" (ou equivalente) como substituto para o "Lubrificante de Válvula e Composto Selante III" da Dow Corning (ou equivalente).



Padrão "NBR (Preto)" utilizado em aplicações com faixa de temperatura entre -30°C (-22 °F) até 83 °C (181°F)



Opção de alta e baixa temperatura "Borracha de silicone (Laranja)" usada em aplicações com faixa de temperatura entre -50 °C (-58 °F) a 100 °C (212 °F)

7.1 Substituição de atuadores de diafragma do tipo ar para abrir (Modelo 88) com ou sem volante manual

(Figuras 7, 8, 9 e 10)

- Desligue o fornecimento de ar ao atuador, isole a pressão do processo da válvula de controle para evitar que a válvula se mova com a tensão da mola removida.
- Se a válvula estiver equipada com um volante manual, gire o volante manual para uma posição neutra.
- Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19). Os parafusos de tensão (27 e 28) devem ser removidos por último.

Nota: Atuador de tamanho 3 – remova os quatro parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (27 e 28), deixando os outros quatro parafusos de tensão igualmente espaçados ao redor da caixa.

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão que devem ser removidos por último.

- Remova os parafusos de tensão (27 e 28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24).
- Observe a posição das molas (21) e dos espaçadores de mola (18), se estiverem instalados, na placa do diafragma (26), antes de remover essas peças.
- Remova a porca sextavada (23) [tamanho 3] ou a porca de aperto (23) [todos os outros tamanhos]. Remova também o espaçador (22) [tamanho 3] e a arruela de diafragma (22) [todos os tamanhos].
- Remova a placa de diafragma (26) e o diafragma (25).

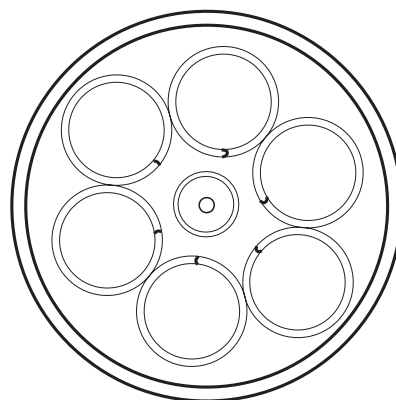


Figura 4 - Extremidades da mola helicoidal apontadas para a haste do atuador

- Recoloque o novo diafragma (25) na placa do diafragma (26).
- Atuador de tamanho 3, cubra as roscas da porca sextavada (23) e as superfícies do espaçador (22) com composto de níquel Chesterton 725 ou equivalente. Todos os outros tamanhos, cubra as roscas da haste do atuador (10) e as superfícies da arruela (22) com o Composto III de Vedação Dow Corning ou equivalente.
- Verifique a colocação do espaçador (14 e 22), remonte o diafragma (25), a placa do diafragma (26) e a arruela (22) e aperte o fixador (23) nos locais adequados.
- Posicione as molas (21) e os espaçadores de mola (18), se estiverem sendo utilizados, na placa do diafragma.

Nota: Disponível as molas de modo que as extremidades da bobina fiquem apontadas em direção à haste do atuador, como mostrado na Figura 4. Esta etapa garante o melhor desempenho do atuador.

- Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão.
- Observação: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.**
- Aperte os parafusos de tensão em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos e porcas restantes.

CUIDADO

Aperte os parafusos e as porcas de fixação uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- Se houver um volante manual, gire-o para a posição desejada.

7.2 Substituição de atuadores de diafragma do tipo ar para fechar (Modelo 87), com volante manual

(Figuras 9 e 10)

CUIDADO

O conjunto do volante manual pode manter a tensão da mola no atuador quando a caixa do diafragma for removida. Para se evitar possíveis ferimentos, remova o volante manual conforme o procedimento a seguir.

- A. Desligue o fornecimento de ar para o atuador, isole a pressão do processo de controle para eliminar o bujão da válvula de se mover com a tensão da mola removida.
- B. Gire o volante manual (41) para uma posição neutra.
- C. Para o atuador de tamanho 3, remova um dos dois anéis de retenção (46) montados no pino da alavanca (45).

CUIDADO

A remoção do pino da alavanca (45) desconectará o conjunto do volante manual do atuador. Apoie o conjunto do volante manual para se evitar possíveis ferimentos.

Para todos os outros tamanhos, remova dois parafusos de fixação (93) e a arruela (94) e remova dois pinos de articulação do volante manual (33) que estão montados através do garfo e prenda o pivô do volante manual (36) no lugar (consulte a Figura 10).

- D. Para o atuador de tamanho 3, remova o pino da alavanca (45) e prenda o suporte do volante manual (40) no lugar (veja as Figuras 11 e 12).
Para todos os outros tamanhos, deixe o conjunto completo do volante manual girar para baixo e para fora do caminho do conector da haste superior (4) [flange da haste (2) no atuador de tamanho 6].
- E. Prossiga com as instruções para atuadores do tipo ar para fechar sem volante manual (7.3).

7.3 Substituição do atuador de diafragma do tipo ar para fechar (Modelo 87), tamanhos 6, 10, 16 e 23 sem volante manual

(Figuras 5 e 6)

- A. Desligue o fornecimento de ar para o atuador e remova a tubulação de ar da caixa do diafragma superior (24).
- B. Remova os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) que mantêm os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) juntos.
Observação: O atuador de tamanho 6 tem apenas um flange de haste. Para substituição do diafragma, as contraporcas da haste (1) devem ser soltas. A haste do bujão é desligada na haste do atuador (10) para permitir que a haste do atuador suba com a liberação da tensão da mola. Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário separar o atuador de tamanho 6 do corpo da válvula, conforme indicado na Seção 6.1.
- C. Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19).

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão (27 e 28) que devem ser removidos por último.

- D. Remova os parafusos de tensão (27 e 28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24).
- E. Remova a porca de bloqueio (23) e a arruela de diafragma (22).
- F. Substitua o novo diafragma (25) na placa do diafragma (26).
- G. Cubra as roscas da haste do atuador (10) e as superfícies da arruela (22) com o Composto de Vedação III da Dow Corning ou seu equivalente. Instale a arruela (22) e aperte o fixador (23).
- H. Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão (27 e 28).

Nota: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.

- I. Aperte os parafusos de tensão (27 e 28) em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos de fixação (20) e porcas (19) restantes.

CUIDADO

Aperte os parafusos e as porcas de fixação uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- J. Posicione os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) e recoloque os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) e recalibre a posição assentada da válvula (Seção 10.2).

Observação: Atuador de tamanho 6 - Parafuse a haste do bujão de volta na haste do atuador (10) através do flange da haste e recalibre a posição assentada da válvula. Se o atuador tiver sido removido do corpo da válvula, reinstale-o conforme indicado na Seção 10.2).

Observação: Se o atuador tiver um volante manual (Seção 7.2), continue com as seguintes etapas:

- K. Recoloque o conjunto do volante manual no lugar.
- L. Instale os dois pinos de articulação (33) no garfo e encaixe-os no pivô do volante manual (36). Instale as duas arruelas (94) e o parafuso de fixação (93) através da tampa do volante manual (57).

7.4 Substituição ou lubrificação do rolamento do volante manual, atuadores de tamanho 6 e 10

(Figura 9)

- A. Gire o volante manual para uma posição livre.
- B. Remova o parafuso de fixação do volante manual (20) e a arruela (42).
- C. Remova o volante manual (41) e a contraporca (43).
- D. Remova o pino de trava (91), o parafuso de fixação (93) e a arruela (94) para liberar a tampa do volante manual (57). Remova a tampa.
- E. Remova os pinos de articulação (33) do garfo que prende o pivô do volante manual (36).
- F. Remova os anéis elásticos (46) e remova o pino da alavanca (45) para liberar o conjunto do volante manual.

- G. Gire a haste do volante manual (39) até que ela libere a porca de curso (40).
- H. Remova o anel elástico (38) e o anel do rolamento (37) para liberar a haste do volante manual (39) do rolamento.
- I. Remova o anel elástico (35) para liberar o rolamento (34).
- J. Substitua ou limpe para lubrificar o rolamento (34) com graxa nova.
- K. O rolamento deve ser lubrificado com graxa Mobilux No. 2 ou equivalente.

Observação: É importante que o rolamento seja lubrificado com graxa, e não apenas revestido.

- L. Para remontar, inverta os procedimentos de remoção da etapa (I) até (B).

7.5 Substituição ou lubrificação do rolamento do volante manual dos atuadores de tamanhos 16 e 23

(Figura 10)

- A. Gire o volante manual para uma posição livre.
- B. Remova o pino de trava (91), o parafuso de fixação (93) e a arruela (94) para liberar a tampa do volante manual (57).
- C. Remova os pinos de articulação (33) que engatam o pivô do volante manual (36) através do garfo.
- D. Remova os anéis elásticos (46) e remova o pino da alavanca (45) para liberar o conjunto completo do volante manual.
- E. Remova o parafuso de fixação (97) e o flange da extremidade (96) para liberar a haste do volante manual (39) do rolamento.
- F. Remova o anel elástico (35) para liberar o rolamento (34).
- G. Substitua ou limpe para lubrificar o rolamento com graxa nova.
- H. Lubrifique o rolamento (34) com graxa Mobilux No. 2 ou equivalente.

Nota: É importante que o rolamento seja lubrificado com graxa, e não apenas revestido.

- I. Para remontagem, reverta os procedimentos de remoção da etapa (F) até (B).

7.6 Substituição da vedação do diafragma e da vedação da haste, para atuadores do tipo ar para abrir (Modelo 88)

(Figura 7 e 8)

- A. Desligue o fornecimento de ar ao atuador, isole a pressão do processo da válvula de controle para impedir que a válvula se mova com a tensão da mola removida.
- B. Se a válvula estiver equipada com um volante manual, gire o volante manual para uma posição livre.
- C. Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19).

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão (27 e 28) que devem ser removidos por último.

- D. Remova os parafusos de tensão (27 e 28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24).
- E. Observe a posição das molas (21) e dos espaçadores de mola (18), se estiverem sendo utilizados, na placa do diafragma (26).
- F. Remova as molas (21) e os espaçadores de mola (18), se usados.

No atuador de tamanho 6:

- G. Solte as contraporcas (1). Aperte novamente as contraporcas umas contra as outras para que elas travem em um ponto que não esteja contra o flange da haste (2). Com uma chave inglesa, segure as contraporcas (1) e a haste do bujão. Gire o subconjunto da haste do atuador (10) até que ele desengate da haste do bujão e remova completamente do atuador.

Nos atuadores de tamanhos 10,16 e 23:

- G. Solte a contraporca (32) na haste do atuador (10). Segure o dispositivo conector (2, 4, 6). Gire o subconjunto da haste do atuador (10) e remova-o quando ele se soltar do encaixe do conector (6) (no tamanho 10) ou do conector da haste superior (4) (nos tamanhos 16 e 23).

Nos tamanhos 6, 10, 16 e 23

- H. Remova os parafusos de fixação da caixa (16) para obter acesso às arruelas de vedação (15).

Observação: Se a substituição das arruelas de vedação (15) for a única manutenção, prossiga para a Etapa M.

- I. Remova a caixa do diafragma superior (17).

Observação: Marque a orientação da caixa em relação ao garfo.

- J. Substitua o limpador de haste (11) e os anéis de vedação (12 e 13).
- K. Cubra os anéis de vedação (12 e 13) e dentro da ranhura do anel de vedação do garfo (31) com o Composto III da Dow Corning (ou equivalente).
- L. Coloque a caixa do diafragma (17) no garfo.
- M. Cubra a superfície das guias de mola (29) em contato com a caixa do diafragma com o Composto III de Vedação Dow Corning ou equivalente. Monte as guias de mola (29), as novas arruelas de vedação (15) e os parafusos de fixação (16) nesta ordem.
- N. Reinstale o subconjunto da haste do atuador (10) na bucha do garfo. Gire a haste do atuador no encaixe (6), (tamanho 10) ou no conector da haste superior (4), (tamanhos 16 e 23). No caso do atuador de tamanho 6, gire a haste do atuador na haste do bujão após instalar o conector da haste (2). Gire até que o espaçador da haste (14) entre em contato com a caixa do diafragma inferior (17).
- O. Aperte a contraporca (32) contra o encaixe do conector (6), (tamanho 10) ou contra o conector da haste superior (4) (nos tamanhos 16 e 23). No caso do atuador de tamanho 6, trave o flange da haste (2) e as duas porcas de trava (1) contra a parte inferior da haste do atuador.
- P. Posicione as molas (21) e os espaçadores de mola (18), se estiverem sendo utilizados, na placa do diafragma.

Nota: Disponha as molas de modo que as extremidades da bobina fiquem apontadas em direção à haste do atuador, como mostrado na Figura 4. Esta etapa garante o melhor desempenho do atuador.

- Q. Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão (27 e 28).

Nota: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.

- R. Aperte os parafusos de tensão (27 e 28) em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos de fixação (20) e porcas (19) restantes.

CUIDADO

Aperte os parafusos e as porcas de fixação uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- S. Se necessário, recalibre a posição assentada da válvula (Seção 10.1).

8. Intervalo do atuador

CUIDADO

Não use graxa de silicone para a opção de borracha de silicone de alta e baixa temperatura.

Use graxa de flúor da NIPPON KOYU LTD. "LOGENEST LAMBDA" (ou equivalente) como substituto para "Lubrificante de Válvula e Composto Selante III" da Dow Corning (ou equivalente).



Padrão "NBR (Preto)" utilizado em aplicações com faixa de temperatura entre -30°C (-22 °F) até 83°C (181°F)



Opção de alta e baixa temperatura "Borracha de silicone (Laranja)" usada em aplicações com faixa de temperatura entre -50 °C (-58 °F) a 100 °C (212 °F)

8.1 Mudança de intervalo do atuador, ar para abrir (Modelo 88).

- Desligue o fornecimento de ar ao atuador, isole a pressão do processo da válvula de controle para evitar que a válvula se mova com a tensão da mola removida.
- Se a válvula estiver equipada com um volante manual, gire o volante manual para uma posição livre.
- Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19). Os parafusos de tensão (27 e 28) devem ser removidos por último.

Nota: Atuador de tamanho 3 – Remova os quatro parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (27 e 28), deixando os outros quatro parafusos de tensão igualmente espaçados ao redor da caixa.

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão que devem ser removidos por último.

- Remova os parafusos de tensão (27 e 28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24).
- Posicione as molas (21) e os espaçadores de mola (18), se o novo intervalo as utilizar, na placa do diafragma.
- Consulte as Tabelas 1, 2 e 4 para obter informações sobre a mola:
 - Para iniciais de 11 e 21 psi (0,759 e 1,448 bar), as molas são colocadas diretamente nos pedestais superiores na placa de diafragma (26).
 - Para iniciais de 3 e 6 psi (0,207 e 0,414 bar), as molas são colocadas na cavidade inferior na placa do diafragma.

Atuador de tamanho 3 - Para iniciais de 3 e 6 psi (0,207 e 0,414 bar), as molas são instaladas sem espaçadores de mola.

- Para iniciais de 11 e 21 psi (0,759 e 1,448 bar) e intervalos de curso maiores que 0,8" (20 mm), os espaçadores de mola (18) são colocados como mostrado na vista em corte transversal, Figura 8.

Nota: Os espaçadores de mola (18) não são necessários para o atuador nº 6.

Observação: Disponha as molas de modo que as extremidades da bobina fiquem apontadas em direção à haste do atuador, como mostrado na Figura 4. Esta etapa garante o melhor desempenho do atuador.

- Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão (27 e 28).

Nota: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.

- Aperte os parafusos de tensão (27 e 28) em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos (20) e porcas (19) de fixação restantes [Parafuso (27) e porcas (28) para o tamanho 3].

CUIDADO

Aperte os parafusos e as porcas de fixação uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- Se equipado, gire o volante manual para a posição desejada.

8.2 Mudança de intervalo do atuador, ar para fechar (Modelo 87), tamanhos 6, 10, 16, 23 e 23L

Observação: Se o atuador estiver equipado com um volante manual, siga os passos 7.2 A, B, C e D para desengatar este conjunto.

- Desligue o fornecimento de ar para o atuador e remova a tubulação de ar da caixa do diafragma superior (24).
- Remova os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) que mantêm os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) juntos.

Observação: O atuador de tamanho 6 tem apenas um flange de haste (2). Para acesso às molas, as contraporcas da haste (1) devem ser soltas. A haste do bujão é girada para fora na haste do atuador (10) para permitir que a haste do atuador suba com a liberação da tensão da mola. Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário separar o atuador de tamanho 6 do corpo da válvula, conforme indicado na Seção 6.1.

- Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19).

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão (27 e 28) que devem ser removidos por último.

- Remova os parafusos de tensão (27 e 28) e as porcas de compressão (28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24).
- Remova a contraporca (23) e a arruela de diafragma (22).
- Remova a placa de diafragma (26) e o diafragma (25).
- Coloque as molas (21) sobre as guias de mola (29).

- H. Consulte as Tabelas 1, 2 e 4 para obter informações sobre a mola:
- Para iniciais de 11 e 21 psi (0,759 e 1,448 bar), as molas são colocadas diretamente nos pedestais superiores na placa de diafragma (26).
 - Para iniciais de 3 e 6 psi (0,207 e 0,414 bar), as molas são colocadas na cavidade inferior na placa do diafragma.
 - Para iniciais de 11 e 21 psi (0,759 e 1,448 bar) e intervalos de curso maiores que 0,8" (20 mm), os espaçadores de mola (18) são colocados como mostrado na vista em corte transversal, Figura 7.

Observação: Os espaçadores de mola (18) não são necessários para intervalos de curso de 0,8" (20 mm).

Observação: Disponha as molas de modo que as extremidades da bobina fiquem apontadas em direção à haste do atuador, como mostrado na Figura 1. Esta etapa garante o melhor desempenho do atuador.

- Recoloque a placa do diafragma (26) na haste do atuador (10) e sobre as molas. Para garantir que as molas estejam corretamente localizadas, verifique o orifício de visualização na placa do diafragma. Uma mola deve ser visível.
- Instale o diafragma (25).
- Cubra as roscas da haste do atuador (10) e as superfícies da arruela (22) com o Composto III de Vedação da Dow Corning ou equivalente.
- Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão (27 e 28).

Observação: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.

- Aperte os parafusos de tensão (27 e 28) em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos de fixação (20) e porcas (19) restantes.

CUIDADO

Aperte os parafusos de fixação e as porcas uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- Posicione os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) e recoloque os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) e recalibre a posição assentada da válvula (Seção 10.2).

Observação: Tamanho 6 do atuador - Parafuse a haste do bujão de volta na haste do atuador (10) através do flange da haste (2) e recalibre a posição assentada da válvula. Se o atuador tiver sido removido do corpo da válvula, reinstale-o conforme indicado na Seção 10.2).

Observação: Se o atuador tiver um volante manual (Seção 7.2), continue com as seguintes etapas:

Tabela 1a - Tamanho 6, 10, 16, 23 (2,5" e abaixo)

Curso do atuador pol. (mm)	Cor da mola
0,8 (20)	Vermelho
1,5 (38)	Azul
2,0 (51)	Verde
2,5 (64)	Amarelo

Tabela 1b - Tamanho 23L (4")

Curso do atuador pol. (mm)	Cor da mola
4(101.6) 3-15/6-30psi	Púrpura
4(101.6) 11-23/21-45psi	Laranja

Tabela 2a - Tamanho 6, 10, 16, 23 (2,5" e abaixo)

Intervalo de mola (psi)	Nº de molas (21) necessário	Posição da mola necessária na placa do diafragma	Espaçador de mola (18) necessário
3-15	3	FUNDO	NO
6-30	6	FUNDO	NO
11-23	3	PEDESTAL	SIM ¹
21-45	6	PEDESTAL	SIM ¹

1. Um espaçador de mola (18) é necessário no tamanho 10 apenas para cursos de 1,5 pol. e nos tamanhos 16 e 23 apenas para cursos de 1,5 pol., 2,0 pol. e 2,5 pol.

Observação: No modelo nº 88 tamanhos 10, 16 e 23 com curso de 0,8", 1,5" (16 e 23) ou 2,0" (16 e 23), deve ser usada a peça de batente de curso número 71.

Tabela 2b - Tamanho 23L (4")

Intervalo de mola (psi)	Nº de molas (21) necessárias	Posição da mola necessária na placa do diafragma	Espaçador de mola (18) necessário
3-15	3	PEDESTAL	NO
6-30	6	PEDESTAL	NO
11-23	3	PEDESTAL	SIM
21-45	6	PEDESTAL	SIM

Tabela 3 – Torques de montagem do atuador

Nº de ref.	Descrição	6		10		16		23/23L	
		pés-lb	N-m	pés-lb	N-m	pés-lb	N-m	pés-lb	N-m
1	Porca sextavada 0,500 - 20 UNF	25	34	25	34	25	34	25	34
	Porca sextavada 0,625 - 18 UNF			55	74	55	74	55	74
	Porca sextavada 0,750 - 16 UNF			95	129	95	129	95	129
	Porca Sextavada 1,00 - 14 UNS					150	203	150	203
5	Parafuso de fixação do conector	35 ¹	47 ¹	35	47	125	169	125	169
16	Parafuso de fixação do garfo	37	50	37	50	59	80	59	80
19,20,27,28	Parafuso da caixa ou parafuso de tensão	21	28	25	34	30	40	31	42
23	Porca de bloqueio, porca sextavada	37	50	66	90	95	129	150	203
32	Contraporca da haste			55	74	95	129	150	203
33	Pino pivô	60	81	60	81	80	108	80	108
20	Parafuso de fixação do volante manual	25	34	25	34	66	90	66	90
97	Parafuso de fixação da haste do volante manual					300	407	300	407

1. O torque mostrado é para o atuador de tamanho 6 com projeto de vedação de fole que requer a opção de conector de haste.

Os valores listados são torques nominais. A tolerância é de +/- 10%.

Nº do atuador	Curso e código de cores	Intervalo (psi)	Qtde.	Posição das molas
6	0,8" (20 mm) Vermelho	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	C
		21-45	6	D
10	0,8" (20 mm) Vermelho	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	C
		21-45	6	D
	1,5" (38 mm) Azul	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
16	0,8" (20 mm) Vermelho	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	C
		21-45	6	D
	1,5" (38 mm) Azul	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
	2,0" (51 mm) Verde	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
	2,5" (64 mm) Amarelo	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
23	0,8" (20 mm) Vermelho	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	C
		21-45	6	D
	1,5" (38 mm) Azul	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
	2,0" (51 mm) Verde	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
	2,5" (64 mm) Amarelo	3-15	3	A
		6-30	6	B
		11-23	3	E
		21-45	6	F
23L	4" (102 mm) Roxo	3-15	3	A
		6-30	6	B
	4" (102 mm) Laranja	11-23	3	E
		21-45	6	F

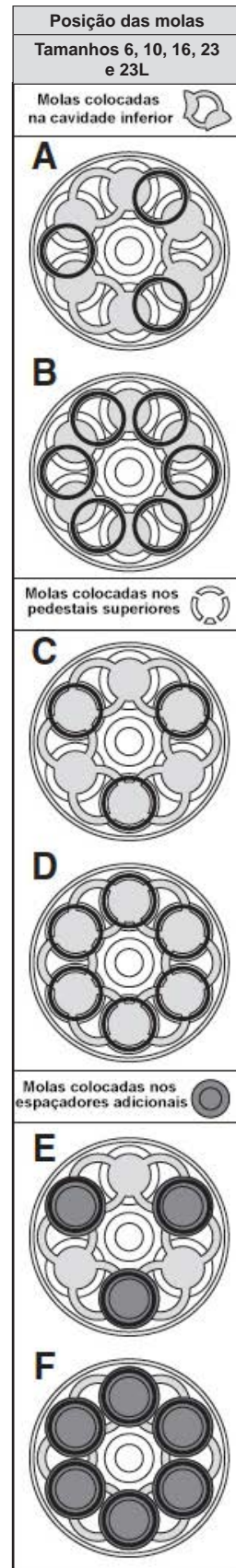


Tabela 4
Disposição da mola da placa de diafragma

9. Mudanças de ação do ar

Observação: Para o tamanho 23L (4 polegadas), o atuador não tem capacidade de mudança de ação do ar.

CUIDADO

Não use graxa de silicone para a opção de borracha de silicone de alta e baixa temperatura.

Use graxa de flúor da NIPPON KOYU LTD. "LOGENEST LAMBDA" (ou equivalente) como substituto para "Lubrificante de Válvula e Composto Selante III" da Dow Corning (ou equivalente).



Padrão "NBR (Preto)" utilizado em aplicações com faixa de temperatura entre -30°C (-22 °F) até 83°C (181°F)



Opção de alta e baixa temperatura "Borracha de silicone (Laranja)" usada em aplicações com faixa de temperatura entre -50 °C (-58 °F) a 100 °C (212 °F)

9.1 De ar para abrir para ar para fechar (Modelo 88 para Modelo 87), tamanhos 6, 10, 16 e 23

- Desligue o fornecimento de ar ao atuador, isole a pressão do processo da válvula de controle para impedir que a válvula se mova com a tensão da mola removida.
- Se a válvula estiver equipada com um volante manual, gire o volante manual para uma posição neutra.
- Remova os anéis elásticos (46) e remova o pino da alavanca (45) para permitir que o conjunto do volante manual se afaste do conector da haste (2-4).
- Remova os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) que mantêm os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) juntos.
Nota: O atuador de tamanho 6 tem apenas um flange de haste (2). Para a mudança de ação, as contraporcas da haste (1) devem ser soltas. A haste do bujão é girada na haste do atuador (10) para permitir que a haste do atuador suba com as molas instaladas no Modelo 87. Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário separar o atuador de tamanho 6 do corpo da válvula, conforme indicado na Seção 6.3.
- Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19) e a tampa de respiro (59).

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão (27 e 28) que devem ser removidos por último.

- Remova os parafusos de tensão (27 e 28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24). Remova as molas (21) e o espaçador (18), se estiverem sendo utilizados.
- Remova a contraporca (23) e a arruela de diafragma (22) e o batente de curso (71), se estiver sendo utilizado.
- Remova a placa de diafragma (26) e o diafragma (25).
- Coloque as molas (21) sobre as guias de mola (29).
- Consulte as Tabelas 1, 2 e 4 para obter informações sobre a mola. Consulte também a Seção 8.2 H

Nota: Espaçadores de mola (18) não são necessários para intervalos de curso de 0,8" (20 mm)

Nota: Organize as molas de modo que as extremidades da bobina sejam apontadas em direção ao atuador, conforme mostrado na Figura 1. Esta etapa garante o melhor desempenho do atuador.

- Inverta e recoloca a placa do diafragma (26) na haste do atuador (10) e sobre as molas.
Nota: Para garantir que as molas estejam corretamente localizadas, verifique o orifício de visualização na placa do diafragma. Uma mola deve ser visível.
- Instale o diafragma (25).
- Cubra as rosca da haste do atuador (10) e as superfícies da arruela (22) com o Composto III de Vedação da Dow Corning ou equivalente. Em seguida, coloque e aperte a contraporca (23).
- Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão (27 e 28).

Nota: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.

- Aperte os parafusos de tensão (27 e 28) em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos de fixação (20) e porcas (19) restantes.

CUIDADO

Aperte os parafusos de fixação e as porcas uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- Posicione os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) e recoloca os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) e recalibre a posição assentada da válvula (Seção 10.2).

Nota sobre atuador de tamanho 6 – Parafuse a haste do bujão de volta na haste do atuador (10) através do flange da haste (2) e recalibre a posição assentada da válvula. Se o atuador tiver sido removido do corpo da válvula, reinstale-o conforme indicado na Seção 10.2.

Nota: Se o atuador tiver um volante manual, continue com as seguintes etapas:

- Q. Recoloque o conjunto do volante manual de volta no lugar. O volante manual (41) pode ter que ser girado para posicionar os pinos de articulação inferiores (33).
- R. Com os pinos de articulação posicionados na parte superior do conector da haste (2 e 4), recoloque o pino da alavanca (45) e os anéis elásticos (46).

9.2 Ar para fechar para ar para abrir (Modelo 87 para Modelo 88), tamanhos 6, 10, 16 e 23 com volante manual

CUIDADO

O conjunto do volante manual pode manter a tensão da mola no atuador quando a caixa do diafragma for removida. Para se evitar possíveis ferimentos, remova o volante manual conforme o procedimento a seguir.

- A. Desligue o fornecimento de ar ao atuador, isole a pressão do processo da válvula de controle para evitar que a válvula se mova com a tensão da mola removida.
- B. Gire o volante manual (41) para uma posição neutra.
- C. Remova os anéis elásticos (46) e os pinos da alavanca (45).
- D. O conjunto completo do volante manual pode agora ser movido para fora do caminho do conector da haste superior (2 e 4) [flange da haste (2) no atuador de tamanho 6].
- E. Prossiga com as instruções para atuadores sem volante manual (9.3 Passo B).

9.3 Ar para fechar para ar para abrir (Modelo 87 para Modelo 88), tamanhos 6, 10, 16 e 23 sem volante manual

- A. Desligue o fornecimento de ar para o atuador e remova a tubulação de ar da caixa do diafragma superior (24).
- B. Remova os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) que mantêm os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) juntos.

Nota: O atuador de tamanho 6 tem apenas um flange de haste (2). Para a mudança de ação, as contraporcas da haste (1) devem ser soltas. A haste do bujão é desconectada da haste do atuador (10) para permitir que a haste do atuador suba com a liberação da tensão da mola durante a desmontagem.

Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário separar o atuador de tamanho 6 do corpo da válvula, conforme indicado na Seção 6.1.

- C. Remova os parafusos e porcas de fixação da caixa do diafragma (20 e 19).

CUIDADO

A caixa do diafragma está sob tensão da mola e está equipada com parafusos de tensão (27 e 28) que devem ser removidos por último.

- D. Remova os parafusos de tensão (27 e 28) em várias etapas para aliviar a tensão da mola gradualmente. Remova a caixa do diafragma superior (24).
- E. Remova a contraporca (23) e a arruela de diafragma (22).
- F. Remova o diafragma (25), a placa do diafragma (26), a mola (21) e os espaçadores de mola (18), se estiverem sendo utilizados.
- G. Inverta o diafragma (25) e a placa do diafragma (26).
- H. Cubra as rosca da haste do atuador (10) e as superfícies da arruela (22) com o Composto III de Vedação da Dow Corning ou equivalente.
- I. Verificando a colocação do espaçador (14), remonte o diafragma (25), a placa do diafragma (26), a arruela (22), a contraporca (23) ou o batente de curso (71) [consulte a Nota] nos locais adequados.

Nota: O curso máximo de cada tamanho de atuador para o modelo 88 usa contraporca (23).

Para outro curso, o batente de curso (71) é usado para substituir a contraporca (23).

Observação: O curso do modelo 88 tamanhos 10, 20,32 mm [0,8"] usa apenas contraporca (23) e batente de curso (71).

Tamanho do atuador	Curso	Ar para abrir Modelo 88	Ar para fechar Modelo 87
6	20,32 mm [0,8"]	Porca de bloqueio (23)	Porca de bloqueio (23)
10	20,32 mm [0,8"]	Porca de bloqueio (23) e batente de curso (71)	
	38,1 mm [1,5"]	Porca de bloqueio (23)	
16	20,32 mm [0,8"]	Batente de curso (71)	
	38,1 mm [1,5"]		
	50,8 mm [2,0"]		
23	63,5 mm [2,5"]	Porca de bloqueio (23)	
	20,32 mm [0,8"]	Batente de curso (71)	
	38,1 mm [1,5"]		
	50,8 mm [2,0"]		
	63,5 mm [2,5"]	Porca de bloqueio (23)	

- J. Posicione as molas (21) e os espaçadores de mola (18), se estiverem sendo utilizados, na placa do diafragma.
- K. Consulte as Tabelas 1, 2 e 4 para obter informações sobre a mola. Consulte também a Seção 8.1 F.

Nota: Os espaçadores de mola (18) não são necessários para intervalos de curso de 0,8" (20 mm).

Observação: Disponha as molas de modo que as extremidades da bobina estejam apontadas em direção à haste do atuador, como mostra a Figura 1. Esta etapa garante o melhor desempenho do atuador.

- L. Recoloque a caixa do diafragma superior (24) e os parafusos de tensão (27 e 28).

Nota: Os parafusos de tensão devem ser espaçados igualmente ao redor do círculo do parafuso da caixa.

- M. Aperte os parafusos de tensão (27 e 28) em passos iguais até que as caixas se encontrem. Recoloque os parafusos de fixação (20) e porcas (19) restantes.

CUIDADO

Aperte os parafusos de fixação e as porcas uniformemente. Não aperte demais, pois isso pode deformar as caixas de diafragma. Consulte a Tabela 3 para obter os valores de torque.

- N. Posicione os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) e recoloque os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5) e recalibre a posição assentada da válvula (Seção 10.1).

Nota Atuador de tamanho 6 – Parafuse a haste do bujão de volta na haste do atuador (10) através do flange da haste (2) e recalibre a posição assentada da válvula. Se o atuador tiver sido removido do corpo da válvula, reinstale-o conforme indicado na Seção 10.1).

Observação: Se o atuador tiver um volante manual, continue com as etapas a seguir.

- O. Coloque o conjunto do volante manual de volta no lugar.
P. Pode ser necessário girar o volante manual (41) para posicionar os pinos de articulação inferiores (33) sob o conector da haste (2-4), [flange da haste (2) no atuador de tamanho 6].
Q. Instale o pino da alavanca (45) e os anéis elásticos (46).
R. Adicione a tampa de respiro (59) na parte superior da caixa do diafragma superior.

10. Montagem da válvula

Esses procedimentos de instalação e ajuste da haste do bujão são para a montagem dos atuadores 87/88 na maioria das válvulas alternativas com assentamento de metal. Consulte as instruções específicas da válvula para outros tipos de acabamento, como válvulas operadas por piloto (41405) e projetos de assentamento macio.

CUIDADO

O flange da haste (2) nos tamanhos 3 e 6 não está fixado à haste do atuador e é uma parte solta com as porcas da haste (1) recuadas. Por razões de segurança, os ajustes só devem ser feitos pneumáticamente.

10.1 Ar para abrir (Modelo 88)

- A. Conecte o tubo do painel de carregamento manual à caixa do diafragma inferior ou à conexão do garfo (tamanho 3).
B. Aplique a pressão de ar necessária através do painel de carregamento manual para retrair completamente a haste do atuador (10).
C. Instale o atuador no corpo da válvula com a porca de acionamento. Aperte a porca de acionamento.

Nota: Atuadores de tamanhos 3 e 6 – Parafuse a haste do bujão na haste do atuador (10) através do flange da haste (2). Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário abaixar progressivamente o atuador para a frente do corpo enquanto a haste do bujão é parafusada na haste do atuador.

- D. Nos atuadores de tamanhos 10, 16 e 23:

Aplique pressão de ar inicial e posicione o conector da haste superior (4). Consulte as Figuras 11 e 16 para o posicionamento do conector da haste.

Nos atuadores de tamanhos 3 e 6:

Aplique pressão de ar inicial. Ajuste a haste do bujão para a posição do flange da haste (2), conforme mostrado na Figura 11.

CUIDADO

NÃO GIRE o bujão contra o assentamento, pois podem ocorrer danos às peças.

- E. Libere a pressão do ar.
F. Usando as contraporcas da haste (1), desparafuse a haste do bujão até que o bujão toque no assentamento.
G. Pneumaticamente ou com o volante manual, bata no atuador para levantar o bujão de assentamento. Desparafuse a haste do bujão uma volta completa e trave a haste no lugar com a(s) contraporca(s) (1) contra o conector ou flange da haste (2 ou 6).
H. Alinhe a escala de curso (9) com o ponteiro e verifique o atuador quanto ao funcionamento adequado.

10.2 Ar para fechar (Modelo 87)

- A. Instale o atuador no corpo da válvula com a porca de acionamento. Aperte a porca de acionamento.
B. Posicione os conectores da haste superior e inferior (2 e 4) e recoloque os dois parafusos de cabeça cilíndrica (5). Gire a haste do bujão o máximo possível na parte inferior do conector da haste (2 ou 6). Consulte as Figuras 12 e 13 para o posicionamento do conector da haste.

Nota: Atuadores de tamanhos 3 e 6 – Parafuse a haste do bujão na haste do atuador (10) através do flange da haste (2). Dependendo do comprimento da haste, pode ser necessário abaixar progressivamente o atuador para a frente do corpo enquanto a haste do bujão é parafusada na haste do atuador. Consulte a Figura 12 para o posicionamento do conector da haste de tamanho 6.

- C. Pneumaticamente ou com o volante manual, faça o curso do atuador para o intervalo de mola nominal ou curso (se estiver usando o volante manual).
D. Usando as contraporcas da haste (1), desparafuse a haste do bujão até que o bujão toque no assentamento.

CUIDADO

NÃO GIRE o bujão contra o assentamento, pois podem ocorrer danos às peças.

- E. Libere a pressão no atuador ou volte o volante manual para levantar a haste.
F. Desparafuse a haste 1/2 volta e trave a haste no lugar apertando as contraporcas (1) contra o conector da haste (2 ou 6).

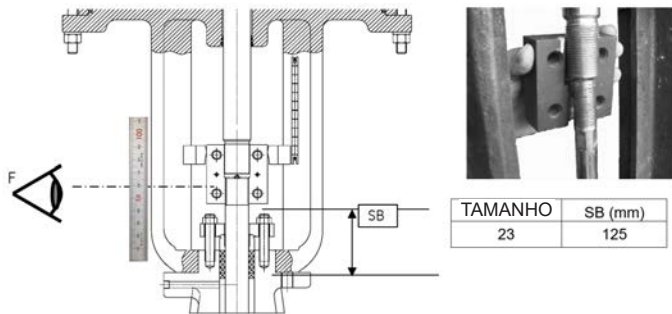
Nota: Atuador de tamanhos 3 e 6 – Trave a haste do bujão no lugar apertando a contraporca (1) contra o flange da haste (2).

- H. Alinhe a escala de curso (9) com o ponteiro e verifique o atuador quanto ao funcionamento adequado.

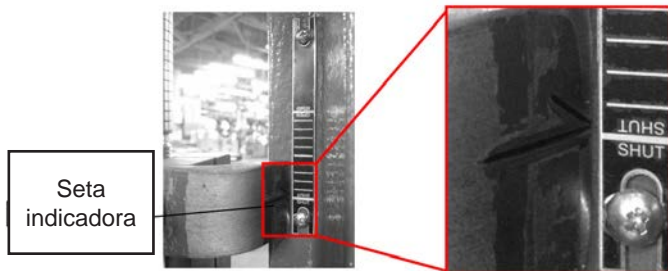
10.3 Tamanho 23L (4 polegadas)

Atuadores da maioria das válvulas alternativas assentadas em metal. Consulte as instruções específicas da válvula para outros tipos de acabamento, como válvulas operadas por piloto (41405) e projetos de assentamento macio.

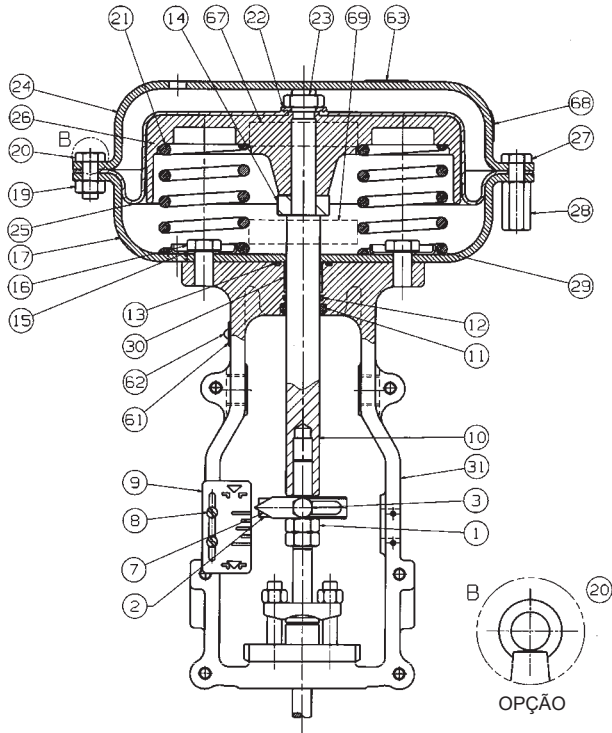
- A. Instale o atuador no corpo da válvula com a porca de acionamento.
- B. Conecte a tubulação do painel de acionamento manual à caixa do diafragma.
- C. Retraia a haste do atuador pneumáticamente até que o toque de metal tenha sido feito com a caixa do diafragma e a haste ou batentes do atuador (posição totalmente aberta).
- D. Estenda a haste do atuador pneumáticamente até o mesmo curso com o curso nominal da válvula e mantenha a posição de abertura.
- E. Posicione o grampo com fenda com a mesma distância mostrada abaixo. Se o grampo com fenda não engatar nas duas hastes, estenda a haste do atuador até conseguir alinhar e engatar.



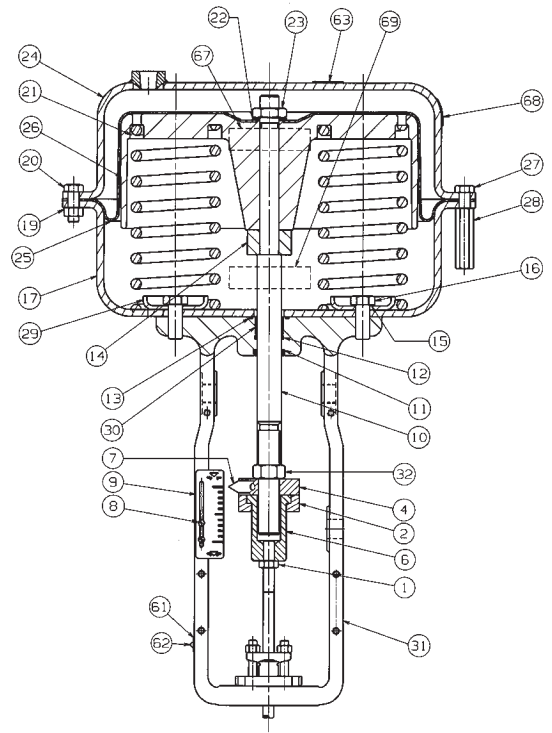
- F. Monte e aperte o braço indicador, as arruelas de trava de mola e os parafusos hexagonais.
- G. Aperte temporariamente o parafuso de cabeça rebaixada cruzado e fixe a placa indicadora.
- H. Perfure uma seta indicadora na placa indicadora e ajuste a placa indicadora na posição correta, conforme mostrado na foto abaixo.



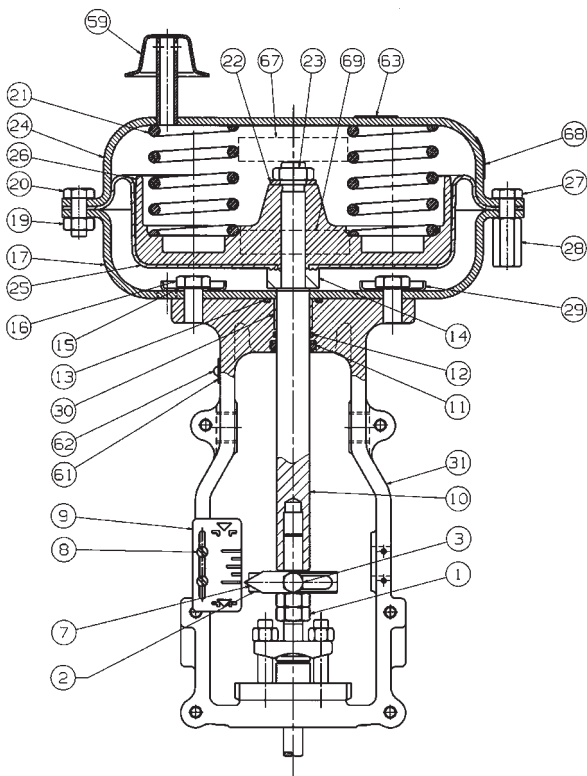
- I. Certifique-se de que o curso nominal da válvula seja mantido e remova o painel de carregamento manual.



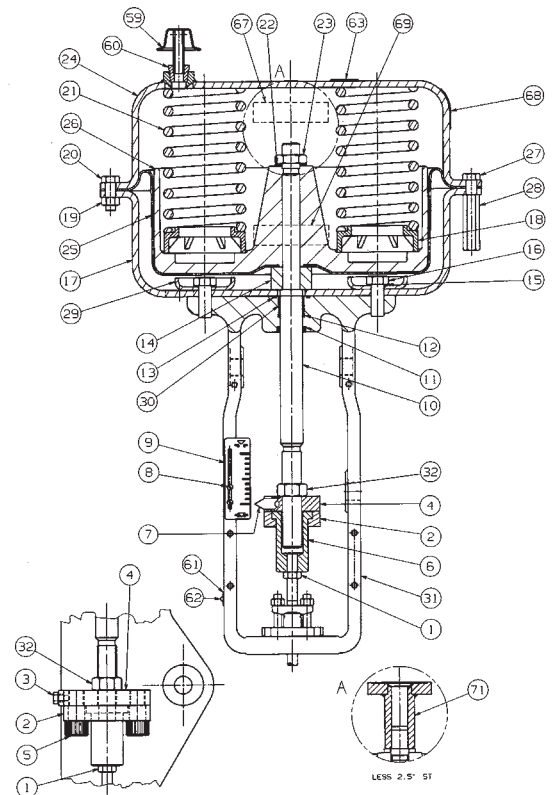
**Figura 5 - Atuador tamanho 6
Ar para fechar (Modelo 87)**



**Figura 6 - Atuador tamanhos 10, 16 e 23
Ar para fechar (Modelo 87)**



**Figura 7 - Atuador tamanho 6
Ar para abrir (Modelo 88)**



**Figura 8 - Atuador tamanhos 10, 16 e 23
Ar para abrir (Modelo 88)**

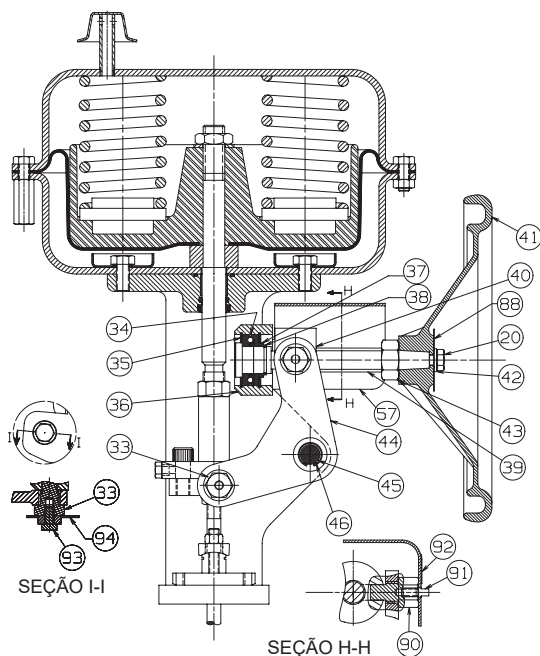


Figura 9 - Atuador tamanhos 6 e 10 com volante manual opcional

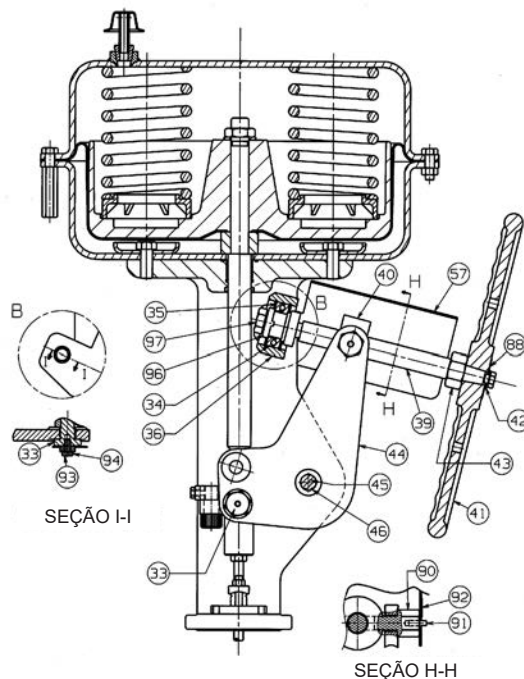


Figura 10 - Atuador tamanhos 16 e 23 com volante manual opcional

Tabela de referência de peças

Ref. nº	Descrição	Ref. nº	Descrição	Ref. nº	Descrição
1	Contraporca	22	Arruela plana	43	Porca de limitação do volante manual
■2	Conector da haste - Inferior	23	Porca de bloqueio	44	Alavanca do volante manual
3	Parafuso de fixação - Ponteiro	24	Caixa do diafragma superior	45	Pino da alavanca
★4	Conector da haste - Superior	●25	Diafragma	46	Anel de retenção - Pino da alavanca
★5	Parafuso de fixação - Conector	26	Placa do diafragma	57	Tampa do volante manual
★6	Encaixe do conector	27	Parafuso de fixação - Comp	59	Bujão de respiro
7	Ponteiro	28	Porca de compressão	▲60	Encaixe de tubulação
8	Parafuso de cabeça da bandeja	29	Guia da mola	63	Selo de informação
9	Escala de curso	30	Bucha	67	Selo de advertência
10	Haste do atuador	31	Garfo	68	Selo de advertência - Seta
●11	Limpador de haste	★32	Contraporca	69	Selo de advertência
●12	Anel de vedação	33	Pino pivô	88	Seta de rotação da placa
●13	Anel de vedação	34	Rolamentos de pressão	90	Pino pivô - Bloqueio do volante manual
14	Espaçador	35	Anel de retenção	91	Pino de bloqueio do volante manual
●15	Arruela de vedação	36	Pivô do volante manual	92	Placa de informação - Volante manual
16	Parafuso de fixação - garfo	▲37	Anel de rolamento	93	Parafuso de cabeça sextavada
17	Caixa do diafragma inferior	▲38	Anel de retenção	94	Arruela plana
18	Espaçador de mola	39	Haste do volante manual	96	Flange de extremidade
19	Porca sextavada	40	Porca de curso	97	Parafuso de fixação - Haste do volante manual
20	Parafuso de cabeça sextavada	41	Volante manual		
21	Mola	42	Arruela plana		

● Peças de reposição recomendadas

▲ Não fornecidas para os tamanhos 16 e 23

▲ Não fornecidas para os tamanhos 6 e 10

★ Não fornecidas para o tamanho 6

■ Flange da haste no atuador de tamanho 6

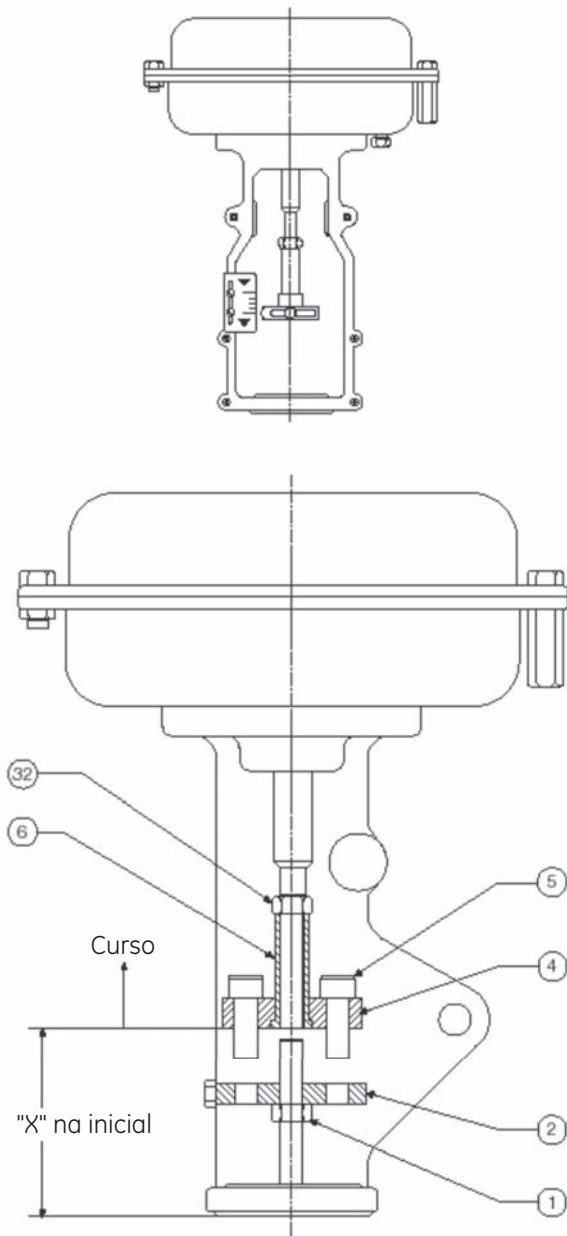


Figura 11 - Atuador Modelo 88
Atuador ar para abrir

Tamanho do atuador	Curso	"X" em PSI Inicial
6	0,8" (20 mm)	3,54" (89,9mm)
10	0,8"-1,5" (20-38 mm)	4,62" (117,4mm)

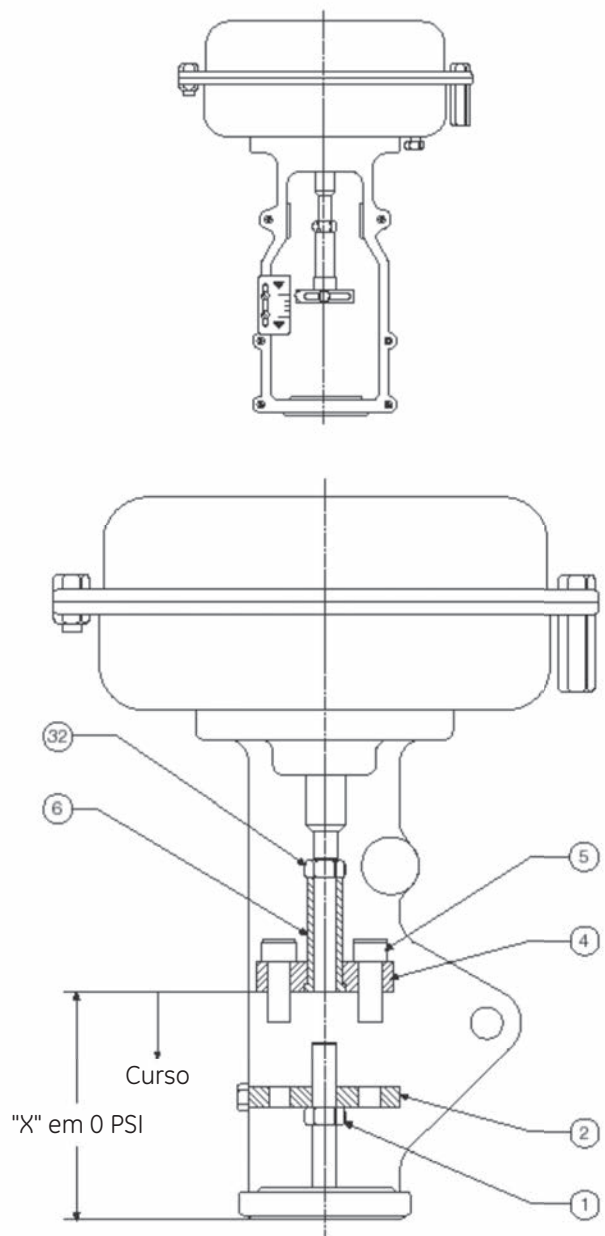


Figura 12 - Atuador Modelo 87
Atuador ar para fechar

Tamanho do atuador	Curso	"X" em 0 PSI
6	0,8" (20 mm)	4,48" (113,9mm)
10	0,8" (20 mm)	5,12" (130,0mm)
	1,5" (38mm)	5,44" (138,2mm)

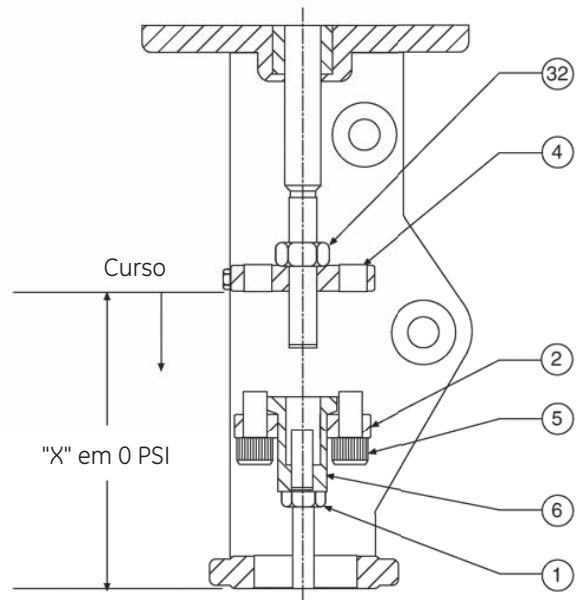
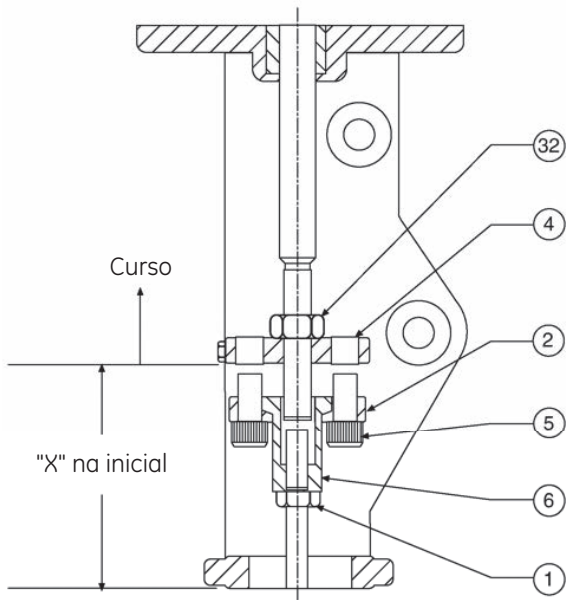
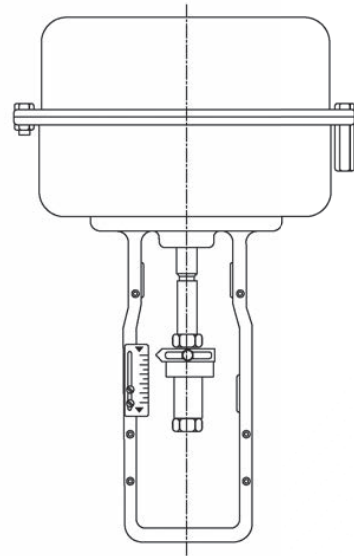
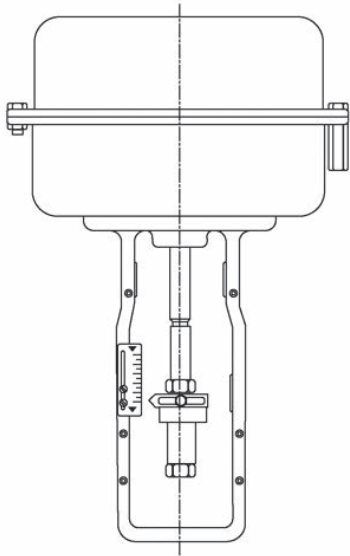


Figura 13 - Atuador Modelo 88
Ar para abrir

Tamanho do atuador	Curso	"X" em PSI Inicial
16 e 23	0,8-2,5" (20-64 mm)	7,02" (178,3 mm)

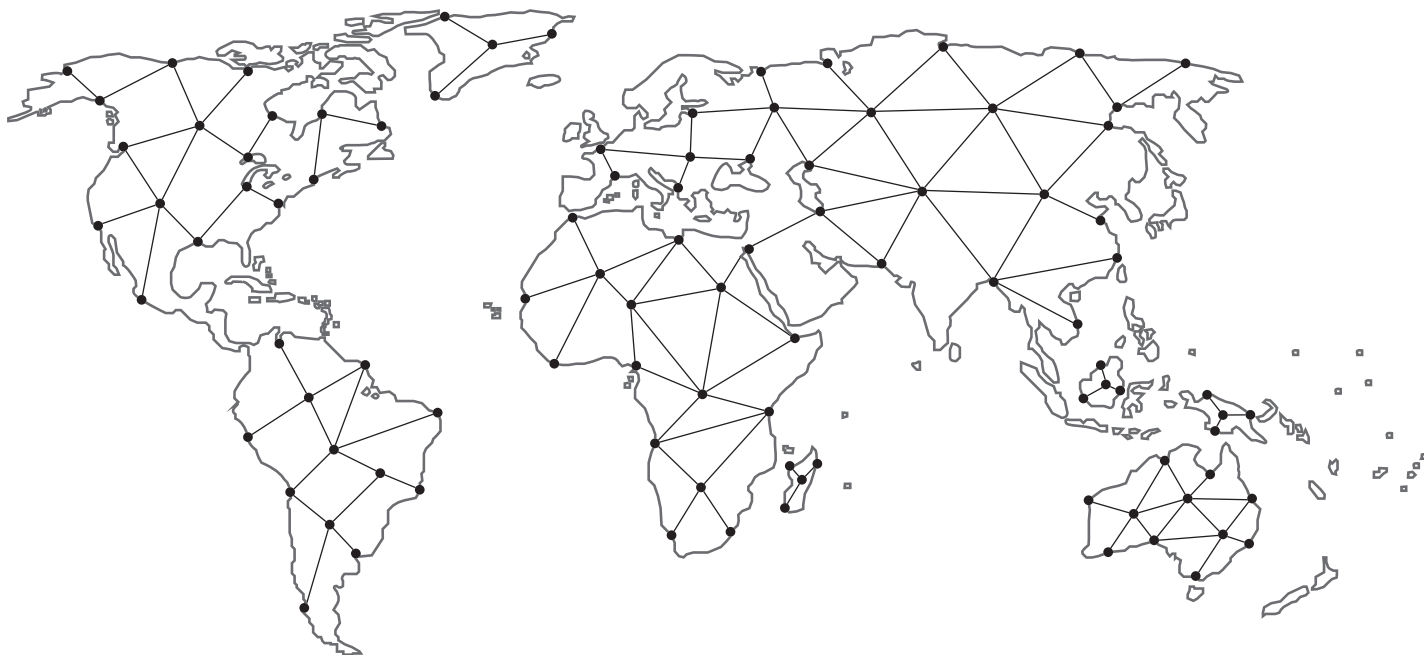
Figura 14 - Atuador Modelo 87
Ar para fechar

Tamanho do atuador	Curso	"X" em 0 PSI
16	0,8" (20 mm)	8,00" (203,2 mm)
	1,5" (38 mm)	8,50" (215,9 mm)
	2,0" (51 mm)	9,28" (235,7 mm)
	2,5" (64 mm)	9,50" (241,3 mm)
23	0,8" (20 mm)	8,25" (209,6 mm)
	1,5" (38 mm)	8,62" (218,9 mm)
	2,0" (51 mm)	9,12" (231,6 mm)
	2,5" (64 mm)	9,59" (243,6 mm)

Observações

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

valves.bakerhughes.com/contact-us



Suporte técnico de campo e garantia:

Telefone: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Direitos autorais 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, Camflex, V-Max, Minitork e Masonneilan 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 