

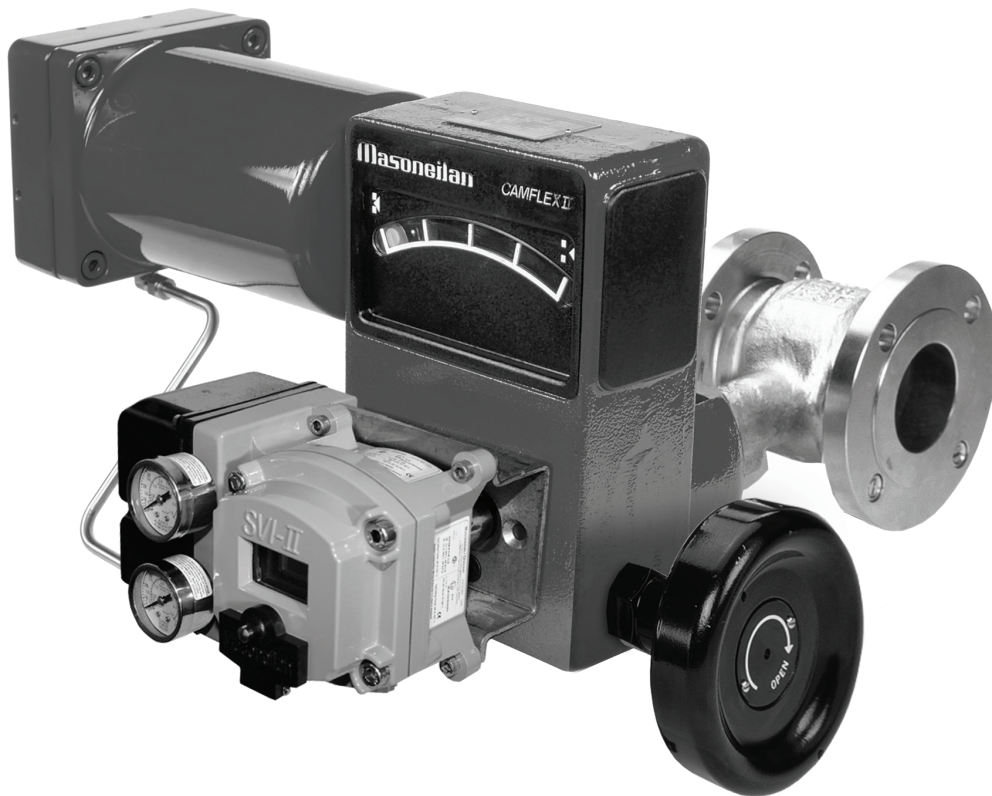
# Masoneilan

a Baker Hughes business

## Camflex™ II Série 35002

Válvula de controle giratório

Manual de instruções (Rev.G)



**ESTAS INSTRUÇÕES FORNECEM AO CLIENTE/OPERADOR IMPORTANTES INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA 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 (E SUAS SUBSIDIÁRIAS E AFILIADAS) NÃO TENTA DITAR PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS, MAS FORNECER LIMITAÇÕES E REQUISITOS BÁSICOS CRIADOS PELO TIPO DE EQUIPAMENTO FORNECIDO.**

**ESTAS INSTRUÇÕES PRESUMEM QUE OS OPERADORES JÁ POSSUAM UMA COMPREENSÃO GERAL DOS REQUISITOS PARA A OPERAÇÃO SEGURA DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS EM AMBIENTES POTENCIALMENTE PERIGOSOS. PORTANTO, ESTAS INSTRUÇÕES DEVEM SER INTERPRETADAS E APLICADAS EM CONJUGAÇÃO COM AS NORMAS DE SEGURANÇA E OS REGULAMENTOS APLICÁVEIS NO LOCAL E OS REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA O FUNCIONAMENTO DOS OUTROS EQUIPAMENTOS NO LOCAL.**

**ESTAS INSTRUÇÕES NÃO PRETENDEM ABORDAR TODOS OS DETALHES OU VARIAÇÕES NO EQUIPAMENTO NEM FORNECER CADA CONTINGÊNCIA POSSÍVEL QUE DEVA SER ALCANÇADA EM CONEXÃO COM A INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO OU MANUTENÇÃO. CASO SEJAM DESEJADAS MAIS INFORMAÇÕES OU SURJAM PROBLEMAS PARTICULARES QUE NÃO ESTEJAM SUFICIENTEMENTE COBERTOS PARA OS FINS DO CLIENTE/OPERADOR, O ASSUNTO DEVE SER ENCAMINHADO PARA A BAKER HUGHES.**

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

**ESTAS INSTRUÇÕES SÃO FORNECIDAS AO CLIENTE/OPERADOR EXCLUSIVAMENTE PARA AUXILIAR NA INSTALAÇÃO, TESTES, 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>1</b>
<b>Sobre este Manual</b> .....	<b>1</b>
<b>Garantia</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Introdução</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Geral</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Princípio de Funcionamento</b> .....	<b>2</b>
<b>4. Desembalagem</b> .....	<b>3</b>
<b>5. Instalação</b> .....	<b>3</b>
<b>6. Tubo de Fornecimento de Ar</b> .....	<b>4</b>
<b>7. Colocação em Serviço</b> .....	<b>4</b>
<b>8. Desmontagem</b> .....	<b>4</b>
8.1 Remoção do atuador do corpo S/A.....	4
8.2 Desmontagem Completa do Atuador.....	5
8.3 Corpo da válvula.....	5
<b>9. Manutenção</b> .....	<b>7</b>
9.1 Substituição do diafragma da mola.....	7
9.2 Partes Internas do Corpo S/A.....	8
9.3 Montagem do garfo.....	9
<b>10. Procedimentos de Remontagem</b> .....	<b>9</b>
10.1 Atuador do Diafragma da Mola.....	9
10.2 Atuador do diafragma da mola no corpo S/A.....	9
10.3 Remontagem do Volante.....	10
10.4 Remontagem do limitador de curso.....	10
10.5 Remontagem do corpo da válvula.....	10
10.6 Alinhamento do Anel de Assentamento.....	11
10.7 Remontagem da Placa DVD.....	12
<b>11. Ajuste da haste do atuador</b> .....	<b>12</b>
<b>12. Mudança da Posição do Corpo</b> .....	<b>13</b>
<b>13. Mudança da Ação do Atuador</b> .....	<b>14</b>
<b>14. Opção do atuador manual</b> .....	<b>15</b>
14.1 Procedimento de Desmontagem.....	15
14.2 Manutenção.....	15
14.3 Procedimento de Remontagem.....	15

## 2017 General Electric Company.

### Importante - Leia antes da instalação

As instruções contêm etiquetas de **PERIGO**, **ADVERTÊNCIA** e **CAUIDADO** 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. **CAUIDADO** 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 observação total dos avisos de PERIGO, ADVERTÊNCIA e CAUIDADO é necessária para uma operação segura.**



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

**! PERIGO**

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

**! AVISO**

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

**! CAUIDADO**

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

**CAUIDADO**

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.

**Nota: 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 **Masoneilan™** Série 35002 Camflex II e não se aplicam a outras válvulas fora desta linha de produtos.

## Período de vida útil

O atual período de vida útil estimado para a Camflex II Série 35002 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 o tempo de vida útil do produto. Consulte a fábrica para obter orientação sobre as aplicações específicas, se 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.

### **Nota: 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.

# 1. Introdução

As instruções a seguir são destinadas para ajudar o pessoal de manutenção na execução da maioria das operações de manutenção exigidas da válvula Camflex II e, se rigorosamente cumpridas, reduzirão o tempo da manutenção.

A Baker Hughes dispõe de engenheiros de serviço altamente qualificados para instalação, manutenção e reparo de nossas válvulas e dos componentes. Além disso, são realizados programas de treinamento regularmente programados 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 representante de produtos Baker Hughes ou escritório distrital. Além disso, programas de formação regularmente programados são realizados para treinar o serviço ao cliente e o pessoal de instrumentação na operação, manutenção e aplicação de nossas válvulas de controle e instrumentos. Os contatos para esses serviços podem ser feitos através do representante dos produtos da GE ou pelo escritório distrital. Ao realizar a manutenção, use apenas as peças de reposição Masoneilan. As peças são obtidas através do seu representante local ou escritório distrital. Quando encomendar peças inclua sempre o **MODELO** e **NÚMERO DE SÉRIE** da unidade que está sendo reparada.

## 2. Geral

### Sistema de Numeração da Série 35002

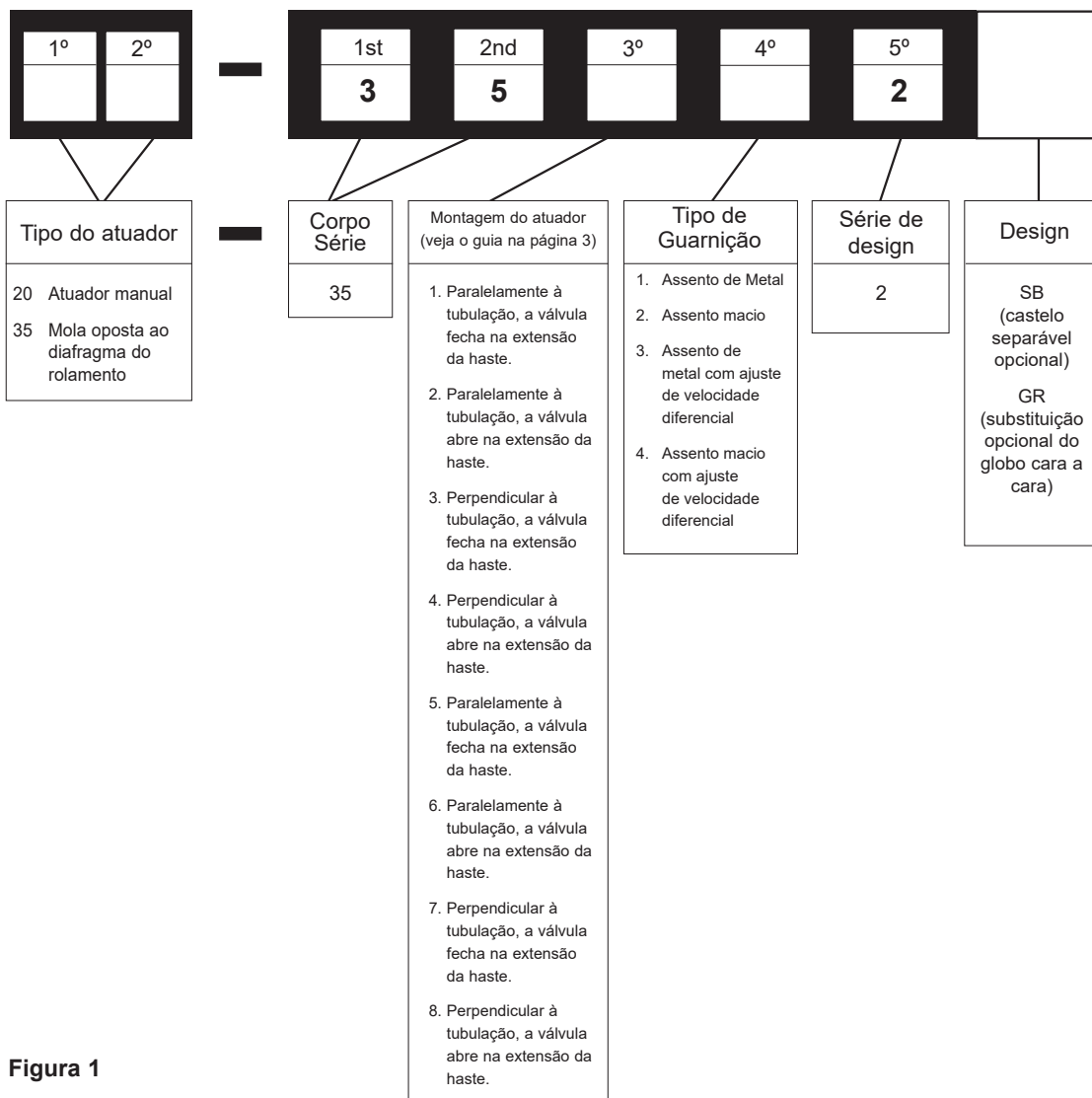


Figura 1

Esta instalação e instruções de manutenção aplicam-se aos tamanhos de 1" a 12" (tamanhos DN 25 até 300), todas as classificações disponíveis e atuadores pneumáticos. O número do modelo, tamanho e classificação da válvula são mostrados na placa de série. Consulte Figura 1 para identificar o modelo a válvula.

## 3. Princípio de Funcionamento

O conceito da válvula Camflex II é baseado em um bujão esférico rotativo excêntrico contido no projeto de um corpo de passagem livre. A superfície de assentamento do bujão é unida por meio de braços flexíveis a um concentrador, o qual desliza sobre um eixo rotativo. O bujão é livre para se centralizar ao longo do eixo do eixo. Um selo positivo entre o bujão e o assentamento é alcançado pela deformação elástica dos braços do bujão. O anel de assentamento chanfrado é fixado ao corpo da válvula através de um retentor roscado.

O bujão e o eixo descrevem um ângulo de rotação de 50°, por uma alavanca ligada a um potente atuador do tipo mola oposta ao atuador do diafragma do rolamento.

O volante manual do tipo disco sólido e a porca de travamento hexagonal, opcionais, são montados no bloco de junção, no lado oposto ao atuador, e podem ser usados para a operação manual da válvula ou como limitador de curso. Um orifício roscado do lado oposto do bloco de junção é ligado, mas pode

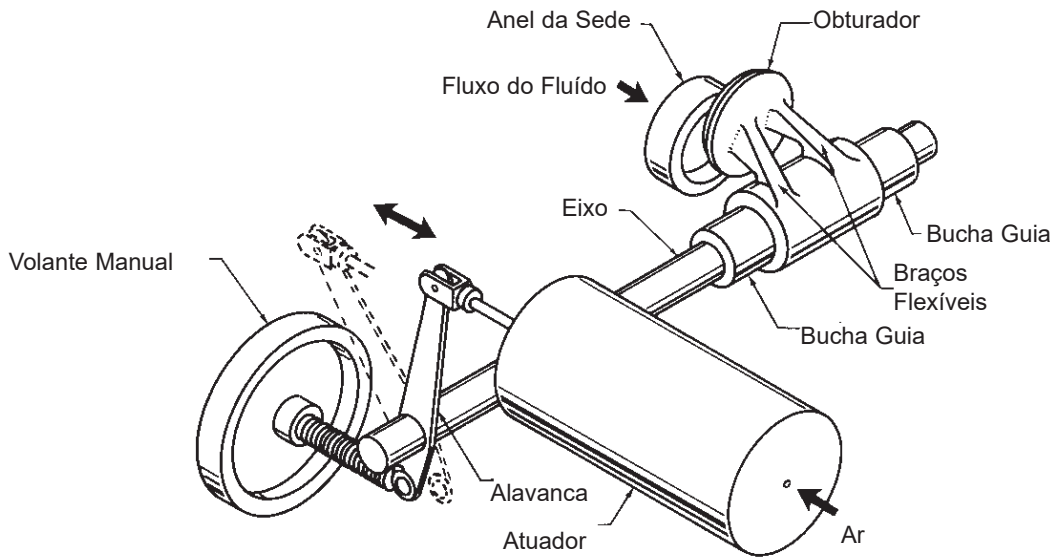


Figura 2

ser equipado com um parafuso da tampa opcional e contraporca, que poderão ser inseridos como limitador de curso na direção oposta ou em combinação com o volante manual para bloquear a válvula na posição selecionada.

**Nota: O volante manual da Camflex II é projetado para ser usado apenas para ação de emergência.**

O atuador é geralmente montado com carregamento de ar para contrariar o torque dinâmico no bujão. Na Figura 2 a direção do fluxo tende a abrir o bujão e o atuador está posicionado para fechar com a crescente pressão do ar. A força da mola do atuador ajuda as forças desequilibradas do bujão para abrir a válvula na falta de ar. Se a válvula for fechada na falta de ar, o corpo deve ser girado ao redor da linha de tal modo que o fluxo tenda a fechar o bujão e a posição do atuador deve ser invertida.

A válvula Camflex II possui uma característica de fluxo linear modificada, que é a mesma em ambas as direções do fluxo. Ela pode ser facilmente transformada em uma percentagem igual ao equipar a válvula com um posicionador da série 4700, série 8000, SVI Smart Valve Interface. Os fatores de TRIM reduzidos 0,4 e 0,6 estão disponíveis em todos os tamanhos. A capacidade do fluxo de um fator 0,4 é de 40% da capacidade nominal da válvula e de 60% para o fator 0,6. Os fatores 0,1 e 0,2 estão disponíveis na válvula 1" (DN 25).

A possibilidade da válvula Camflex II de manipular uma larga faixa de temperatura do fluido de processo é devida ao longo castelo integralmente fundido. Isto proporciona uma ampla superfície de radiação para normalizar a temperatura da embalagem. Consequentemente, com embalagens de fibra de Aramida TFE autolubrificantes, a válvula manipula as temperaturas de -196°C a +400°C (-321°F a +752°F). Quando isolar a válvula, não isolar o castelo da válvula (ver Figura 3).

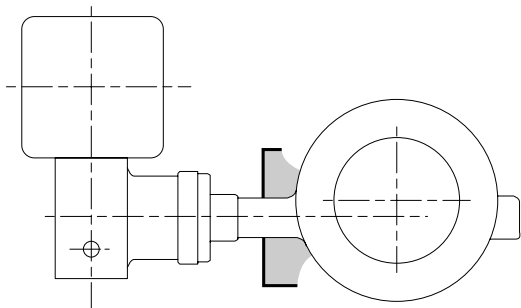


Figura 3

## 4. Desembalagem

Cuidado deve ser tomado ao desembalar a válvula, a fim de evitar danos aos acessórios e componentes. Caso haja algum problema, contate o seu representante ou escritório distrital.

**Nota: Para facilidade de transporte e para evitar danos, as válvulas equipadas com atuadores tipo diafragma de mola são transportadas com o volante manual desmontado. Consulte Seção 10.3 para os procedimentos de montagem do volante manual.**

## 5. Instalação

A válvula Camflex II foi montada na fábrica de acordo com as instruções específicas referentes a direção do fluxo e o modo do atuador. A válvula deve ser instalada de tal modo que a substância controlada escoe através dela na direção indicada pela seta de fluxo (25), localizada na parte superior do castelo da válvula. O atuador da válvula deve ser instalado de tal modo que esteja acima da linha central do eixo. Para instalar a válvula na linha, proceda da seguinte forma:

### CUIDADO

**Qualquer mudança no sentido do fluxo ou do modo do atuador deve ser feita conforme indicado nas Seções 7 e 10 deste manual de instruções. O não cumprimento destas pode resultar em lesão pessoal e mau funcionamento do equipamento.**

- A. Verifique o número do modelo na placa de série (56), confrontando-o com o Sistema de numeração descrito na Figura 1, a fim de determinar o modo da válvula.
- B. Limpe a tubulação e a válvula, eliminando materiais estranhos, tais como pedaços de eletrodos de soldagem, oxidação, óleo, graxas ou sujeiras. As superfícies da gaxeta deverão ser completamente limpas para garantir conexões à prova de vazamentos.
- C. Para permitir a inspeção in-line, a manutenção ou remoção da válvula sem a interrupção do serviço, forneça uma válvula de curso operada manualmente de cada lado da válvula Camflex II com uma válvula de limitação operada manualmente montada na linha do bypass.

**Nota:** Se uma Camflex II flangeada está sendo instalada e a distância entre as flanges é estabelecida pela ANSI ou DIN, peças de carretel (espaçadores) são inseridas entre a flange da linha e a flange do corpo da válvula. As gaxetas e os parafusos da válvula são então instalados e apertados usando o flange padrão e o critério de aparafusamento da linha.

- D. Para as válvulas sem flange, consulte Figura 23 e determine o tamanho correto e a quantidade de parafusos a serem usados para a classificação da válvula e da flange.
- E. Se a válvula deve ser instalada em posição horizontal, instale o tirante da flange inferior para fornecer um suporte, que ajudará a apoiar a válvula enquanto são instalados os parafusos restantes.
- F. Coloque a válvula na linha.
- G. Selecione e instale as gaxetas corretas.

**Nota:** Recomenda-se o uso de gaxetas espiraladas compatíveis com as condições de operação.

- H. Coloque os tirantes da flange restantes, assegurando-se de que estes fiquem alinhados com as guias especiais do corpo, as quais garantem que a válvula esteja centralizada na linha, evitando também a rotação.

**Nota:** Em certas normas de flanges, não é possível a passagem de alguns tirantes, devido ao castelo ou o pescoço do corpo da válvula. Para acomodar os tirantes da flange, braços-guia com orifícios roscados ou passantes são fornecidos no corpo da válvula para receber os parafusos da flange (consulte Figura 22).

- I. Aperte os parafusos da flange firme e uniformemente.

## CUIDADO

Se a válvula for isolada, não isole o castelo da válvula.

**Nota:** Se a válvula for equipada com o volante manual, ela poderá agora ser colocada em operação.

## 6. Tubo de Fornecimento de Ar

O ar é fornecido ao atuador através da conexão tabular de 1/4" NPT na caixa do diafragma. Consulte Figura 14 para determinar a pressão de fornecimento correta e o tamanho do tubo, em seguida, conecte o tubo de fornecimento de ar.

## CUIDADO

Não exceda a máxima pressão de ar indicada. Lesão pessoal e mau funcionamento do equipamento poderão ocorrer.

**Nota:** Quando a válvula for equipada com reguladores ou outros acessórios fornecidos pela Baker Hughes, serão necessárias somente as conexões a estes acessórios, desde que a tubulação ao atuador seja conectada na fábrica. Algumas válvulas equipadas com acessórios elétricos requerem ligações apropriadas. Veja as instruções do fabricante para as informações de ligações corretas.

## 7. Colocação em Serviço

Com a válvula adequadamente instalada na linha e todo o serviço de ar ou elétrico conectado, é recomendável que a válvula execute um ciclo completo para assegurar um funcionamento apropriado. Proceda conforme segue:

- A. Recue o volante manual (53) de tal modo que este não interfira na operação da válvula, e aperte o bloqueio do volante manual (52).

**Nota:** Se a válvula for equipada com um limitador de curso (77) opcional, este também deverá ser recuado a fim de prevenir interferência com a operação da válvula.

- B. Aplique a pressão de ar correta ao atuador.

**Nota:** A válvula deverá funcionar suavemente, e com a máxima pressão, o indicador da válvula (6) deverá mostrar a abertura ou fechamento integral no modo da válvula.

- C. Alivie a pressão de ar e retorne a válvula ao modo normal.
- D. Gradualmente, abra as linhas de processo para colocar a válvula em serviço.
- E. Verifique a ocorrência de vazamentos. Repare quando necessário.

## CUIDADO

Assegure-se sempre, antes de executar qualquer manutenção na válvula, se a pressão de processo, a pressão de ar e o serviço elétrico estão desligados, e se a válvula está isolada e a pressão aliviada.

- F. Se desejável, o volante manual poderá ser utilizado como um limitador de curso. Ajuste na posição desejada e trave-o.
- G. Se for utilizado um limitador de curso (77) opcional, ajuste e trave-o com a contra-porca.

## 8. Desmontagem

### 8.1 Remoção do Atuador do Corpo S/A (Consulte as Figuras 16 e 17)

A manutenção necessária nos componentes internos da válvula ou a reorientação do atuador e do corpo, requer que o atuador e o bloco de junção sejam removidos da válvula. Nos atuadores de tamanho 6, 7 e 9, para a facilidade do manuseio e a remontagem, recomenda-se que a caixa da mola seja removida do bloco de junção e, em seguida, o bloco de junção seja separado do corpo da válvula.

## CUIDADO

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

**Nota:** Se a válvula for remontada na mesma orientação, recomenda-se que o corpo do sentido do bloco de junção e o atuador do sentido do bloco de junção sejam marcados

em relação uns aos outros. Isto simplificará a remontagem.

- A. Se necessário, retire a válvula da linha.
- B. Remova a tampa traseira (29) e a tampa frontal (32), retirando os dois parafusos da tampa (30).
- C. Remova a tampa inferior (11) e a tampa de ressalto da caixa da mola (58).
- D. Remova o indicador (88) retirando os dois parafusos (89).
- E. Afrouxe o bloqueio do volante manual (52) e gire o mesmo (53), de tal modo que não interfira com o movimento da alavanca (34).

**Nota: Nas válvulas fornecidas com o limitador de curso opcional (Figura 17), porca frouxa (78) e recue o parafuso do limitador de curso (77), de tal modo que não interfira com o movimento da alavanca (34).**

- F. Conecte uma linha de ar à porta de alimentação do atuador e, usando um painel de carregamento manual ou suprimento de ar regulado, aplique pressão de ar suficiente no atuador para que a alavanca se mova para uma posição intermediária.

## CUIDADO

Não exceda a pressão indicada na Figura 14 para o atuador utilizado. Não use o volante manual para mover a alavanca.

**Nota: Se a válvula tiver que ser remontada usando o mesmo sentido, recomenda-se que o alinhamento do bloco de junção (33) e da alavanca (34), na posição fechada, seja marcado para simplificar a remontagem e o alinhamento da alavanca e do eixo para garantir o funcionamento apropriado da válvula. Consulte Figura 17.**

- G. Retire os cliques do pino da manilha (5).
- H. Retire o pino da manilha (7).
- I. Alivie a pressão de ar do atuador, permitindo que a manilha (35) seja solta da alavanca (34).

**Nota: Se a válvula estiver equipada com um posicionador, consulte a instrução apropriada do posicionador para os procedimentos de remoção do came e da alavanca. Então prossiga para a fase K.**

- J. Remova a tampa do eixo (9) removendo o parafuso da tampa (10).

## CUIDADO

Dependendo do tamanho e peso do atuador. Recomenda-se que sejam utilizados os procedimentos apropriados para o suporte e levantamento ao retirar a caixa da mola ou o bloco de junção.

- K. Assegure-se de que a caixa da mola esteja adequadamente apoiada.
- L. Afrouxe e retire os parafusos da tampa (36) e as arruelas de bloqueio (37), em seguida, retire a caixa da mola (38).
- M. Afrouxe o parafuso da alavanca (49).
- N. Afrouxe as porcas dos prisioneiros (94) e desengate a flange da embalagem.
- O. Afrouxe as porcas dos prisioneiros (27) para separar o atuador do corpo S/A.

**Nota: Com o corpo preso, puxe a alavanca e o bloco de junção, separando-os. O bloco de junção, a alavanca e a flange da embalagem são retirados ao mesmo**

**tempo. O bloco de junção deve ser batido com um malho suave para facilitar seu desprendimento.**

## 8.2 Desmontagem Completa do Atuador

O atuador de diafragma de mola usado na válvula Camflex II foi projetado basicamente como um item não substituível de baixo custo e, portanto, a desmontagem não é recomendada. No entanto, em alguns casos e para fins de emergência, a desmontagem pode ser necessária. Proceda conforme segue.

- A. Se o atuador não for retirado do corpo, proceda para o parágrafo 9.1 A. ao 9.1 L.
- B. Afrouxe a contra-porca (46), então retire a manilha (35) e a contra-porca (46).
- C. Afrouxe e retire o parafuso de fixação (41), e retire a caixa do diafragma (42) e o diafragma (40).
- D. Usando uma tomada profunda, afrouxe e remova a contra-porca (45) e a arruela (44).
- E. Inspira Retire o pistão (43) e a mola (39), e inspecione todos os componentes.
- F. Proceda para a seção 10.2 para a remontagem.

## 8.3 Corpo da Válvula (consulte Figuras 4 e 16)

A necessidade de manutenção nos componentes internos da Válvula Camflex II pode ser, normalmente, facilmente determinada, desde que o anel de assentamento e o bujão possam ser vistos uma vez que a válvula for retirada da linha. Embora possa ser determinado que o anel de assentamento não necessita substituição, salientamos que o novo bujão e o anel de assentamento devem ser lapidados, requerendo, portanto, a desmontagem do corpo. Recomenda-se que ambos o anel de assentamento e o bujão sejam substituídos, caso um ou o outro seja danificado devido o serviço.

Depois que o atuador tiver sido retirado do corpo, desmonte a válvula utilizando o seguinte procedimento:

## CUIDADO

Antes de executar a manutenção da válvula, isole a válvula e ventile a pressão de processo.

- A. Para as versões 35002 SB (Castelo Separável), retire as porcas do castelo (104) e o castelo de elevação (102) completos com a embalagem (17), e o seguidor da embalagem (15) do corpo como uma montagem. Proceda para a fase D.
- B. Retire o seguidor da embalagem (15).
- C. Remova o pino de segurança (16).

## CUIDADO

A função do pino de segurança é de impedir que o eixo seja retirado caso o bloco de junção seja retirado enquanto a válvula ainda estiver pressurizada. Os componentes internos da válvula não podem ser removidos sem antes retirar o pino de segurança.

- D. Puxe o eixo (19) para retirá-lo.

**Nota: Algumas vezes, poderá haver alguma dificuldade em retirar o eixo do bujão, principalmente devido a um acúmulo excessivo de depósitos entre as ranhuras do bujão e do eixo. A aplicação de calor ao orifício do eixo do bujão, enquanto estiver utilizando um dos métodos seguintes, facilitará a remoção.**



## CUIDADO

Quando utilizar dispositivos de aquecimento, assegure-se de que as práticas de segurança apropriadas sejam observadas. Alguns itens, como a inflamabilidade e toxicidade da substância controlada, devem ser considerados e tomadas as devidas precauções.

Se o eixo não for retirado facilmente, substitua a alavanca (34) na ponta ranhurada do eixo (19), aperte o parafuso de fixação da alavanca (49) e utilizando um malho, bata na alavanca (34) o mais próximo do eixo que for possível e retire o eixo (19).

**Nota:** Se o eixo não puder ser removido batendo na alavanca apertada, a Figura 20 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 o concentrador na alavanca esteja alinhado com a ponta da ranhura.

- E. Os componentes que deverão sair do eixo (19) são: a embalagem (17), o anel da caixa da embalagem (23 ou 100), o tubo espaçador (20) e a bucha-guia superior (21).

**Nota:** O tubo espaçador (20) e a bucha-guia superior (21) podem ficar retidas no corpo. Estas peças devem ser removidas. O tubo espaçador (20) somente pode ser retirado puxando-o pela ponta do castelo do corpo. A bucha-guia superior (21) pode ser retirada através do corpo após a remoção do bujão ou puxando-a pela ponta do castelo do corpo. Em válvulas projetadas para uso em serviço com lama ou viscoso, a bucha-guia superior possui um anel de vedação interno (92) e um anel de vedação externo (93), e a bucha-guia inferior possui um anel de vedação interno (95) e um anel de vedação externo (96) (consulte Figura 4).

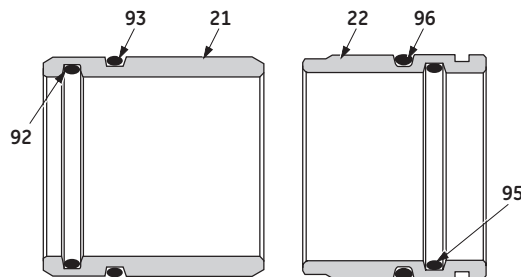


Figura 4 - Disposição do anel de vedação opcional

- F. Remova o bujão (4) através do fim do corpo oposto ao anel de assentamento.  
G. Remova a bucha-guia inferior (22).

**Nota:** Uma ranhura é fornecida na bucha para erguer a bucha usando uma chave de fenda. Se a bucha tiver que ser erguida, ela deve ser erguida a partir dos dois lados para evitar o bloqueio da bucha durante a remoção. Se a bucha não se soltar facilmente, preencha-a com graxa, coloque o eixo (19) na válvula assegurando que a parte usinada do eixo inicie na bucha-guia inferior. Usando um malho de borracha, bata levemente na ponta do eixo até que a bucha seja parcialmente extraída. Retire o eixo e complete a retirada da bucha erguendo-a, utilizando a ranhura fornecida.

## CUIDADO

Não erga a bucha usando o assentamento como alavanca. Se a bucha não for facilmente removível, proceda para a seção 8.3.1 e remova o retentor do anel de assentamento e o anel de assentamento e só depois a bucha. Coloque um pedaço de metal macio (latão, etc.) entre o rebaixo interno do assentamento e erga o dispositivo para evitar danos na área de vedação do assentamento do corpo.

### 8.3.1 Remoção do Anel de Assentamento (consulte Figura 16)

Os seguintes procedimentos mostram o método recomendado para a remoção do anel de retenção de assentamento (3) com o uso das chaves de retenção. A Baker Hughes fabrica e tem disponível, por um preço nominal, chaves retentoras de anel de assento para os tamanhos Camflex II, 1" a 4" (DN 25 a 100). É altamente recomendável que as chaves sejam adquiridas ou fabricadas para facilitar a remoção e remontagem do anel de assentamento (2), uma vez que TORQUES ESPECÍFICOS DEVEM SER ALCANÇADOS para obter uma boa vedação e assegurar o adequado funcionamento da válvula.

A Figura 5 mostra os materiais recomendados, a espessura e o método de construção, juntamente com as dimensões específicas para facilitar a construção.

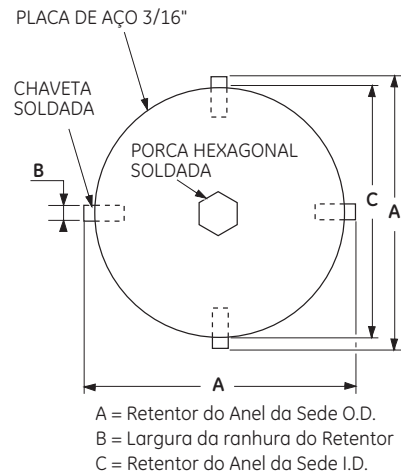


Figura 5

- A. Prenda o corpo da válvula em uma morsa ou um dispositivo de suporte apropriado, com o anel de assentamento voltado para o lado de cima.

## CUIDADO

Deve-se tomar cuidado para evitar danos à face da gaxeta no corpo da válvula.

- B. Coloque a chave de retenção de modo a engatar os bujões de retenção.  
C. Engate a chave de retenção com uma chave de impacto ou uma chave adequada e afrouxe, então retire o retentor (3) girando no sentido anti-horário.

**Nota:** As construções do corpo Camflex GR exigirão uma extensão para alcançar o retentor, devido ao padrão de corpo mais longo.

- D. Retire o anel de assentamento.

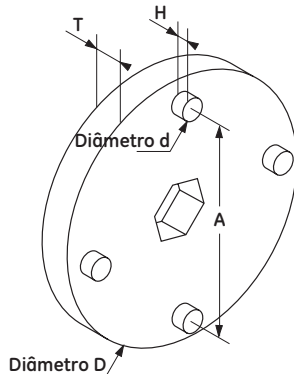
**Nota:** Em caso de emergência, punções podem ser utilizadas para remover o retentor do anel de

**assentamento. Todavia, duas punções deverão ser utilizadas e colocadas nos entalhes a 180° de distância e golpeadas simultaneamente.**

### 8.3.2 Remoção do DVD (consulte Figura 16)

Em caso de Camflex com a opção DVD, o número do modelo 35x3x ou 35x4x, o DVD é instalado no corpo, recomenda-se o uso das chaves DVD para remover este dispositivo (105). A Baker Hughes fabrica e tem disponível, por um preço nominal, as chaves DVD para a Camflex II, tamanhos 1" a 12" (tamanhos DN 25 a 300). É altamente recomendável que as chaves sejam adquiridas ou fabricadas para facilitar a remoção e remontagem do DVD (105), uma vez que **TORQUES ESPECÍFICOS DEVEM SER ALCANÇADOS** para assegurar o grampeamento adequado desta placa DVD.

A Figura 6 mostra a espessura recomendada e o método de construção, juntamente com as dimensões específicas para facilitar a construção.



Valve Size	A inches (mm)	d inches (mm)	D inches (mm)	H inches (mm)	T inches (mm)
1" (DN 25)	1.063 (27)	0.142 (3.6)	1.236 (31.4)	0.079 (2)	0.4 (10)
1½" (DN 40)	1.496 (38)	0.157 (4)	1.772 (45)	0.118 (3)	0.5 (12)
2" (DN 50)	1.929 (49)	0.157 (4)	2.205 (56)	0.118 (3)	0.7 (18)
3" (DN 80)	2.913 (74)	0.177 (4.5)	3.248 (82.5)	0.157 (4)	0.8 (20)
4" (DN 100)	3.858 (98)	0.197 (5)	4.213 (107)	0.275 (7)	0.8 (20)
6" (DN 150)	5.905 (150)	0.236 (6)	6.260 (159)	0.354 (9)	1.0 (25)
8" (DN 200)	7.913 (201)	0.236 (6)	8.268 (210)	0.394 (10)	1.0 (25)
10" (DN 250)	9.843 (250)	0.236 (6)	10.315 (262)	0.394 (10)	1.2 (30)
12" (DN 300)	11.732 (298)	0.276 (7)	12.204 (310)	0.472 (12)	1.2 (30)

Figura 6

- A. Prenda o corpo da válvula em uma morsa ou um dispositivo de suporte apropriado, com o anel de assentamento voltado para o lado de cima (consulte a Figura 16).

## CUIDADO

Deve-se tomar cuidado para evitar danos à face da gaxeta no corpo da válvula.

- B. Coloque a chave da placa DVD de modo a engatar os bujões de retenção.
- C. Engate a chave de retenção com uma chave de impacto ou uma chave adequada e afrouxe, então retire o DVD (105) girando no sentido anti-horário.

## 9. Manutenção

### 9.1 Substituição do Diafragma (consulte as Figuras 16 e 17)

A manutenção recomendada a ser efetuada no Atuador de Diafragma de Mola Camflex II é limitada à substituição do diafragma (40). A remoção do atuador da válvula não é necessária. Para substituir o diafragma, proceda conforme segue:

## CUIDADO

A válvula deve estar isolada e livre de qualquer pressão de serviço. Toda a pressão elétrica ou de ar para as partes dos componentes deve ser desligada. A pressão para o atuador deve ser aliviada.

O volante manual (53) e o limitador de curso (77) devem ser recuados para permitir o curso livre da alavanca (34).

- A. Desvie a válvula, desligue as válvulas de curso e isole a válvula em conformidade com a nota CUIDADO listada acima.
- B. Desligue e desconecte o tubo de alimentação de ar para o atuador.
- C. Retire os quatro parafusos de fixação (41) da caixa do diafragma (42) e retire a caixa do diafragma.
- D. Retire o diafragma (40).
- Nota: O diafragma é colado no topo do pistão (43).**
- E. Retire a fita ou a cola do topo do pistão e limpe-o completamente.
- F. Limpe a caixa do diafragma (42) e a caixa da mola (38) na área que engata a borda do diafragma na preparação para a remontagem.

**Nota: Para fixar o diafragma no local do pistão, um disco adesivo (ambos os lados adesivos) ou cimento de borracha é usado. Se o cimento de borracha for usado, ele deve ser aplicado ao pistão e ao diafragma ou em conformidade com as instruções do fabricante para o adesivo usado. Para os adesivos recomendados, consulte Figura 15.**

Para a substituição do diafragma, use um dos seguintes métodos:

#### Método 1: Pontos G-1 / H-1 / I-1 / J-1 / K-1

**G-1.** Aplique a fita adesiva ou o cimento ao topo do pistão.

**H-1.** A inscrição "Lado do Pistão" é localizada no diafragma (40). Se usada, aplique cimento a este lado do diafragma.

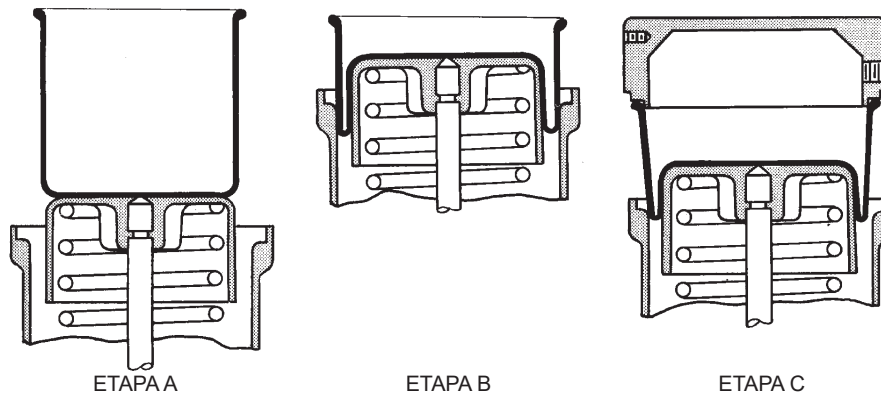


Figura 7 - Método 1

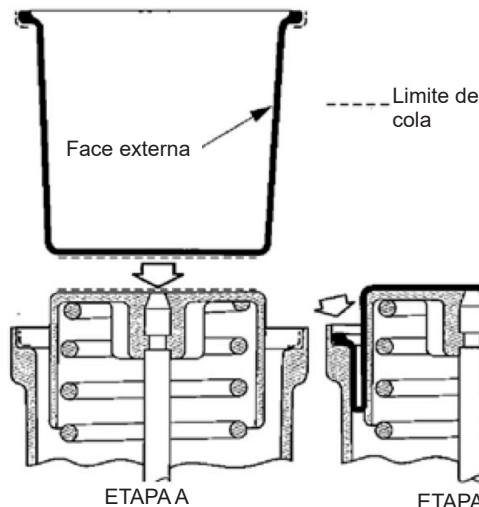
- I-1. Centralize e cole o diafragma (40) no topo do pistão (43) (consulte Figura 7-Método 1, Fase A).
- J-1. Role o diafragma (40) para dentro da caixa da mola (38) até que a borda do diafragma seja localizada na ranhura da caixa da mola (consulte Figura 7-Método 1, Fase B).

## CUIDADO

Assegure-se de que os orifícios do parafuso de fixação na caixa do diafragma e a caixa da mola estejam alinhados, para evitar a torção do diafragma em alinhamento aos orifícios. A caixa do diafragma (42) é normalmente montada com a porta de entrada de ar colocada na lateral inferior do atuador. Dependendo da localização desejada, ela pode ser colocada em qualquer posição desejada ao redor da caixa da mola que permita o alinhamento dos orifícios do parafuso de fixação. Todavia, o orifício de drenagem na caixa da mola sempre deve estar voltado para baixo, para permitir a drenagem de qualquer umidade que possa entrar no cilindro da caixa da mola (38). Se a válvula for equipada com a linha de purga opcional, tal linha é inserida no orifício de drenagem.

- K-1. Coloque a borda do diafragma (40) sobre a caixa da caixa do diafragma (42) e cuidadosamente, encaixe a caixa do diafragma (42) sobre o pistão (43) até o seu assentamento na caixa da mola (38). (ver Figura 7-Método 1, Fase C).

Para a próxima fase, vá para o Ponto L.



Face exterior Limite de colagem

### Método 2: Pontos G-2 / H-2 / I-2 / J-2 / K-2

- G-2. Apique uma camada de cola de Neopreno (ou semelhante) na borda e na parte interior do diafragma (40), no pistão (43) e no rebordo da caixa da mola (38).

**Nota:** A parte interior do diafragma que está em contato com o pistão está marcada com a inscrição "lado do pistão"; tenha cuidado para manter a camada de Neopreno dentro dos limites que correspondem à parte achatada do pistão (Figura 7- Método 2, Fase A).

- H-2. Centrar e aderir o diafragma (40) no topo do pistão (43) (Figura 7- Método 2, Fase A).
- I-2. Role o diafragma (40) cuidadosamente para dentro da caixa da mola (38) até que borda engate na ranhura da caixa da mola (38). Pressione leve e uniformemente a borda até que as duas partes cobertas por Neopreno estejam coladas. Verifique que não há torção do diafragma dentro da caixa da mola (Figura 7- Método 2, Fase B).
- J-2. Ajuste a caixa do diafragma (42) à caixa da mola (38) depois de verificar que a conexão do ar está do lado correto e que os orifícios roscados da caixa do diafragma (42) e os orifícios da caixa da mola (38) estão alinhados.

**Nota:** A conexão do ar deve estar alinhada com o orifício de ventilação da caixa da mola (38).

- K-2. Prenda a borda do diafragma (40) entre o rebordo da caixa do diafragma (42) e a caixa do diafragma (Figura 7- Método 2, Fase C).

Para a próxima fase, vá para o ponto L.

- L. Assegure-se de que a caixa do diafragma (42) esteja uniformemente encaixada na caixa da mola (38), coloque os quatro parafusos de fixação (41) e aperte-os uniformemente.

- M. Conecte a linha de suprimento de ar à caixa do diafragma (42).
- N. Ligue o suprimento de ar e verifique a ocorrência de vazamentos.
- O. Se necessário, reposicione o volante manual (53) e o limitador de curso (77) (opcional) na localização desejada, e coloque novamente a válvula em operação.

## 9.2 Partes Internas do Corpo S/A

Durante a manutenção da válvula Camflex II, é necessário inspecionar todas as partes internas para determinar se estão desgastadas, corroídas e danificadas, especialmente a seguinte área de assentamento:

- área de contato do corpo e do anel de assentamento.
- a superfície de assentamento do bujão e o anel de assentamento.
- a superfície guia do eixo e a bucha-guia.

Todas as partes que estiverem danificadas devem ser substituídas por peças de reposição originais.

### 9.2.1 Assentamento de Lapidação Rígido

A lapidação é o processo de trabalho das peças de vedação da válvula umas contra as outras com um abrasivo, para produzir um ajuste próximo. Para executar a operação de lapidação, proceda conforme segue.

- A. Limpe a superfície de vedação do anel de assentamento no corpo da válvula e no encosto do anel de assentamento.
- B. Aplique uma pequena quantidade de um composto de moagem fino no encosto do anel de assentamento.

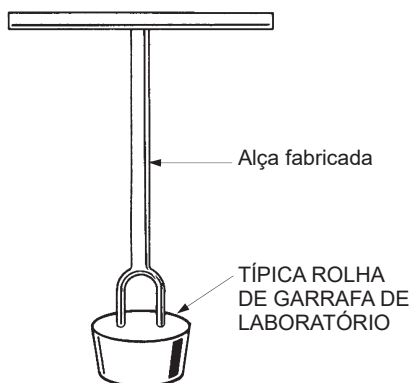


Figura 8

- C. Coloque o anel de assentamento dentro do corpo e lapide-o levemente girando o anel de assentamento no corpo, assegurando que toda a superfície de vedação do anel de assentamento no corpo da válvula esteja lapidada. Não gire em um único lugar.

**Nota:** A Figura 8 mostra uma simples ferramenta que pode ser fabricada para facilitar esta operação de lapidação em válvulas pequenas.

- D. Retire o anel de assentamento e limpe-o totalmente.
- E. Coloque o anel de assentamento sob uma superfície plana, com a área de assentamento voltada para cima.
- F. Aplique uma pequena quantidade de um composto de moagem fino na superfície de assentamento do anel de assentamento.
- G. Lapide o bujão levemente contra o anel de assentamento, enquanto executa os movimentos de rotação e oscilação em todas as direções.
- H. Limpe completamente o anel de assentamento, o bujão e o corpo da válvula na preparação para a remontagem.

### 9.2.2 Assentamento Macio

Não lapide o anel de assentamento macia para o bujão, todavia, o anel de assentamento deve ser lapidado para o corpo da válvula. O procedimento para a lapidação do anel de assentamento para o corpo é o mesmo do indicado nos itens A a D da Seção 9.2.1 nos Assentamentos Rígidos.

## 9.3 Montagem do Bloco de Junção (consulte Figuras 16 e 17)

A manutenção requerida no bloco de junção (33) limita-se a substituição do guarda-pó (12) e do rolamento do eixo (8). Para a substituição de ambos, o atuador deve ser separado do corpo. (Dependendo do tipo de atuador usado, consulte a seção apropriada). Coloque o guarda-pó no bloco de junção com a parte rebaixada do guarda-pó voltada para o rolamento do eixo. O rolamento do eixo (8) é encaixado no bloco de junção e é retirado empurrando-o em direção do guarda-pó.

## CUIDADO

**Certifique-se de que o assentamento do rolamento no bloco de junção esteja limpa. O rolamento deve ser encaixado facilmente. Não use força excessiva para colocá-lo.**

## 10. Procedimentos de Remontagem

### 10.1 Atuador do Diafragma da Mola

Quando o atuador tiver sido desmontado utilizando a Seção 8.2 para a remontagem do atuador, proceda conforme segue:

- A. Substitua a mola (39) no pistão (43).
- B. Substitua a arruela (44) e a contra-porca (45).  
**Nota:** A contra-porca (45) deve ser rosca em todo o comprimento dos fios.
- C. Para remontar o diafragma e a caixa do diafragma superior, consulte Seção 9.1, fases E. a L.
- D. Substitua a contra-porca (46) e a manilha (35).
- E. Determine a orientação correta e substitua o atuador no bloco de junção, e substitua as arruelas de bloqueio (37), os parafusos de fixação (36) e aperte-os firmemente.
- F. Consulte Seção 11. para o ajuste da haste do atuador.

### 10.2 Atuador do Diafragma da Mola no Corpo S/A (consulte Figuras 16 e 17)

Após completar a manutenção requerida ou a mudança da válvula, montagem do atuador e do bloco de junção, remonte utilizando o seguinte procedimento:

- A. Determine a válvula correta para a orientação do atuador.
- B. Se necessário, reposicione os prisioneiros do corpo (28) e os prisioneiros do flange da embalagem (13).

**Nota:** Dependendo da posição do atuador, assegure-se de que os prisioneiros do corpo (prisioneiros curtos), quando colocados nos orifícios do bloco de junção, serão posicionados na frente da abertura do bloco de junção, para facilidade de acesso.

- C. Assegure-se de que o guarda-pó (12) e o rolamento do eixo

(8) estejam no bloco de junção. Gire o eixo, de modo que o bujão esteja na posição fechada.

- D. Encaixe o eixo da válvula parcialmente na abertura inferior do bloco de junção, permitindo espaço suficiente para colocar a flange da embalagem (14) sobre o eixo (19).

**Nota: A flange da embalagem (14) é colocada no eixo (19), com o lado côncavo voltado para a embalagem da válvula (17).**

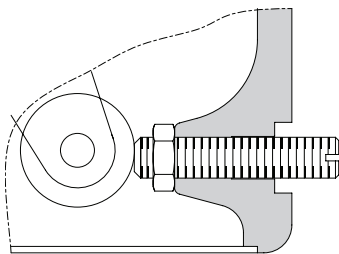
- E. Assegure-se de que as ranhuras no flange da embalagem (14) se alinhem com os prisioneiros do flange da embalagem (13).
- F. Com a flange da embalagem no eixo, continue encaixando o eixo da válvula na direção do bloco de junção (33) e ao guarda-pó (12) no bloco de junção (33).
- G. Coloque a alavanca (34) no bloco de junção e em linha com o eixo, de modo que o ressalto em um lado do orifício do eixo da alavanca esteja voltado para o rolamento do eixo (8), e encaixe o eixo nas ranhuras da alavanca.

**Nota: O eixo deve encaixar-se na alavanca, de modo que o ponto indicador no pino da manilha, quando colocado no orifício da alavanca, indique a válvula fechada. Temporariamente, coloque o pino da manilha na alavanca (34) e verifique o alinhamento do ponto indicador. O ponto deve apenas começar a tocar a linha do indicador fechado na tampa frontal (32) (Consulte Figura 18). Se a orientação não for modificada, alinhe a alavanca e marque no bloco de junção, verificando então o alinhamento. (Consulte Figura 17).**

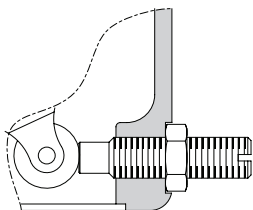
## CUIDADO

Não use pressão de ar para verificar o alinhamento, uma vez que durante a operação normal e com a pressão de ar completa, o Indicador pode ultrapassar a marca do Indicador fechado na tampa. Isto é aceitável.

- H. Encaixe totalmente o eixo até que a alavanca se encaixe no rolamento do eixo (8). O bloco de junção deve agora estar totalmente assentado no flange do castelo da válvula.
- I. Substitua e aperte as porcas dos prisioneiros do corpo (27).
- J. Substitua as porcas dos prisioneiros do flange da embalagem (94) e aperte-as apenas com o dedo.
- K. Encaixe a alavanca (34) no eixo (19) na direção da válvula e aperte o parafuso de fixação da alavanca (49).
- L. Empurre a alavanca e o eixo na direção do rolamento (8) no bloco de junção.



LIMITADOR PAD CAMFLEX 6" e 7"



LIMITADOR PAD CAMFLEX 4,5"

Figura 9

## CUIDADO

Isto é necessário para assegurar que o eixo (19) está suportado no rolamento do eixo (8) e para assegurar a operação livre da válvula.

- M. Solte o parafuso da alavanca (49) e deslize a alavanca (34), de tal modo que este encoste-se no rolamento do eixo (8) e aperte o parafuso de fixação (49).

**Nota: Se o cilindro do atuador (38) tiver sido removido, proceda para a fase N. Caso contrário, proceda para a Seção 11, Ajuste da Haste do Atuador.**

- N. Determine a ação desejada do atuador e substitua o cilindro do atuador (38) no bloco de junção (33), e segure-o em posição com quatro parafusos de fixação (36) e arruelas de bloqueio (37).
- O. Proceda para a Seção 11, Ajuste da Haste do Atuador.

### 10.3 Remontagem do Volante

- A. Coloque a válvula de tal modo que a posição da tampa (11) esteja para cima.
- B. Retire o anel Truarc (50) e a arruela do volante manual (51) do parafuso de potência do volante.
- C. Coloque o parafuso de potência do volante manual com trava (52) no lugar dentro do orifício apropriado no bloco de junção e no parafuso no sentido horário.
- D. Substitua a arruela (51) e o anel Truarc (50)
- E. Recue o volante manual lentamente contra a arruela e trave na posição desligada com trava (52).
- F. Substitua a tampa inferior (11) encaixando-a no lugar.

**Nota: Para utilizar o volante manual, afrouxe a trava (52) e gire-o. O volante manual pode ser utilizado como um limitador de curso na válvula bloqueando-o em qualquer posição.**

### 10.4 Remontagem do limitador de curso

Existem dois tipos de montagem para o limitador de curso em função do tamanho do atuador: ver Figura 9.

### 10.5 Remontagem do Corpo da Válvula (consulte Figura 16)

Antes da remontagem, o corpo da válvula deve ser completamente limpo e o anel de assentamento e o bujão podem ser lapidados conforme indicado na Seção 9.2. Após a conclusão do acima descrito, proceda conforme segue:

## CUIDADO

Lubrificantes e selantes são necessários durante a remontagem. A Figura 15 identifica os produtos recomendados para certas condições de serviço. Certifique-se de que qualquer lubrificante usado seja compatível com as condições de serviço.

- A. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante para roscas nas roscas do retentor do anel de assentamento e instale o retentor do anel de assentamento (3), e aperte apenas com a mão.

## CUIDADO

Não aperte o retentor do anel de assentamento com a especificação de torque neste momento.

- B. Coloque o corpo da válvula (1) sobre uma superfície plana, de tal modo que o assentamento esteja voltado para baixo.
- C. Passe o lubrificante recomendando na bucha-guia inferior (22) e coloque-a no corpo.

**Nota: A ranhura na bucha-guia (22) deve estar voltada para o centro do corpo. Consulte Figura 10 para a correta sequência de montagem. Se o eixo (19) for o projeto anterior, ele pode haver uma ranhura circular, se sim, instale o anel de retenção (18).**

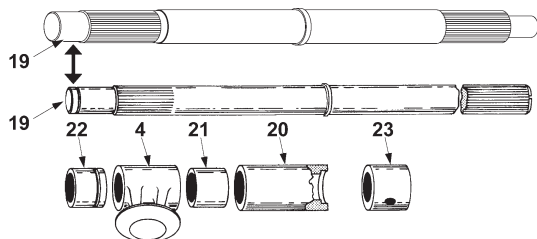


Figura 10

- D. Passe o lubrificante recomendado na bucha-guia superior (21), no tubo espaçador (20) e nas ranhuras do eixo (lado do bujão).
- E. Coloque o tubo espaçador (20) sobre a parte lubrificada do eixo.

## CUIDADO

Quando a ranhura rebaiada existir no tubo espaçador (20), este tubo espaçador (20) deve ser colocado no eixo (19), de tal modo que o encosto do eixo ou o anel de retenção se encaixe na ranhura rebaiada na ponta do tubo espaçador (20).

- F. Coloque a bucha-guia superior (21) no eixo (19).
- G. Coloque o bujão (4) no corpo, de tal modo que se assente sobre o assentamento.
- H. Introduza a submontagem do eixo no corpo (1) e encaixe o bujão (4) e a bucha-guia inferior (22).  
**Nota: O eixo (19) deve ser introduzido no bujão, de tal modo que quando o bujão estiver assentado a ranhura na ponta do eixo externo seja perpendicular ao fluxo através da válvula.**  
Em caso de 35002 SB, versão do castelo separável, siga as operações descritas de N a U.
- I. Instale o anel da caixa da embalagem (23), com o lado chanfrado voltado para fora, sobre o eixo (19) e no castelo da válvula, assegurando-se de que o orifício no anel esteja alinhado com a porta roscada no castelo.
- J. Aplique um lubrificante adequado nas roscas do pino de segurança (16) e aparafuse até ao pescoço e aperte.

## CUIDADO

O Pino de Segurança é um dispositivo de segurança que não deve ser substituído por um bujão. Use apenas os pinos de segurança originais fornecidos. O pino deve encaixar-se no orifício no anel da caixa da embalagem (23). Teste puxando manualmente o eixo para verificar o encaixe.

- K. Instale a embalagem (17) assegurando-se de que o corte defasado de cada peça da embalagem esteja compensado de aproximadamente 120° daquele da peça adjacente da gaxeta.

**Nota: Os tamanhos de 1" a 3" (DN 25 a 80) usam 7 peças de embalagem, os tamanhos de 4" a 12" (DN 100 a 300) usam 6 peças de embalagem.**

- L. Instale o seguidor da embalagem (15) arredondado, com o lado chanfrado voltado para fora.
- M. Proceda para a Seção 10.6 para o alinhamento do anel de assentamento.

De N a U, aplica-se apenas ao projeto do castelo separável:

- N. Se necessário, instale os prisioneiros (103) no castelo (102).
- O. Instale o anel de curso (100).
- P. Coloque a gaxeta (101) na ranhura do castelo. A gaxeta antiga (101) não deve ser reutilizada.
- Q. Coloque o castelo com os prisioneiros no corpo e aparafuse as porcas (104).
- R. Aperte as porcas (104) conforme a tabela da Figura 11.

Valve Size	Torque lb.ft	Torque m.N
1" (DN 25)	22	30
1½" (DN 40)		
2" (DN 50)		
3" (DN 80)	55	75
4" (DN 100)	55	75
6" (DN 150)	107	145

Figura 11

**Nota: É importante apertar as roscas passo a passo, durante o aperto o flange do castelo da válvula deve manter eixo do eixo alinhado.**

- S. Instale a embalagem (17) assegurando-se de que o corte defasado de cada peça da embalagem esteja compensado de aproximadamente 120° daquele da peça adjacente da embalagem.

**Nota: Os tamanhos de 1" a 3" (DN 25 a 80) usam 7 peças de embalagem, os tamanhos de 4" 12" (DN 100 a 300) usam 6 peças de embalagem.**

- T. Instale o seguidor da embalagem (15) arredondado, com o lado chanfrado voltado para fora.
- U. Proceda para a Seção 10.6 para o alinhamento do anel de assentamento.

## 10.6 Alinhamento do Anel de Assentamento

O alinhamento do anel de assentamento (2) e do bujão (4) é necessário sempre que o anel de assentamento ou o bujão tiverem sido substituídos ou desmontados. Proceda conforme segue:

- A. Coloque a válvula sobre uma superfície plana, com o retentor (3) e o anel de assentamento (2) voltados para cima.

**Nota: As marcas de fundição (=) indicam a ponta do anel de assentamento do corpo.**

- B. Retire o anel de retenção (3) e o anel de assentamento (2).
- C. Aplique uma fina camada de selante ao encosto do anel de assentamento que encaixa o corpo e substitua o anel de assentamento (2).
- D. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante para roscas nas roscas do retentor do anel de assentamento e instale o retentor do anel de assentamento (3), e aperte apenas com a mão.

## CUIDADO

**Não aperte o retentor do anel de assentamento com a especificação de torque neste momento.**

- E. Substitua a alavanca (34) no eixo da válvula (19) e aperte o parafuso de fixação da alavanca (49).
- F. Utilizando a alavanca (34), feche manualmente o bujão com a força suficiente para permitir o alinhamento do anel de assentamento e do bujão.
- G. Utilizando a chave do anel de assentamento, aperte o retentor do anel de assentamento no valor de torque mínimo especificado na Figura 12.

**Nota: Em alguns casos, para as válvulas de 3" a 12" a (DN 80 a 300) com assentamento metálico, o alinhamento pode ser melhorado colocando um pedaço de papel de 0,10 mm (0,004") de espessura e aproximadamente 6 mm (1/4") de largura, no ponto onde a borda principal e a borda posterior do bujão entram em contato com o anel de assentamento e perto do bujão. Com uma pressão leve na alavanca, as tiras de papel devem ser presas no lugar. Para a válvula de 8" a 12" (DN 200 a 300), o pedaço de papel deve ser de 0,20 mm (0,008") de espessura e 12 mm (1/4") de largura.**

Valve Size	Minimum Torque	
	lb.ft	m.N
1" (DN 25)	60	81
1½" (DN 40)	95	130
2" (DN 50)	100	135
3" (DN 80)	290	395
4" (DN 100)	363	490
6" (DN 150)	825	1120
8" (DN 200)	975	1320
10" (DN 250)	1350	1830
12" (DN 300)	2250	3050

Figura 12

- H. Proceda para a seção sobre o corpo para a montagem do atuador.

## 10.7 Remontagem da Placa DVD

Utilizando o mesmo método e ferramentas, conforme descrito em 8.3.2, aperte a placa *Lo-dB™* no torque indicado fornecido na tabela da Figura 13.

Valve Size	Tightening Torque	
	lb.ft	m.N
1" (DN 25)	74	100
1½" (DN 40)	81	110
2" (DN 50)	100	135
3" (DN 80)	220	295
4" (DN 100)	363	490
6" (DN 150)	780	1050
8" (DN 200)	975	1320
10" (DN 250)	1320	1830
12" (DN 300)	2250	3050

Figura 13

## 11. Ajuste da Haste do Atuador (Consulte Figuras 16 e 17)

Os seguintes procedimentos devem ser obedecidos a fim de assegurar o correto funcionamento da válvula. A não observação destes procedimentos poderá resultar em danos a válvula e mau funcionamento do equipamento.

### CUIDADO

O correto ajuste da haste do atuador é fundamental para o adequado funcionamento da válvula. Com o atuador montado na válvula na localização e orientação desejada, proceda conforme segue:

**Nota: Se qualquer uma das seguintes fases foram concluídas durante a manutenção ou a reorientação do atuador para a válvula, proceda para a fase seguinte.**

- A. Retire a tampa frontal (32) e traseira (29), retirando os dois parafusos da tampa (30).
- B. Recue o volante manual (53) de tal modo que não interfira com o funcionamento da alavanca (34).
- C. Se aplicável, recue o limitador de curso opcional (77) de tal modo que não interfira com o funcionamento da alavanca (34).
- D. Aplique uma pressão de ar ao atuador e mova a alavanca (34) para uma posição intermediária.

### CUIDADO

Não exceda a pressão listada na Figura 14 para o atuador utilizado. Não use o volante manual (53) para mover a alavanca (34).

- E. Retire o indicador ajustável (88), retirando os dois parafusos (89).
- F. Retire o clipe do pino da manilha (5), retire o pino da manilha (7).
- G. Alivie a pressão de ar do atuador para permitir que a manilha (35) e a alavanca (34) se separem.  
**Nota: Se a unidade for do tipo ar-para-abrir, separe a manilha (35) e a alavanca (34), então afrouxe a contra-porca da manilha (46) e retire a manilha.**
- H. Coloque o pino da manilha (7) novamente na alavanca (34).
- I. Manualmente empurre a alavanca (34) de modo que a válvula esteja na posição fechada.
- J. Temporariamente coloque a tampa frontal (32) e verifique a localização do pino da manilha (7), em relação a marca do indicador da posição fechada na tampa frontal (32).

### CUIDADO

A relação deve ser como mostrada na Figura 18. Se não for, o bloco de junção deve ser separado do corpo e a alavanca (34) reposicionada no eixo. Consulte a seção apropriada. O não cumprimento poderá resultar em um curso maior ou menor da válvula e poderá danificar a válvula.

**Nota: Se a unidade for do tipo ar-para-abrir, substitua a contra-porca da manilha (46) e a manilha (35).**

- K. Proceda para uma das seguintes secções para o ajuste final. Ar-para-Abrir, Seção (K-1), Ar-para-Fechar Seção (K-2).

#### K-1. Ar-para-Abrir

Após concluir a fase A a J da Seção 11, proceda conforme segue:

- A. Faça uma linha na manilha (35) em linha com a parte interna do bloco de junção.
- B. Conecte uma alimentação de ar regulada diretamente para o atuador e aplique gradualmente 8 psig (0,55 barg) para os atuadores de tamanho 9 e 7 psig (.48 barg) para os outros.
- C. A manilha deve mover-se aproximadamente 1/4.
- D. Com a alavanca e o bujão da válvula na posição totalmente FECHADA, os orifícios na manilha (35) e a alavanca (34) deverão estar alinhados.

**Nota: Se os orifícios estiverem alinhados, proceda para a Fase J. Caso contrário, continue para a próxima fase.**

- E. Mova a alavanca (34) para a posição totalmente aberta.
- F. Aplique gradualmente a pressão de ar suficiente para aumentar a contra-porca da manilha (46) para uma posição acessível.

## CUIDADO

**Não exceda a pressão listada na Figura 14 para o atuador utilizado.**

- G. Afrouxe a contra-porca da manilha (46).
- H. Reduza a pressão de ar para o atuador a 7 psig.
- I. Aparafuse a manilha (35) para dentro ou para fora na haste do atuador, de modo que os orifícios na manilha (35) e na alavanca (34) estejam alinhados com a alavanca e o bujão na posição totalmente fechada.
- J. Coloque o pino da manilha (7), de tal modo que o ponto indicador esteja visível através da tampa frontal (32) e fixe-o com os cliques do pino da manilha (5).

**Nota: Nos atuadores de tamanhos 6 e 7, sem o indicador ajustável (88), o pino da manilha (7) deve ser instalado de tal modo que fique saliente em direção à tampa frontal (32). Se o ponto indicador estiver danificado, uma pintura poderá ser aplicada a ponta do pino da manilha voltada para a tampa frontal (32), a fim de torná-lo mais visível.**

- K. Aplique gradualmente a pressão de ar suficiente para aumentar a contra-porca da manilha (46) para uma posição acessível e aperte firmemente.

## CUIDADO

**Não exceda a pressão listada na Figura 14 para o atuador utilizado.**

- L. Alivie a pressão do ar.
- M. Se utilizado, substitua o indicador ajustável (88) para a alavanca (34) com parafusos (89).

**Nota: Se requerido, ajuste o indicador para as marcas do indicador na tampa frontal.**

- N. Substitua a tampa frontal (32) e traseira (29), e prenda-as no lugar com os parafusos da tampa (30).
- O. Substitua a tampa de ressalto da caixa da mola (58) e a tampa inferior (11) (Ajuste da pressão).

**Nota: Antes de colocar a válvula em serviço, opere o atuador da válvula em um ciclo completo para assegurar um funcionamento adequado.**

- P. Se desejado, defina o volante manual (53) ou o limitador de curso opcional (77) na posição desejada.

#### K-1. Ar-para-Fechar

Após concluir a fase A a J da Seção 11, proceda conforme segue:

- A. Manualmente empurre a alavanca (34) para a posição totalmente FECHADA.
- B. Conecte um suprimento de ar regulado ao atuador.
- C. Gradualmente aplique a pressão de ar final correspondente à posição fechada. Consulte o valor na placa de série.
- D. Com a alavanca (34) e o bujão da válvula na posição FECHADA, os orifícios na manilha (35) e a alavanca (34) deverão estar alinhados.

**Nota: Se os orifícios estiverem alinhados, proceda para a Fase H. Caso contrário, continue para a próxima fase.**

- E. Alivie a pressão de ar de modo que a manilha (35) se separe da alavanca (34).
- F. Afrouxe a contra-porca da manilha (46).
- G. Rosqueie a manilha (35) para dentro e para fora, de tal modo que quando a pressão de ar correspondente para a posição fechada mencionada no item C acima seja aplicada, os orifícios da manilha e da alavanca estejam alinhados.
- H. Coloque o pino da manilha (7), de tal modo que o ponto indicador esteja visível através da tampa frontal (32) e fixe-o com os cliques do pino da manilha (5).

**Nota: Nos atuadores de tamanhos 6 e 7, sem o indicador ajustável (88), o pino da manilha (7) deve ser instalado de tal modo que fique saliente em direção à tampa frontal (32). Se o ponto indicador estiver danificado, uma pintura poderá ser aplicada a ponta do pino da manilha (7) voltada para a tampa frontal (32), a fim de torná-lo mais visível.**

- I. Aperte a contra-porca da manilha (46).
- J. Alivie a pressão de ar para o atuador.
- K. Se utilizado, substitua o indicador ajustável (88) para a alavanca (34) com parafusos (89).

**Nota: Se requerido, ajuste o indicador (88) para as marcas do indicador na tampa frontal (32) com a válvula na posição fechada.**

- L. Substitua a tampa frontal (32) e traseira (29), e prenda-as no lugar com os parafusos da tampa (30).
- M. Substitua a tampa de ressalto da caixa da mola (58) e a tampa inferior (11) (Ajuste da pressão).

**Nota: Antes de colocar a válvula em serviço, opere o atuador da válvula em um ciclo completo para assegurar um funcionamento adequado.**

- N. Se desejado, defina o volante manual (53) ou o limitador de curso opcional (77) na posição desejada.



## 12. Mudança da Posição do Corpo

### CUIDADO

Antes que qualquer mudança no sentido do fluxo ou no modo do atuador seja feita, a válvula e o atuador devem ser redimensionados utilizando as condições de processo atuais. Qualquer alteração no sentido do fluxo ou do modo do atuador deve ser feita conforme indicado nesta instrução, caso contrário um mau funcionamento do equipamento pode ocorrer.

Uma alteração nos requisitos de serviço ou nas condições de serviço pode requerer uma modificação no sentido do fluxo através da válvula Camflex II. A Figura 19 mostra as várias posições e direções de fluxo nas quais a válvula poderá ser colocada a fim de atender os requisitos.

### CUIDADO

Uma modificação da posição do corpo e do sentido de fluxo poderá requerer, também, a deslocalização do atuador. Assegure-se de que a localização e ação do atuador estejam de acordo com as posições recomendadas e com os modos ilustrados na Figura 19. As ilustrações são mostradas olhando-se o corpo através do castelo, com o atuador defronte a válvula. O eixo do bujão é sempre girado em sentido horário pelo atuador para abrir a válvula.

Para modificar a posição do corpo, proceda conforme segue:

- A. consulte Figura 19 e determine qual é a posição da válvula desejada, o sentido de fluxo e qual é a posição do atuador desejada.
- B. Prossiga para a seção adequada desta instrução para os procedimentos de desmontagem e montagem requeridos.

## 13. Mudança da Ação do Atuador

### CUIDADO

Antes que qualquer mudança no sentido do fluxo ou no modo do atuador seja feita, a válvula e o atuador devem ser redimensionados utilizando as condições de processo atuais. Qualquer alteração no sentido do fluxo ou do modo do atuador deve ser feita conforme indicado nesta instrução, caso contrário um mau funcionamento do equipamento pode ocorrer.

- A. Retire a tampa frontal (32) e traseira (29), retirando os dois parafusos da tampa (30).
- B. Remova a tampa da caixa da mola (58) (Ajuste da pressão).
- C. Remova a tampa inferior (11) (Ajuste da pressão).
- D. Utilizando um painel de carga manual, aplique uma pressão de ar suficiente ao atuador e mova a alavanca (34) para uma posição intermediária.

### CUIDADO

Não exceda a pressão indicada na Figura 14 para o atuador utilizado. Não use o volante manual para mover a alavanca.

- E. Retire os cliques do pino da manilha (5) e retire o pino da manilha (7).
- F. Posicione a alavanca de tal modo que não entre em contato com a montagem do parafuso de potência do volante manual.
- G. Retire o anel Truarc (50) e a arruela (51) do volante manual da montagem do parafuso de potência.
- H. Desparafuse e retire a montagem do parafuso de potência do volante manual do bloco de junção (33).

Dimensão da válvula	Fase C Figura 7 - Método 2	Tamanho da Válvula				Tamanho do Diâmetro do Atuador Fornecimento de Ar Máximo	
		Tubo Recomendado		Eixo A 564 Gr 630 Austenítico Inoxidável Eixo de Aço		mm	polegadas
		kPa	Psi	kPa	Psi		
1" (DN 25)	4 1/2 (114)	138	20	138	20	8x10	3/8"
1 1/2" (DN 40)	4 1/2 (114)	172	25	172	25	8x10	3/8"
2" (DN 50)	4 1/2 (114)	207	30	207	30	8x10	3/8"
3" (DN 80)	6 (152)	207	30	207	30	8x10	3/8"
4" (DN 100)	6 (152)	310	45	310	45	8x10	3/8"
6" (DN 150)	7 (177)	448	65	310	45	8x10	3/8"
8" (DN 200)	7 (177)	517	75	379	55	8x10	3/8"
10" (DN 250)	7 (177)	517	75	448	65	8x10	3/8"
12" (DN 300)	7 (177)	517	75	517	75	8x10	3/8"
6" (DN 150)	9 (228)	344	50	276	40	8x10	3/8"
8" (DN 200)	9 (228)	344	50	276	40	8x10	3/8"
10" (DN 250)	9 (228)	448	65	310	45	8x10	3/8"
12" (DN 300)	9 (228)	517	75	379	55	8x10	3/8"

Figura 14

Serviço	Selante	Lubrificante	Cola de Diafragma
Condensado e Vapor	Vedação de Prata T-J, Turbo 50 ou HYLOMAR SQ 32	Molykote G ou GRAFENO 702	Adesivo de Elevada Visibilidade 3M Fita de transferência (ou igual)
Criogênico -20°F a -320°F (-29°C a -196°C)	Spray de Teflon Crown N. 9008 ou RODORSIL CAF 730	Spray de Teflon Crown N. 9008 ou GRAFENO 702	Fita sensível à pressão 3M, duplo revestimento (ou igual)
Oxigênio	Drilube tipo 822 ou BONNAFLON S/9	Drilube tipo 822 ou OXIGNENOEX FF250	Cimento Eastman 910 (ou igual)
Todos os Outros <sup>(1)</sup>	John Crane Plastic lead N.2 HYLOMAR SQ 32	Molykote G ou GRAFENO 702	Cimento Goodyear Plibond (ou igual)

(1) Exceto Serviços de Alimentação.

Figura 15

- I. Retire o bujão roscado do volante manual (48).

**Nota: Se o atuador for equipado com o limitador de curso (77) opcional, no local do bujão roscado do volante manual, este deve ser retirado.**

## CUIDADO

Dependendo do tamanho e peso do atuador, recomenda-se que sejam usados processos apropriados de suporte e levantamento ao retirar a caixa da mola ou o bloco de junção.

- J. Assegure-se de que a caixa da mola esteja adequadamente apoiada.
- K. Afrouxe e retire os parafusos da tampa (36) e as arruelas de bloqueio (37), em seguida, retire a caixa da mola (38).

## CUIDADO

Se a orientação do atuador para a válvula exigir que o bloco de junção seja girado sobre a válvula, recomenda-se que a Seção 12 na alteração da posição do bloco de junção seja feita antes de prosseguir.

- L. Com o bloco de junção montado para a válvula na orientação requerida, coloque a caixa da mola (38) na localização desejada do bloco de junção e fixe-a com os parafusos de fixação (36) e as arruelas de bloqueio (37), e aperte-as firmemente.
- M. Aparafuse a montagem do parafuso de potência do volante manual no orifício do parafuso de potência do bloco de junção, que está no lado oposto do atuador do diafragma da mola.
- Nota: A ação do volante manual é sempre a mesma da ação de ar e opõe-se à mola.**
- N. Substitua a arruela do volante manual (51) e o anel Truarc (50) e recue o volante manual, de tal modo que o parafuso de potência não interfira com o funcionamento da alavanca.
- O. Substitua o bujão roscado do volante manual (48).
- Nota: Se a válvula for equipada com um limitador de curso (77) opcional, ao invés do bujão roscado, este agora deve ser instalado, mas assegure-se de que está recuado a fim de prevenir a interferência com o funcionamento da alavanca neste momento.**
- P. Proceda para a Seção 11, Ajuste da Haste do Atuador.

## 14. Opção do atuador manual

O atuador do tipo manual é projetado para fechar a válvula, girando o volante manual no sentido horário. A anti-rotação do volante manual é obtida através de um dispositivo de distensão localizado entre o volante manual (53) e o retentor (87).

### 14.1 Procedimento de Desmontagem

O procedimento de desmontagem para o atuador manual é igual ao procedimento para o atuador do diafragma da mola, consulte Seção 8.1.

### 14.2 Manutenção

A manutenção de rotina do atuador manual requer que um lubrificante adequado seja periodicamente aplicado ao parafuso de potência do volante manual.

Os rolamentos podem requerer a substituição devido as condições de serviço ou corrosão.

A substituição do mecanismo de distensão do volante manual deve ser necessária.

### 14.3 Procedimento de Remontagem

Não há um ajuste específico para a remontagem do atuador manual. Para os detalhes, consulte Figura 21.

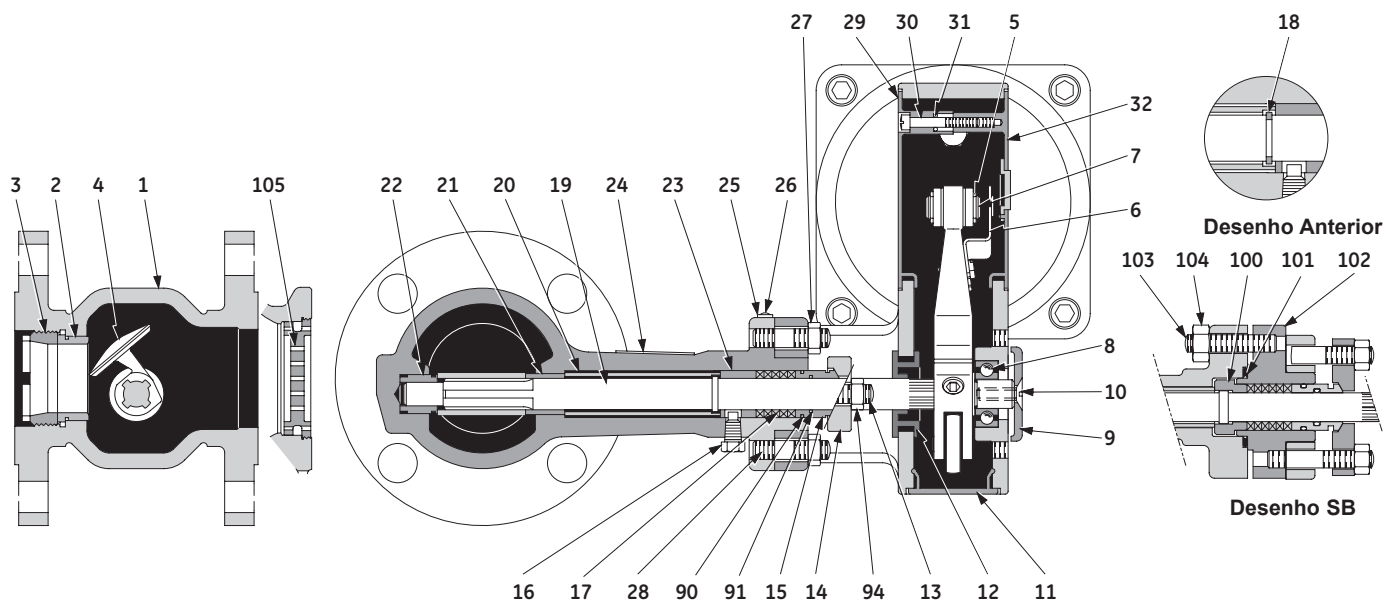


Figura 16

Nº9 Projeto anterior

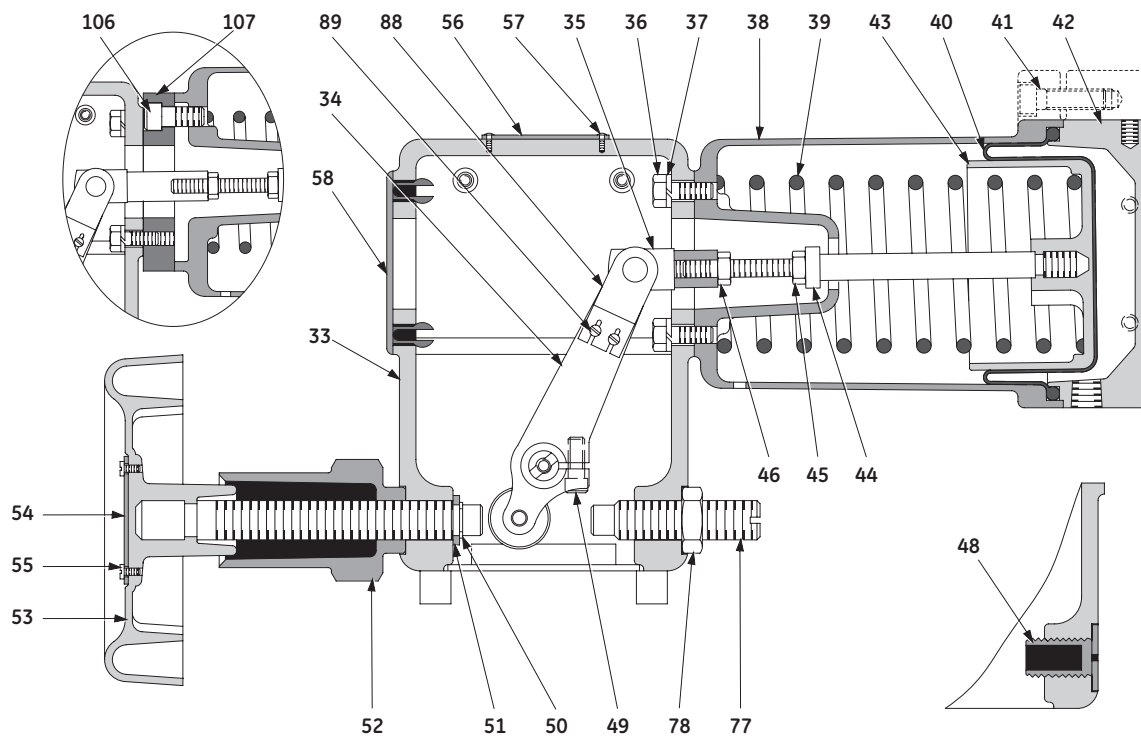


Figura 17

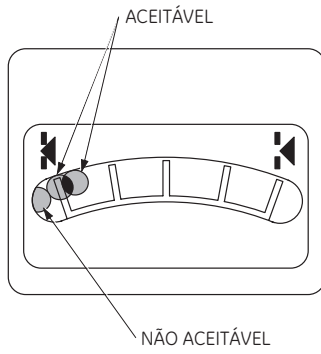
## Referência das Peças

Ref.	Qtd.	Nome da Peça	Ref.	Qtd.	Nome da Peça	Ref.	Qtd.	Nome da Peça
1	1	Corpo	28	2	Prisioneiro do Corpo	56	1	Placa serial
2	1	Anel de Assentamento	29	1	Tampa Traseira	57	2	Parafuso da Placa
3	1	Retentor	30	2	Parafuso da Tampa	58	1	Tampa de Ressalto
4	1	Bujão	31	2	Parafuso Retentor	60	•	Contra-Flange
5	2	Clipe do Pino de Engate	32	1	Tampa Dianteira	61	•	Gaxeta
6	1	Ponto Indicador	33	1	Cruzeta	64	•	Prisioneiro
7	1	Pino de Engate	34	1	Alavanca	67	•	Prisioneiro
8	1	Rolamento	35	1	Engate	68	•	Porca
9	1	Tampa do Eixo	36	4	Parafuso de remate	77	1	Ponto Limite
10	1	Parafuso da Tampa	37	4	Arruela de Bloqueio	78	1	Porca
11	1	Tampa Inferior	38	1	Caixa da Mola	88	1	Indicador Ajustável
12	1	Guarda-pó	39	1	Mola	89	2	Parafuso Indicador
13	2	Prisioneiro do Flange da Embalagem	40	1	Diafragma	90	1	Anel de Vedação Interno
14	1	Flange da Embalagem	41	4	Parafuso de remate	91	1	Anel de Vedação Externo
15	1	Seguidor da gaxeta	42	1	Caixa do Diafragma	92	1	Anel de Vedação Interno
16	1	Pino de Segurança	43	1	Pistão-Haste	93	1	Anel de Vedação Externo
17	••	Embalagem	44	1	Arruela de Bloqueio	94	2	Porca
18 <sup>(1)</sup>	1	Anel de Retenção do Eixo	45	1	Porca de Bloqueio	95	1	Anel de Vedação Interno
19	1	Eixo	46	1	Porca de Bloqueio	96	1	Anel de Vedação Externo
20	1	Espaçador	48	•	Bujão Roscado	100	1	Anel de bloqueio
21	1	Guia Superior	49	1	Parafuso da Tampa da Alavanca	101	1	Gaxeta do Corpo
22	1	Guia Inferior	50	1	Anel Truarc	102	1	Castelo
23	1	Anel da Caixa da Embalagem	51	1	Arruela do Volante	103	4	Prisioneiro do Castelo
24	1	Placa de Aviso	52	1	Bloqueio do Volante	104	4	Porca do Castelo
25	1	Seta de Fluxo	53	1	Eixo do Volante Manual	105	1	Placa Lo-dB
26	2	Parafuso da Placa	54	1	Placa do Volante Manual	18 <sup>(1)</sup>	4	Parafuso Adaptador
27	2	Porca	55	2	Parafuso da Placa	18 <sup>(1)</sup>	1	Adaptador

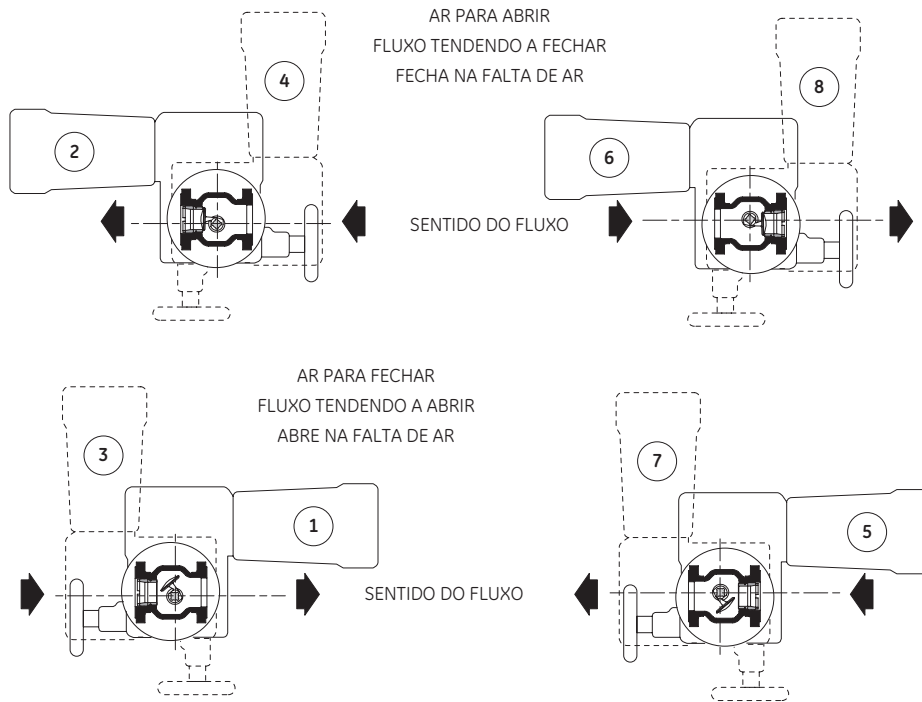
1. Aplica-se apenas ao projeto anterior.

• A quantidade varia conforme a opção.

•• A quantidade varia conforme o tamanho e o tipo do castelo. Confirme a quantidade necessária dos registros de série da válvula.

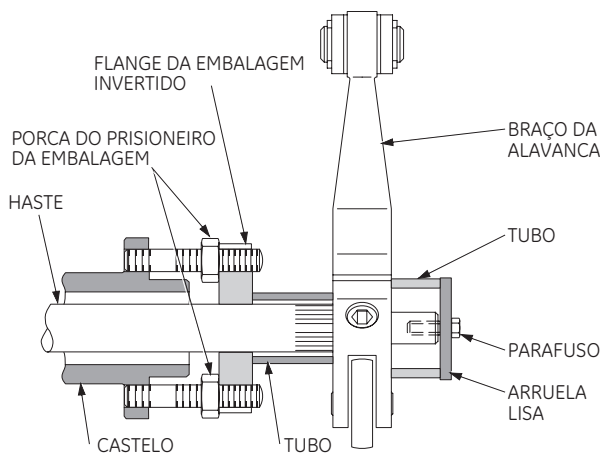


**Figura 18**

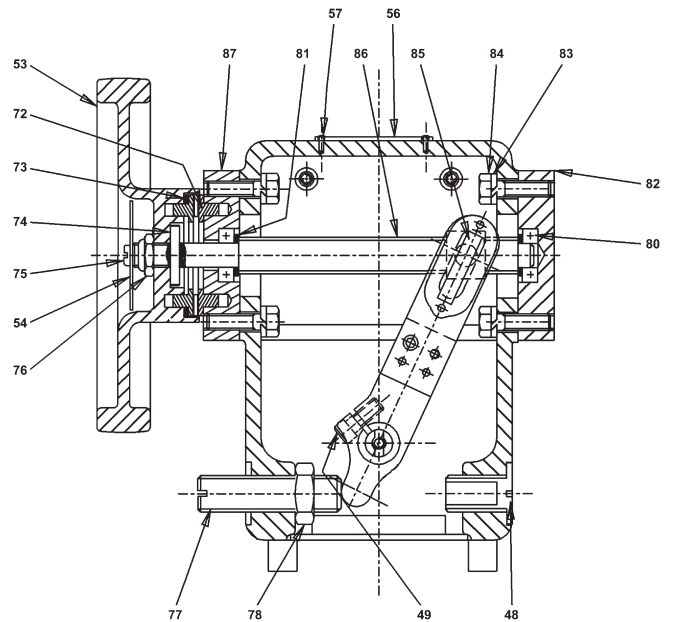


O corpo é mostrado atrás do atuador.

**Figura 19**



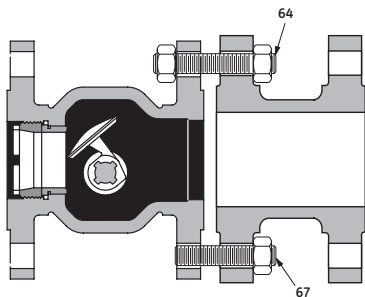
**Figura 20**



**Figura 21**

# Corpos Flangeados

Classificação da Válvula		Prisioneiros Longos (T) (64) Prisioneiros Curtos (G) (67)			Porcas	Prisioneiros Longos (T) (64) Prisioneiros Curtos (G) (67)			Porcas	Prisioneiros Longos (T) (64) Prisioneiros Curtos (G) (67)			Porcas	
		Qtd.	Comprimento polegadas (mm)	Dia.	Qtd.	Qtd.	Comprimento polegadas (mm)	Dia.	Qtd.	Qtd.	Comprimento polegadas (mm)	Dia.	Qtd.	
		1" (DN 25)												
ANSI EN (ISO PN)	150 (20)	8T	2,50 (63,5)	1/2" (M14)	16	8T	2,75 (70,0)	1/2" (M14)	16	8T	3,25 (82,5)	5/8" (M16)	16	
	300 (50)		3,00 (76,2)	5/8" (M16)			3,50 (88,9)	3/4" (M20)		16T	3,50 (88,9)		32	
	600 (100)	8G	3,00 (76,2)	8	8G	3,50 (88,9)	8	8T + 8G	4,25 (108,0) 3,75 (95,2)	24				
EN DIN	PN 10	8T	(71,0)	M12	16	8T	(84,0)	M16	16	8T	(84,0)	M16	16	
	PN 16													
	PN 25													
	PN 40													
1" (DN 25)														
ANSI EN (ISO PN)	150 (20)	8T	3,50 (88,9)	5/8" (M16)	16	16T	3,50 (88,9)	5/8" (M16)	32	16T	4,00 (101,6)	3/4" (M20)	32	
	300 (50)	16T	4,25 (108,0)	3/4" (M20)	32	16T	4,50 (114,3)	3/4" (M20)		24T	4,75 (120,6)		48	
	600 (100)	12T + 4G	5,00 (127,0) 4,25 (108,0)		28	12T + 4G	5,75 (146,0) 5,00 (127,0)	7/8" (M24)		28	20T + 4G	6,75 (171,5) 6,00 (152,4)	1" (M27)	44
EN DIN	PN 10	16T	(84,0)	M16	32	16T	(84,0)	M16	32	16T	(102,0)	M20	32	
	PN 16													
	PN 25													
	PN 40													
	PN 63/64													N/A
1" (DN 25)														
ANSI EN (ISO PN)	150 (20)	16T	4,25 (108,0)	3/4" (M20)	32	24T	4,50 (114,3)	7/8" (M24)	48	24T	4,75 (120,6)	7/8" (M24)	48	
	300 (50)	24T	5,50 (140,0)	7/8" (M24)	48	32T	6,25 (158,8)	1" (M27)	64	32T	6,75 (171,5)	1 1/8" (M30)	64	
	600 (100)	20T + 4G	7,50 (190,5) 6,75 (171,5)	1 1/8" (M30)	44	N/A			N/A					
EN DIN	PN 10	16T	(102,0)	M20	32	24T	(106,0)	M20	48	24T	(106,0)	M20	48	
	PN 16													
	PN 25	M24		48	(115,0)			M24				(115,0)		M24
	PN40	M27		(137,0)	M27			(133,0)				M27		(133,0)
10" (DN 250)														
1" (DN 25)														
151,0)														

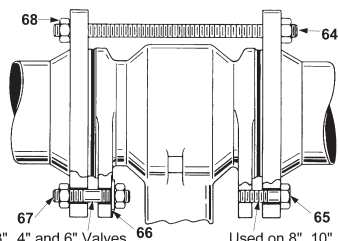


- 1/2" : 1/2" 13 UNC 2A/2B
- 5/8" : 5/8" 11 UNC 2A/2B
- 3/4" : 3/4" 10 UNC 2A/2B
- 7/8" : 7/8" 9 UNC 2A/2B
- 1" : 1" 8 UNC 2A/2B
- 1 1/8" : 1 1/8" 8 UNC 2A/2B
- 1 1/4" : 1 1/4" 8 UNC 2A/2B

Figura 22

# Corpos sem flange

Classificação da Válvula		Prisioneiros Longos (T) (64) Prisioneiros Curtos (G) (67) Parafuso da Tampa (V) (65)			Porcas	Prisioneiros Longos (T) (64) Prisioneiros Curtos (G) (67) Parafuso da Tampa (V) (65)			Porcas	Prisioneiros Longos (T) (64) Prisioneiros Curtos (G) (67) Parafuso da Tampa (V) (65)			Porcas						
		Qtd.	Comprimento polegadas (mm)	Dia.	Qtd.	Qtd.	Comprimento polegadas (mm)	Dia.	Qtd.	Qtd.	Comprimento polegadas (mm)	Dia.	Qtd.						
		1" (DN 25)				1 1/2" (DN 40)				1" (DN 25)									
ANSI (ISO PN)	150 (20)	4T	7,50 (190)	1/2"	8	4T	7,50 (190)	1/2"	8	4T	4T	9,0 (230)	5/8"	8					
	300 (50)		7,75 (195)	5/8"			8,75 (220)	3/4"			7T	9,0 (230)							
	400										2G	3,75 (95)							
	600 (100)																		
EN DIN	PN 10	4T	7,50 (190)	1/2" (M12)	8	4T	7,50 (190)	5/8" (M16)	8	4T	9,0 (230)	5/8" (M16)	8						
	PN 16			8,10 (205)				5/8" (M16)				9,0 (230)		3/4" (M20)	9,50 (240)	3/4" (M20)			
	PN 25														10 (250)	7/8" (M24)			
	PN 40																		
	PN 63/64																		
	PN 100																		
		1" (DN 25)				1" (DN 25)				1" (DN 25)									
ANSI (ISO PN)	150 (20)	4T	10,25 (260)	5/8"	8	7T 2G	11,50 (290) 3,75 (95)	5/8"	18 D <sup>(1)</sup>	18 B <sup>(1)</sup>	7T	13,75 (350)	3/4"	18 B <sup>(1)</sup>					
	300 (50)	7T 2G	12,0 (305) 4,50 (115)	3/4"			18	12,0 (305) 4,50 (115)			3/4"	18			11T	16,25 (410)			
	400							2G							5,50 (140)	7/8"	26 C <sup>(1)</sup>		
	600 (100)														6,0 (150)	1"	26		
EN DIN	PN 10	7T 2G	10,25 (260) 3,75 (95)	5/8" (M16)	18 A <sup>(1)</sup>	7T 2G	11,50 (290) 3,75 (95)	5/8" (M16)	18 D <sup>(1)</sup>	18 B <sup>(1)</sup>	7T	14,0 (350)	3/4" (M20)	18 B <sup>(1)</sup>					
	PN 16						12,0 (305) 4,50 (115)	3/4"			18	12,0 (305) 4,50 (115)			3/4" (M20)	18	2G	14,25 (360)	
	PN 25											5,50 (140)					7/8"	26 C <sup>(1)</sup>	
	PN 40											6,0 (150)					1"	26	
		1" (DN 25)				1" (DN 25)				1" (DN 25)									
ANSI (ISO PN)	150 (20)	6T 4V	13,75 (350) 3,0 (76)	3/4"	12	8T 8V	16,50 (420) 3,0 (76)	7/8"	16	16	8T 8V	18,50 (470) 3,0 (76)	7/8"	16					
	300 (50)	10T 4V	16,25 (410) 3,5 (89)	7/8"			20	12T 8V			19,0 (480) 3,75 (95)	1"	24		24	12T 8V	20,50 (520) 3,75 (95)	1 1/8"	
	400		17,0 (430) 4,0 (102)	1"							20,50 (520) 4,25 (108)	1 1/4"				16T 8V	22,50 (570) 4,25 (108)	1 1/4"	32
	600 (100)		18,125 (460) 4,25 (108)	1 1/8"													20,50 (520) 4,75 (120)		
EN DIN	PN 10	10T 4V	13,75 (350) 3,0 (76)	3/4" (M20)	20	8T 8V	16,50 (420) 3,0 (76)	3/4" (M20)	16	16	-	-	-	-					
	PN 16			14,25 (360) 3,0 (76)			7/8" (M24)	16,50 (420) 3,0 (76)			7/8" (M24)	8T 8V	18,50 (470) 3,0 (76)	7/8" (M24)					
	PN 25		15,75 (400) 3,25 (82)					1" (M27)			17,0 (430) 3,25 (82)	1" (M27)	12T 8V	19,0 (480) 3,25 (82)	1" (M27)				
	PN 40										17,0 (430) 3,75 (95)	1 1/8" (M30)		18,125 (460) 3,75 (95)	1 1/8" (M30)	20,50 (520) 3,75 (95)	1 1/8" (M30)		
	PN 63/64													20,0 (510) 3,75 (93)	1 1/4" (M33)	21,25 (540) 4,0 (100)	1 1/4" (M33)		



Used on 2", 3", 4" and 6" Valves  
Used on 8", 10", and 12" Valves

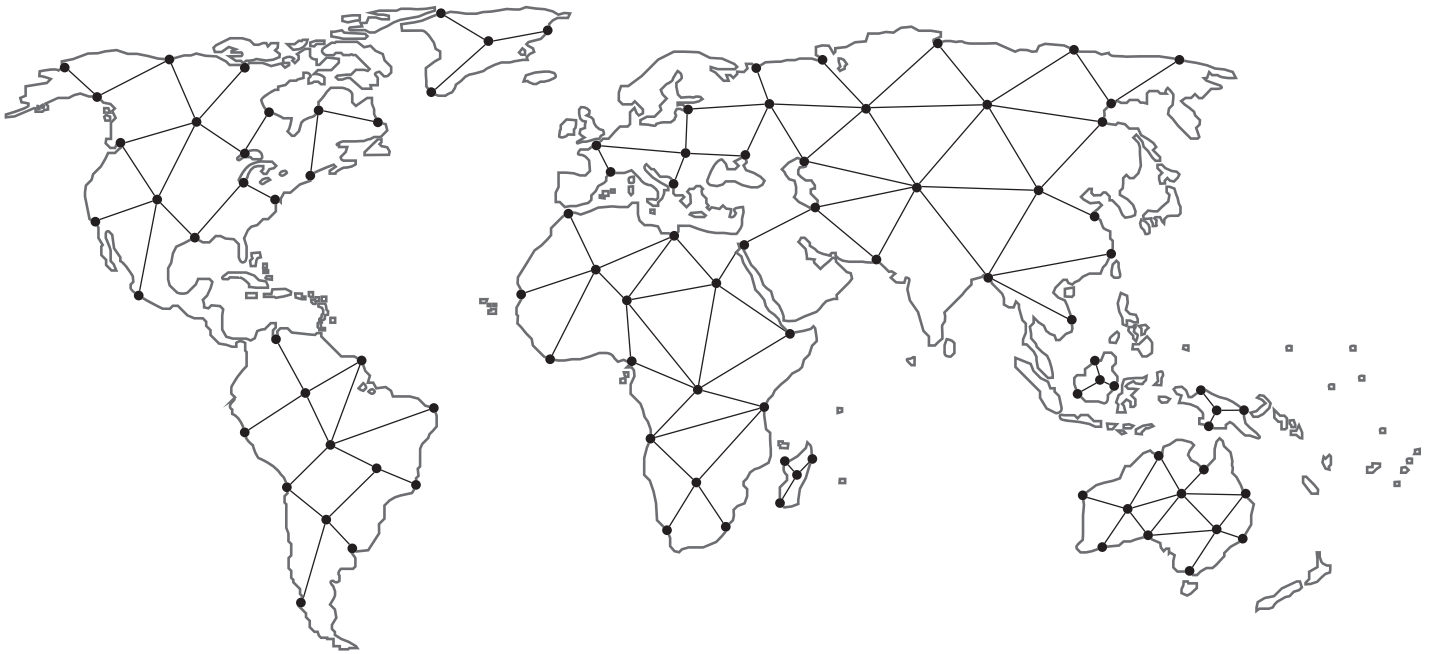
(1) Use uma arruela (66) para cada prisioneiro curto conforme mostrado na figura da esquerda:  
A: M16N (18x32x3)mm  
B: M20N (22x40x3)mm  
C: M22N (24x45x3)mm  
D: L16N (18x40x3)mm

1/2" : 1/2" 13 UNC 2A/2B  
5/8" : 5/8" 11 UNC 2A/2B  
3/4" : 3/4" 10 UNC 2A/2B  
7/8" : 7/8" 9 UNC 2A/2B  
1" : 1" 8 UNC 2A/2B  
1 1/8" : 1 1/8" 8 UNC 2A/2B  
1 1/4" : 1 1/4" 8 UNC 2A/2B

Figura 23

**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 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, Masonellan, Lo-dB e Camflex 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** 