

Actuador de Diafragma 657 de Tamanhos 30 - 70 e 87 da Fisher®

Conteúdo

Introdução	1
Âmbito do Manual	1
Descrição	2
Especificações	2
Instalação	3
Montagem do Actuador na Válvula	5
Discussão do Teste de Bancada	6
Verificação da Mola	7
Instalação do Conjunto do Conector da Haste	8
Medição da Faixa Morta	8
Conexão de Carga	10
Manutenção	10
Manutenção do Actuador	11
Conjunto de Volante Montado na Parte Superior	12
Volante Montado no Lado para Actuadores de Tamanhos 34 a 60	14
Volante Montado no Lado para Actuadores de Tamanhos 70 e 87	15
Batentes de Deslocamento Ajustáveis Montados na Caixa	17
Encomenda de Peças	19
Kits de Peças	19
Kits para Volantes Montados no Lado	19
Kits para Volantes Montados na Parte Superior	19
Lista de Peças	21
Conjunto do Actuador (figuras 6, 7 ou 8)	21
Volante Montado na Parte Superior (figuras 9 ou 10)	22
Volante Montado no Lado (figuras 11 ou 13)	22

Introdução

Âmbito do Manual

Este manual de instruções fornece informações sobre a instalação, ajuste, manutenção e encomenda de peças para o actuador 657 de tamanhos 30 a 70 e tamanho 87 da Fisher. O actuador 657-4 de tamanhos 70 e 87 também é incluído neste manual. Consulte os manuais de instruções separados para obter informações sobre o posicionador de válvula e outros acessórios usados com estes actuadores.

Figura 1. Actuador 657 ou 657-4 da Fisher Montado numa Válvula easy-e™



Batentes de Deslocamento Ajustáveis para Cima Montados na Caixa (figuras 14 ou 15)	26
Batente de Deslocamento Ajustável para Baixo Montado na Caixa (figura 16)	27



Não instale, opere nem mantenha um actuador 657 sem estar completamente treinado e qualificado na instalação, operação e manutenção de válvulas, actuadores e acessórios. Para evitar ferimentos ou danos materiais, é importante ler, compreender e seguir cuidadosamente todo o conteúdo deste manual, incluindo todos os cuidados e avisos de segurança. Se tiver quaisquer perguntas sobre estas instruções, contacte o escritório de vendas da Emerson Process Management antes de prosseguir.

Quadro 1. Especificações

ESPECIFICAÇÕES ⁽¹⁾		TAMANHO DO ACTUADOR								
		30	34	40	45	46	50	60	70 ⁽¹⁾	87 ⁽¹⁾
Área Nominal Efectiva	cm ²	297	445	445	677	1006	677	1006	1419	1419
	in. ²	46	69	69	105	156	105	156	220	220
Diâmetros do Ressalto da Forquilha	mm	54	54	71	71	71	90	90	90	127
	in.	2-1/8	2-1/8	2-13/16	2-13/16	2-13/16	3-9/16	3-9/16	3-9/16	5
Diâmetros da Haste da Válvula Aceitáveis	mm	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	25,4
	in.	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	1
Impulso de Saída Máximo Permitido ⁽⁴⁾	N	10230	10230	12010	25131	33582	25131	30246	39142	39142
	Lb	2300	2300	2700	5650	7550	5650	6800	8800	8800
Deslocamento Máximo ⁽²⁾	mm	19	29	38	51	51	51	51	76 ⁽³⁾	76 ⁽³⁾
	in.	0.75	1.125	1.5	2	2	2	2	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾
Pressão Máxima da Caixa para Dimensionamento do Actuador ⁽⁴⁾	Bar	8,6	4,5	4,5	3,4	2,8	3,4	2,8	3,8	3,8
	Psig	125	65	65	50	40	50	40	55	55
Pressão Máxima de Caixa do Diafragma ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	Bar	9,6	5,2	5,2	4,1	3,4	4,1	3,4	4,5	4,5
	Psig	140	75	75	60	50	60	50	65	65
Capacidades de Temperaturas dos Materiais	°C	Elastómeros de Nitrilo: -40 a 82°C, Elastómeros de Silicone: -54 a 149°C, Fluorocarbonos: -18 a 149°C								
	°F	Elastómeros de Nitrilo: -40 a 180°F, Elastómeros de Silicone: -65 a 300°F, Fluorocarbonos: 0 a 300°F								
Conexões de Pressão (internas)	1/4 NPT	X	X	X	X	X	X	X	---	---
	1/2 NPT	---	---	---	---	---	---	---	X	X
Pesos Aproximados	kg	16	22	23	37	49	42	53	107	116
	Lb	36	48	51	82	107	92	116	235	255

- Estes valores também se aplicam à construção do actuador 657-4.
- O deslocamento do actuador pode ser menor que o valor indicado depois da conexão do actuador à válvula.
- O deslocamento máximo do actuador 657-4 é 102 mm (4 in.).
- A pressão de operação normal do diafragma não deve exceder a pressão máxima de caixa do diafragma e não deve produzir na haste do actuador uma força maior que o impulso de saída máximo permitido ou a carga máxima permitida da haste da válvula. Entre em contacto com o escritório de vendas da Emerson Process Management se tiver alguma pergunta sobre a carga máxima permitida da haste da válvula.
- A pressão máxima da caixa não deve ser usada para a pressão de operação normal. O seu propósito é permitir as configurações de alimentação típicas do regulador e/ou tolerâncias da válvula de alívio.

Descrição

O actuador 657 (figura 1) e o actuador 657-4 são actuadores de diafragmas de acção directa opostos por mola. Os mesmos permitem o funcionamento automático dos conjuntos do corpo da válvula de controlo. O actuador 657 oferece 76 mm (3 in.) de deslocamento máximo do actuador. O actuador 657-4 oferece 102 mm (4 in.) de deslocamento máximo do actuador. Os dois actuadores posicionam o bujão da válvula em resposta à variação da pressão de carga pneumática no diafragma do actuador. A figura 2 mostra o funcionamento destes actuadores.

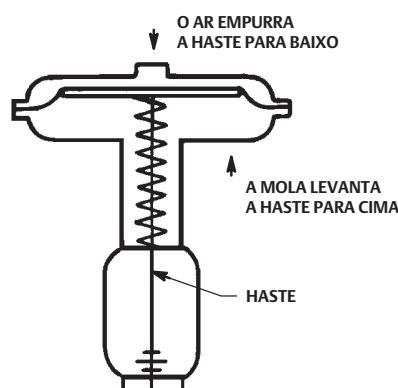
O actuador 657 ou 657-4 pode ser equipado com um conjunto de volante montado na parte superior ou montado no lado. Um conjunto de volante montado na parte superior é usado com um batente de deslocamento ajustável para cima para limitar o deslocamento do actuador na direcção para cima (consulte a figura 2). Um conjunto de volante montado no lado é normalmente usado com um actuador manual auxiliar. Também estão disponíveis batentes de deslocamento ajustáveis para cima ou para baixo montados na caixa para este actuador.

Nota

Caso se espere a operação manual repetida ou diária, o actuador deve ser equipado com um volante montado no lado em vez de um batente de deslocamento montado na caixa ou volante montado na parte superior.

O volante montado no lado foi concebido para uso mais frequente como um operador manual.

Figura 2. Esquemática dos Actuadores 657 e 657-4 da Fisher



AF3833-A
A0792-2

Especificações

Consulte o quadro 1 para obter as Especificações dos actuadores 657 e 657-4. Consulte a placa de nome do actuador para obter informações específicas sobre o seu actuador.

Instalação

As localizações dos números das peças estão indicadas nas figuras 6, 7 e 8, a não ser que indicado em contrário. Além disso, consulte a figura 3 para obter informações sobre a localização das peças.

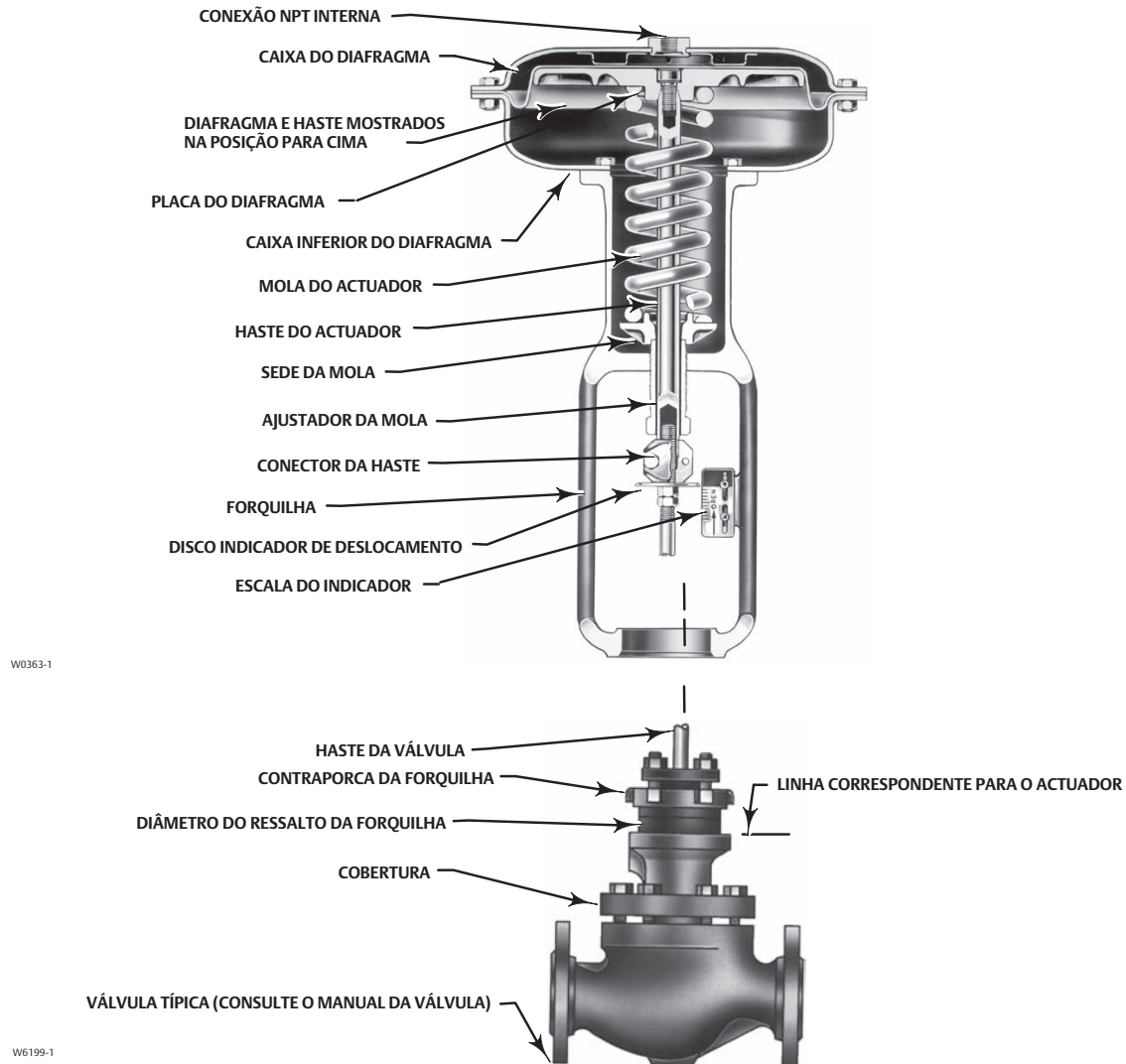
⚠ AVISO

Use sempre luvas, roupas e óculos de protecção antes de efectuar qualquer operação de instalação, para evitar ferimentos.

Verifique com o seu engenheiro do processo ou de segurança se é necessário tomar medidas adicionais para proteger contra o meio do processo.

Se efectuar a instalação numa aplicação existente, consulte também a secção AVISO no início da secção Manutenção deste manual de instruções.

Figura 3. Componentes de Montagem do Actuador para os Actuadores de Tamanhos 30 a 70

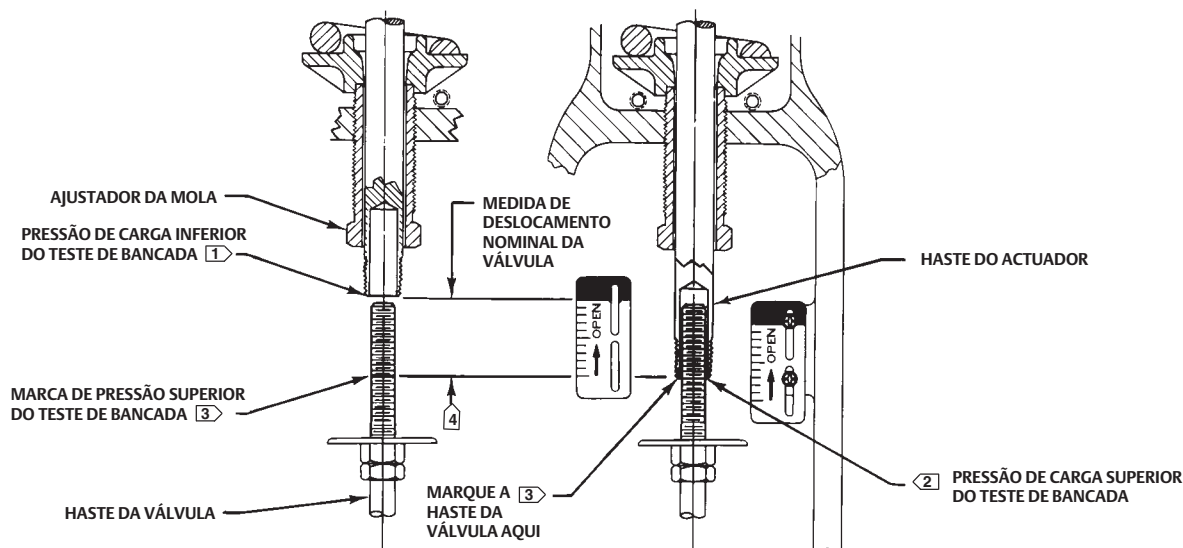


CUIDADO

Para evitar danos nas peças, não use uma pressão de operação que exceda a Pressão Máxima da Caixa do Diafragma (quadro 1) ou produza uma força na haste do actuador maior que o Impulso de Saída Máximo Permitido (quadro 1) ou carga máxima permitida da haste da válvula. (Entre em contacto com o escritório de vendas da Emerson Process Management se tiver alguma pergunta sobre a carga máxima permitida da haste da válvula).

- **Conjunto da Válvula/Actuador:** Se o actuador e a válvula forem enviados juntos como um conjunto de válvula de controlo, o conjunto foi ajustado na fábrica e pode ser instalado na tubulação. Depois da instalação da válvula na tubulação, consulte os procedimentos de Conexão de Carga.

Figura 4. Ajuste do Teste de Bancada



NOTAS:

- [1] A PRESSÃO DE CARGA INFERIOR PSIG (MARCADA NA PLACA DE NOME) ONDE O PRIMEIRO MOVIMENTO DA HASTE DO ACTUADOR É DETECTADO.
- [2] A PRESSÃO DE CARGA SUPERIOR PSIG ESTENDE A HASTE DO ACTUADOR.
- [3] MARQUE ESTE PONTO COM UMA FITA ADESIVA OU UM MARCADOR.
- [4] MEÇA A DISTÂNCIA DE DESLOCAMENTO. A MESMA DEVE SER IGUAL À AMPLITUDE DE DESLOCAMENTO MOSTRADA NA ESCALA INDICADORA DE DESLOCAMENTO.

40A8715-B
B2426

- **Montagem do Actuador:** Se o actuador foi enviado separadamente ou se o actuador foi removido da válvula, é necessário montar o actuador na válvula antes de colocar a válvula na tubulação. Consulte os procedimentos de montagem do actuador antes de colocar a válvula em serviço. Você pode realizar os procedimentos de Ajuste da Mola do Teste de Bancada nesta secção para confirmar se o ajuste não mudou desde que o actuador foi enviado da fábrica.
- **Posicionador:** Se um posicionador foi instalado ou será instalado no actuador, consulte o manual de instruções do posicionador para fazer a instalação. Durante os procedimentos de ajuste, será necessário fornecer uma pressão de carga temporária ao diafragma do actuador.

Montagem do Actuador na Válvula

O carga da mola do actuador 657 empurra a haste do actuador para cima na direcção do diafragma do actuador (consulte a figura 2). Essa acção da mola move a haste para longe da válvula durante a instalação do actuador.

CUIDADO

Se for permitido que a haste da válvula permaneça na posição para cima (na direcção do actuador) durante a montagem, a mesma pode interferir com a montagem do actuador, podendo causar danos nas rosas da haste da válvula ou na haste da válvula. Certifique-se de que a haste da válvula foi empurrada para baixo (para dentro do corpo da válvula), para longe do actuador durante a montagem.

Ofereça um método temporário de aplicar pressão de carga do diafragma ao diafragma para estender a haste do actuador durante os ajustes da mola do teste de bancada.

1. Use uma morsa ou um outro método para apoiar a válvula e o peso do actuador durante a montagem. Para válvulas de acção directa ou inversa, empurre a haste da válvula para baixo para longe do actuador enquanto monta o actuador.
2. Enrosque as contraporcas da haste até ao fim sobre a haste da válvula. Com o lado côncavo do disco indicador de deslocamento (número 14) voltado para a válvula, instale o disco indicador de deslocamento na haste da válvula. (Nota: O disco indicador de deslocamento não é usado com os actuadores de tamanho 87).
3. Levante ou ice o actuador sobre a cobertura da válvula:
 - a. **Para os actuadores de tamanho 87**, insira os parafusos de fixação e aperte as porcas hexagonais, prendendo o actuador à cobertura.
 - b. **Para todos os outros tamanhos de actuadores**, enrosque a contraporca da forquilha sobre a cobertura da válvula e aperte a contraporca. (Nota: Em actuadores de tamanho pequeno, pode ser necessário retirar o disco indicador e reinstalá-lo enquanto abaixa o actuador sobre a válvula, pois o disco não vai passar pela abertura da forquilha do actuador.)
4. Não conecte a haste do actuador à haste da válvula neste momento. Sempre que o actuador estiver instalado na válvula, recomendamos que o procedimento de Ajuste da Mola do Teste de Bancada seja realizado para verificar se o actuador continua ajustado correctamente.

Discussão do Teste de Bancada

A faixa de pressão de teste de bancada é usada para ajustar a compressão inicial da mola do actuador com o conjunto de válvula/actuador na bancada. A compressão inicial correcta é importante para o funcionamento correcto do conjunto de válvula/actuador quando o mesmo é colocado em funcionamento e a pressão de operação adequada do diafragma do actuador é aplicada.

A faixa de teste de bancada é estabelecida com a suposição de que não existe fricção nas vedações. É muito difícil assegurar que não existe nenhuma fricção a ser aplicada por vedações soltas durante a tentativa de ajustar a mola no campo.

O ajuste preciso da faixa de teste de bancada pode ser feito durante o processo de montagem do actuador através do ajuste antes de o actuador ser ligado à válvula (consulte o Procedimento de Verificação da Mola).

Se estiver a tentar ajustar a faixa do teste de bancada depois de o actuador estar ligado à válvula e das vedações terem sido apertadas, leve a fricção em consideração. Faça o ajuste da mola de forma a que o deslocamento total do actuador ocorra dentro da faixa do teste de bancada (a) mais a força de fricção dividida pela área efectiva do diafragma com o aumento da pressão do diafragma ou (b) menos a força de fricção dividida pela área efectiva do diafragma com a diminuição da pressão do diafragma.

Para um conjunto de válvula/actuador montado, a fricção da válvula pode ser determinada seguindo-se o procedimento descrito abaixo:

1. Instale o medidor de pressão na linha de pressão de carga do actuador que liga à caixa do diafragma do actuador.

Nota

Os passos 2 e 4 requerem que você leia e grave a pressão mostrada no medidor de pressão.

2. Aumente a pressão do diafragma do actuador e leia a pressão do diafragma à medida que o actuador alcança a sua posição de deslocamento intermediária.
3. Aumente a pressão do diafragma do actuador até que o actuador esteja numa posição de deslocamento maior que a sua posição de deslocamento intermediária.
4. Diminua a pressão do diafragma do actuador e leia a pressão do diafragma à medida que o actuador alcança a sua posição de deslocamento intermediária.

A diferença entre as duas leituras da pressão do diafragma é a alteração na pressão do diafragma necessária para superar as forças de fricção nas duas direcções de deslocamento.

5. Calcule a força de fricção real:

$$\text{Força de Fricção} = \left(\begin{array}{l} \text{Diferença nas} \\ \text{leituras de} \\ \text{pressão, psig} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{l} \text{Área efectiva} \\ \text{do diafragma,} \\ \text{polegadas}^2 \end{array} \right)$$

Consulte a quadro 1 para obter informações sobre a área efectiva do diafragma.

Quando estiver a determinar a fricção da válvula, pode fazer as leituras da pressão do diafragma numa posição de deslocamento sem ser a posição de deslocamento intermediária, se desejar. Se tirar leituras a zero ou na posição de deslocamento máximo, tenha cuidado para garantir que as leituras são tiradas quando o deslocamento acabou de iniciar ou acabou de parar na posição seleccionada.

É difícil rodar o ajustador da mola (número 12, figuras 6, 7 e 8) quando a pressão de carga máxima do actuador estiver aplicada no actuador. Liberte a pressão de carga do actuador antes do ajuste. Em seguida, aplique novamente a pressão de carga para verificar o ajuste.

Verificação da Mola

Certifique-se de que a haste do actuador está na parte superior do seu deslocamento como mostrado na figura 4 e não ligado à válvula. (Nota: É necessário um pouco compressão das molas para mover o diafragma para a parte superior do seu deslocamento.) Os passos são os mesmos para as válvulas de acção directa ou inversa.

⚠ AVISO

Quando mover a haste do actuador com a pressão de carga do diafragma, mantenha as mãos e ferramentas fora do caminho de deslocamento da haste do actuador. Poderão ocorrer ferimentos e/ou danos materiais se algo ficar preso entre a haste do actuador e qualquer outra peça do conjunto da válvula de controlo.

Além disso, forneça um medidor de pressão certificado adequado para ler com precisão a pressão do diafragma de 0 psig até à pressão do teste de bancada marcada na placa de nome. Aplique a pressão de carga no diafragma.

CUIDADO

Mova o actuador algumas vezes para verificar se o medidor de pressão está a funcionar correctamente e se o actuador está a funcionar adequadamente. Para evitar danos no produto, é importante verificar se o conjunto do actuador não está a prender ou a produzir qualquer fricção de carga no movimento da haste do actuador.

1. Se ainda não foi feito, ofereça os meios temporários de aplicar uma pressão de carga ajustável ao actuador durante os ajustes do teste de bancada.
2. Ajuste a pressão de carga do diafragma para 0 psig. Em seguida, aumente lentamente a pressão de 0 psig para a pressão inferior do teste de bancada enquanto verifica o primeiro movimento da haste do actuador. A haste do actuador deve apresentar algum movimento na pressão inferior do teste de bancada. Se o movimento ocorrer antes ou depois da pressão inferior ser obtida, ajuste o ajustador da mola (consulte a figura 4) para dentro ou para fora da forquilha até que o movimento da haste do actuador seja detectado primeiro à pressão inferior do teste de bancada.
3. Certifique-se de que o ajustador da mola está ajustado para satisfazer os requisitos do passo 2 acima.
4. Aplique a pressão de carga superior do teste de bancada no diafragma. Esta pressão estende a haste do actuador para baixo na direcção da válvula. (Nota: A haste do actuador pode deslizar sobre a haste da válvula como mostrado na figura 4). Na extremidade da haste do actuador, use um marcador ou um pedaço de fita adesiva para marcar a haste da válvula (consulte a figura 4). (Nota: Se a haste do actuador não passar sobre a haste da válvula, forneça um método para marcar este ponto de deslocamento da haste.).

5. Lentamente, diminua a pressão de carga do diafragma até que a pressão inferior do teste de bancada seja aplicada. Meça a distância entre o marcador ou fita adesiva e a haste da válvula até à extremidade da haste do actuador. A distância deve corresponder à amplitude de deslocamento na escala do indicador de deslocamento (número 18). Se a amplitude de deslocamento estiver correcta, o teste de bancada está concluído. Prossiga até à subsecção de Instalação do Conjunto do Conector da Haste.
6. Se a amplitude de deslocamento **não** estiver correcta, foi instalada uma mola incorrecta ou danificada no actuador. Para obter as informações de dimensionamento correcto da mola, consulte as secções de Dimensionamento do Actuador e Cálculo de Amostra no Catálogo 14 para determinar a selecção correcta da mola para a sua aplicação. Ou, contacte o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter assistência. Depois de substituir a mola, repita os passos acima.

Instalação do Conjunto do Conector da Haste

Quando estiver a instalar o conjunto do conector (número 26), as roscas do actuador e da haste da válvula devem encaixar nas roscas do conector da haste pela distância do diâmetro da haste.

Nota

Os conectores da haste de substituição são um conjunto de duas metades do conector da haste, parafusos de fixação e um espaçador entre as metades do conector. Retire o espaçador e deite fora, se presente, antes de prender o actuador e as hastes da válvula juntos.

1. Se necessário, empurre a haste da válvula para baixo de forma a que fique a tocar no anel da sede nas válvulas de acção directa. Para as válvulas de acção inversa, empurre a haste para baixo para a posição aberta.

Se necessário, enrosque as contraporcas da haste da válvula para baixo, para longe da localização do conector. Para todos os actuadores, excepto o tamanho 87, certifique-se de que o disco do indicador de deslocamento (número 14) está localizado na parte superior das contraporcas.

2. Aumente a pressão do diafragma lentamente até à pressão superior de teste de bancada. Esta deve ser a mesma pressão usada nos passos do teste de bancada e está marcada na placa de nome.
3. Coloque a metade do conector da haste com os orifícios com roscas, aproximadamente na metade do percurso entre o actuador e as hastes de válvula. Consulte as figuras 6, 7 e 8 para ajudar a localizar a posição do conector.

Certifique-se de que as roscas do actuador e da haste da válvula estão encaixadas com as roscas do conector da haste pela distância de um diâmetro da haste.

CUIDADO

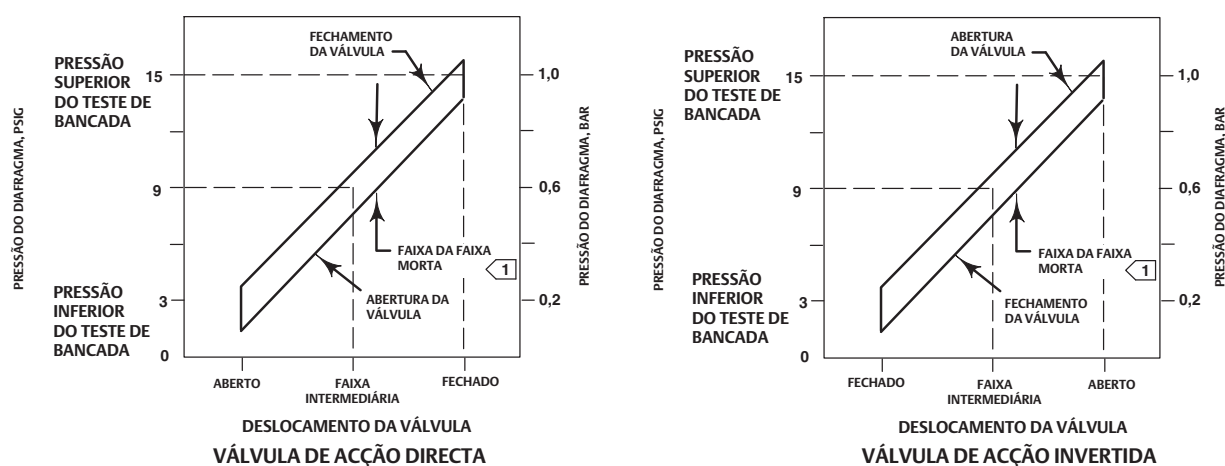
O encaixe incompleto da haste da válvula ou haste do actuador no conector da haste pode resultar em danos nas roscas ou funcionamento incorrecto. Certifique-se de que o comprimento de cada haste presa no conector da haste é igual ou maior que o diâmetro daquela haste. Danos nas roscas da haste ou no conector da haste podem fazer com que as peças sejam substituídas prematuramente.

4. Instale a outra metade do conector da haste e insira os parafusos de fixação e aperte-os. Se um posicionador estiver a ser instalado, ligue também o suporte de feedback ao mesmo tempo.
5. Enrosque as contraporcas da haste da válvula para cima até que o disco indicador entre em contacto com a parte inferior do conector da haste, ou para os actuadores de tamanho 87, com o conector da haste. Não aperte demais as contraporcas.
6. Diminua lentamente e depois aumente a pressão várias vezes mudando a pressão de teste de bancada da válvula de inferior para superior.

Certifique-se de que a válvula está na posição fechada (para cima ou para baixo, dependendo da acção da válvula). Desaperte os parafusos na escala de deslocamento e alinhe a válvula com o disco indicador de deslocamento ou

conector da haste. Faça o deslocamento completo da válvula para garantir que o deslocamento corresponde ao deslocamento da válvula na placa indicadora de deslocamento. Se o deslocamento da válvula não estiver correcto, repita o procedimento do conector da haste.

Figura 5. Resposta Típica da Válvula à Faixa Morta



A6763-2

Nota

Para válvula de empurrar para baixo para fechar, a sede do bujão da válvula é o limite para deslocamento para baixo e o batente superior do actuador é o limite para o movimento para cima (para longe da válvula). Para válvula de empurrar para baixo para abrir, o batente inferior do actuador é o limite para movimento para baixo e a sede da válvula é o limite para o movimento para cima (para longe da válvula).

Medição da Faixa Morta

A faixa morta é causada pela fricção das vedações, forças sem equilíbrio e outros factores no conjunto da válvula de controlo. A faixa morta é a faixa que um sinal medido pode variar sem iniciar uma resposta do actuador (consulte a figura 5). Cada mola do actuador tem uma taxa de mola fixa (força). Você verificou que a mola direita foi instalada no actuador completando os passos de Ajuste da Mola do Teste de Bancada.

A faixa morta é um factor que afecta a operação do conjunto da válvula de controlo durante o controlo automático do circuito. A tolerância do controlo do circuito para a faixa morta varia amplamente dependendo da resposta do circuito. Alguns sintomas comuns da faixa morta ser larga demais são: não há movimento, um salto, ou movimentos de oscilação do actuador durante o controlo automático do circuito. Os passos a seguir foram fornecidos para determinar a amplitude da faixa morta. A percentagem de faixa morta é útil para a resolução de problemas com o circuito de controlo de processo.

1. Inicie a uma pressão próxima da pressão inferior do teste de bancada e aumente lentamente a pressão até que a válvula esteja aproximadamente no deslocamento intermediário. Anote esta leitura de pressão.
2. Diminua lentamente a pressão até que seja detectado o movimento da haste da válvula e anote esta pressão.
3. A diferença entre estas duas pressões é a faixa morta, em psi.
4. Calcule a percentagem da faixa morta:

$$\text{Faixa morta} = \frac{\text{Faixa morta, psi}}{\text{Amplitude do Teste de Bancada, psi}} = \text{nn\%}$$

Conexão de Carga

As conexões de pressão de carga foram feitas na fábrica se a válvula, actuador e posicionador vierem como uma unidade. Mantenha o comprimento da tubulação ou encaamentos tão curto quanto possível para evitar o atraso da transmissão no sinal de controlo. Se um aumento de volume, posicionador de válvula ou outro acessório for usado, certifique-se de que o acessório foi ligado correctamente no actuador. Consulte o manual de instruções do posicionador ou outros manuais conforme necessário.

Para actuadores enviados separadamente ou sempre que as conexões de pressão do actuador estiverem instaladas, execute os passos a seguir:

1. Ligue a tubulação de pressão de carga à conexão NPT interna na parte superior da caixa do diafragma.
2. Para actuadores de tamanhos 70 e 87, se necessário, retire as vedações NPT de 1/4 pol. se uma conexão NPT interna de 1/2 pol. for necessária para aumentar o tamanho da conexão. A conexão pode ser feita tanto com canos como com tubagem.
3. Mova o actuador várias vezes para se certificar que o deslocamento da haste da válvula está correcto quando as faixas de pressão correctas são aplicadas no diafragma.

A AVISO

Se o deslocamento da haste da válvula aparentar estar incorrecto, consulte os procedimentos de Ajuste da Mola do Teste de Bancada no início desta secção. Para evitar ferimentos ou danos no produto, não coloque a válvula em funcionamento se a mesma não estiver a reagir correctamente às mudanças de pressão de carga do diafragma.

Manutenção

As peças do actuador estão sujeitas a desgaste normal e devem ser inspeccionadas e substituídas sempre que for necessário. A frequência de inspecção e substituição depende da intensidade das condições de trabalho.

A AVISO

Evite ferimentos ou danos no equipamento devido à libertação repentina de pressão do processo ou explosão de peças. Antes de efectuar quaisquer operações de manutenção:

- Não retire o actuador da válvula enquanto a válvula ainda estiver pressurizada.
- Use sempre luvas, roupas e óculos de protecção antes de efectuar qualquer operação de manutenção, para evitar ferimentos.
- Desligue quaisquer linhas de operação que fornecem pressão de ar, alimentação eléctrica ou um sinal de controlo do actuador. Certifique-se de que o actuador não abre nem fecha a válvula repentinamente.
- Use válvulas de desvio ou desligue o processo completamente para isolar a válvula da pressão do processo. Alivie a pressão do processo a partir de ambos os lados da válvula. Drene o meio de processo dos dois lados da válvula.
- Faça a ventilação da pressão de carregamento do actuador e alivie qualquer pré-compressão da mola do actuador.
- Use procedimentos de trancamento para se certificar de que as medidas acima ficam efectivas enquanto trabalha no equipamento.
- A caixa de vedação da válvula poderá conter fluidos do processo pressurizados, *mesmo quando a válvula tiver sido retirada da tubulação*. Os fluidos do processo poderão ser pulverizados para fora quando retirar as peças de vedação ou os anéis de gaxeta, ou quando desapertar o bujão do cano da caixa de vedação.
- Verifique com o seu engenheiro do processo ou de segurança se é necessário tomar medidas adicionais para proteger contra o meio do processo.

Manutenção do Actuador

Este procedimento descreve como o actuador pode ser completamente desmontado e montado. Quando for necessário fazer inspecções ou reparações, desmonte apenas as peças necessárias para completar o trabalho; em seguida, inicie a montagem no passo correcto.

Os números de peças referem-se às figuras 6, 7 ou 8 a não ser que indicado de outra forma. A figura 6 mostra os actuadores de tamanhos 30 a 60, a figura 7 mostra o actuador de tamanho 70 e a figura 8 mostra o actuador de tamanho 87.

Desmontagem do Actuador

1. Desvie a válvula de controlo. Reduza a pressão de carga à pressão atmosférica e retire a tubulação ou canos da caixa superior do diafragma (número 1).

AVISO

Para evitar ferimentos causados pela força da mola com compressão prévia a impulsionar a caixa superior do diafragma (número 1) para longe do actuador, alivie a compressão da mola (passo 2, abaixo) e retire cuidadosamente os parafusos de fixação da caixa (número 22) (passo 4, abaixo).

2. Enrosque o ajustador da mola (número 12) para fora da forquilha (número 9) até que toda a compressão da mola tenha sido libertada.
3. Se for necessário, retire o actuador do corpo da válvula separando o conector da haste (número 26) e retirando a contraporca da forquilha ou, para o actuador de tamanho 87, as porcas do parafuso. Separe o conector da haste despertando as porcas da haste (números 15 e 16) e desaparafusando os dois parafusos de fixação.
4. Retire os parafusos de fixação da caixa do diafragma (números 22 e 23), e retire a caixa superior do diafragma (número 1).
5. Retire o diafragma do actuador (número 2).
6. Retire a placa do diafragma, a haste do actuador e o parafuso de fixação (números 4, 10 e 3) como um conjunto. Este conjunto pode ser reduzido ainda mais, se necessário, retirando-se o parafuso de fixação (número 3).
7. Retire a mola do actuador (número 6) e a sede da mola (número 11).
8. Se necessário, retire a caixa inferior do diafragma (número 5) da forquilha (número 9) desapertando os parafusos de fixação (número 8) que a prendem no lugar.
9. Se necessário, retire o ajustador da mola (número 12) desaparafusando-o da forquilha (número 9).

Montagem do Actuador

1. Aplique graxa de lítio (número 241) nas roscas e rolamentos da sede da mola do ajustador da mola (número 12) e enrosque o ajustador da mola dentro da forquilha (número 9). Coloque a sede da mola (número 11) na forquilha no ajustador da mola e rode o ajustador da mola para verificar se as roscas estão encaixadas correctamente.
2. Posicione a caixa inferior do diafragma (número 5) na forquilha (número 9) e prenda as peças juntas instalando e apertando os parafusos de fixação (número 8).
3. Ajuste a mola do actuador (número 6) directamente no centro da sede da mola (número 11).
4. Se a placa do diafragma e haste do actuador (números 4 e 10) estiverem separadas, prenda-as juntas usando o parafuso de fixação e anilha (números 3 e 25). Aplique uma camada de graxa de lítio (número 241) nas roscas do parafuso de fixação. Aperte o parafuso de fixação (número 3) ao momento de aperto de 41 Nm (30 lb-ft) para actuadores de tamanho 30, 54 Nm (40 lb-ft) de momento de aperto para os actuadores de tamanhos 34 e 40 ou 149 Nm (110 lb-ft) de momento de aperto para os actuadores de tamanhos 45 a 87. Deslize a haste do actuador e placa do diafragma (números 10 e 4) dentro da forquilha (número 9) de forma a que a mola do actuador (número 6) encaixe directamente entre a placa do diafragma e a sede da mola (número 11). Em seguida, deslize o tirante do diafragma através do ajustador da mola (número 12).
5. Instale o diafragma (número 2) com o padrão voltado para cima na placa do diafragma (número 4). Alinhe os orifícios no diafragma e na caixa inferior do diafragma (número 5).

6. Posicione a caixa superior do diafragma (número 1) no diafragma (número 2) e alinhe os orifícios.

Nota

Quando substituir os diafragmas do actuador no campo, tenha cuidado para garantir que os parafusos da caixa do diafragma são apertados à carga correcta para prevenir vazamentos, mas não esmague o material. Execute a sequência de aperto a seguir com a chave de momento de aperto manual para actuadores de tamanhos 30 - 70 e 87.

CUIDADO

Apertar demais os parafusos de fixação e porcas da caixa do diafragma (números 22 e 23) pode danificar o diafragma. Não exceda o momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft).

Nota

Não use lubrificante nestes parafusos e porcas. Os elementos de fixação devem estar limpos e secos.

7. Insira os parafusos de fixação (número 22) e aperte as porcas hexagonais (número 23) da seguinte forma: As primeiras quatro porcas hexagonais apertadas devem estar diametricamente opostas e a 90 graus umas das outras. Aperte estas quatro porcas hexagonais a 13 Nm (10 lb-ft).
8. Aperte as porcas hexagonais restantes num padrão cruzado e no sentido dos ponteiros do relógio a 13 Nm (10 lb-ft).
9. Repita este procedimento apertando as quatro porcas hexagonais diametricamente opostas e posicionadas a 90 graus umas das outras ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft).
10. Aperte as porcas hexagonais restantes num padrão cruzado e no sentido dos ponteiros do relógio a 27 Nm (20 lb-ft).
11. Depois da última porca hexagonal ser apertada ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft), todas as porcas hexagonais devem ser apertadas novamente ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft) no padrão circular à volta do círculo do parafuso.
12. Depois de completar esse passo, não recomendamos a aplicação de nenhum momento de aperto adicional.
13. Monte o actuador na válvula seguindo os procedimentos indicados na secção Instalação.

Conjunto de Volante Montado na Parte Superior

Um conjunto de volante montado na parte superior (figuras 9 e 10) é normalmente usado como uma caixa ajustável montada acima do batente de deslocamento para limitar a retracção total da haste do actuador. Rodar o volante no sentido dos ponteiros do relógio move a haste do volante (número 133, figuras 9 e 10) para baixo, comprimindo a mola.

As instruções abaixo foram dadas para completar a montagem e desmontagem do conjunto de volante montado na parte superior. Faça a desmontagem apenas até ao ponto necessário para fazer a manutenção necessária e, em seguida, inicie a montagem no passo adequado.

Os números de peças referem-se à figura 9 (tamanhos 30 a 60) e figura 10 (tamanhos 70 a 87), a não ser que indicado de outra forma.

Desmontagem dos Volantes Montados na Parte Superior

1. Rode o volante (número 51) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio de forma a que o conjunto de volante não esteja a causar nenhuma compressão da mola.
2. Desvie a válvula de controlo, reduza a pressão de carga para a atmosférica e retire a tubulação ou canos do corpo superior (número 142, figuras 9 ou 10).

⚠ AVISO

Para evitar ferimentos causados pela força da mola previamente comprimida a impulsionar a caixa do diafragma (número 1) para longe do actuador, enrosque o ajustador da mola (número 12) para fora da forquilha até que toda a compressão da mola seja aliviada e, em seguida, retire os parafusos de fixação da caixa (número 22).

3. Retire os parafusos de fixação e porcas da caixa do diafragma (números 22 e 23, figuras 6, 7 ou 8), retire a caixa superior do diafragma e o conjunto de volante.
4. Se necessário, o conjunto de volante pode ser separado da caixa do diafragma retirando-se os parafusos de fixação (número 141). Isso pode ser necessário para substituir o anel em O (número 139) ou para facilitar o manuseio.
5. Desaperte a contraporca do batente de deslocamento (número 137) e rode o volante (número 51) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Retire o contrapino e a porca do batente (números 247 e 54) e, em seguida, retire o volante.
6. Desaparafuse a contraporca do batente de deslocamento (número 137) da haste do volante (número 133) e rode a haste para fora da parte inferior do corpo (número 142). É fornecida uma ranhura de chave de fendas na parte superior da haste para este fim.
7. Volte a colocar o anel em O (número 138) no corpo (número 142).
8. Para um conjunto de volante usado nos actuadores 30 a 60, complete a desmontagem retirando o pino de ranhura (número 140, figura 9) e deslizando a placa do empurrador (número 135, figura 9) para fora da haste.

Para um conjunto de volante usado num actuador 70 ou 87, complete a desmontagem desaparafusando o parafuso de retenção (número 174, figura 10) e retirando o rolamento de impulso e placa do empurrador (número 175 e 135, figura 10). O parafuso de retenção (número 174) tem roscas para o lado esquerdo, portando rode o parafuso no sentido dos ponteiros do relógio para desapertá-lo.

Montagem dos Volantes Montados na Parte Superior

1. Para um conjunto de volante usado em actuadores de tamanhos 30 a 60, aplique lubrificante anti-gripante (número 244) na extremidade da haste do volante (número 133, figura 9). Deslize a placa do empurrador (número 135, figura 9), sobre a haste e insira o pino de ranhura (número 140, figura 9) para travar as peças juntas.
- Para um conjunto de volante usado num actuador de tamanhos 70 a 87, aplique lubrificante anti-gripante (número 244) no rolamento de impulso (número 175, figura 10). Coloque o rolamento de impulso na placa do empurrador (número 135, figura 10), deslize as duas peças sobre a haste do volante (número 133). Aplique um vedador de roscas (número 242) nas roscas do parafuso de retenção. Insira e aperte o parafuso de retenção (número 174, figura 10).
2. Aplique uma camada de graxa de lítio (número 241) no anel em O (número 138) e insira o anel em O no corpo (número 142).
 3. Aplique um lubrificante anti-gripante (número 244) nas roscas da haste do volante (número 133). Aparafuse a haste dentro do corpo (número 142).
 4. Enrosque a contraporca do batente de deslocamento (número 137) sobre a haste do volante (número 133).
 5. Coloque o volante (número 51) e a porca do batente (número 54) na haste do volante (número 133). Aperte a porca hexagonal para prender as peças juntas. Prenda a porca com um contrapino (número 247).
 6. Se o corpo (número 142) foi separado da caixa superior do diafragma (número 1, figuras 6, 7 ou 8), lubrifique o anel em O (número 139) com graxa de lítio (número 241) e coloque o anel em O no corpo. Alinhe os orifícios na caixa do diafragma e no corpo, insira os parafusos de fixação (número 141) e aperte-os igualmente em padrão cruzado para assegurar a vedação correcta.
 7. Posicione a caixa superior do diafragma (número 1) no diafragma (número 2) e alinhe os orifícios.

Nota

Quando substituir os diafragmas do actuador no campo, tenha cuidado para garantir que os parafusos da caixa do diafragma são apertados à carga correcta para prevenir vazamentos, mas não esmague o material. Execute a sequência de aperto a seguir com a chave de momento de aperto manual para actuadores de tamanhos 30 - 70 e 87.

CUIDADO

Apertar demais os parafusos de fixação e porcas da caixa do diafragma (números 22 e 23) pode danificar o diafragma. Não exceda o momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft).

Nota

Não use lubrificante nestes parafusos e porcas. Os elementos de fixação devem estar limpos e secos.

8. Insira os parafusos de fixação (número 22) e aperte as porcas hexagonais (número 23) da seguinte forma: As primeiras quatro porcas hexagonais apertadas devem estar diametricamente opostas e a 90 graus umas das outras. Aperte estas quatro porcas hexagonais a 13 Nm (10 lb-ft).
9. Aperte as porcas hexagonais restantes num padrão cruzado e no sentido dos ponteiros do relógio a 13 Nm (10 lb-ft).
10. Repita este procedimento apertando as quatro porcas hexagonais diametricamente opostas e posicionadas a 90 graus umas das outras ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft).
11. Aperte as porcas hexagonais restantes num padrão cruzado e no sentido dos ponteiros do relógio a 27 Nm (20 lb-ft).
12. Depois da última porca hexagonal ser apertada ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft), todas as porcas hexagonais devem ser apertadas novamente ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft) no padrão circular à volta do círculo do parafuso.
13. Depois de completar esse passo, não recomendamos a aplicação de nenhum momento de aperto adicional.
14. Monte o actuador na válvula seguindo os procedimentos indicados na secção Instalação.

Volante Montado no Lado para Actuadores de Tamanhos 34 a 60

Um conjunto de volante montado no lado (figuras 11 e 12) é normalmente usado como um actuador manual para os actuadores de tamanhos 34 a 60. Rodar o volante no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para além da posição de ponto morto abre a válvula. Duas alavancas (número 146, figura 11) num conjunto de volante operam a válvula movendo a haste da válvula.

As instruções abaixo orientam como fazer a desmontagem e montagem completa. Faça a desmontagem apenas até ao ponto necessário para fazer a manutenção necessária e, em seguida, inicie a montagem no passo adequado.

Desmontagem do Volante Montado no Lado (Tamanhos 34 - 60)

1. Se desejado, o conjunto de volante pode ser retirado da forquilha do actuador. Para fazer isso, retire as porcas hexagonais (números 147 e 170) dos parafusos em U (números 166 e 143) que prendem o conjunto à forquilha.
2. Retire o anel de retenção (número 154) e retire o pino do pivô da alavanca (número 153).
3. Os dois parafusos (número 156) prendem as alavancas direita e esquerda (número 146) juntas. Retire o parafuso da parte superior das alavancas de forma a que as alavancas se desencaixem do conjunto. Continue a desmontar, se for necessário, retirando o outro parafuso.
4. Retire o parafuso (número 161) e parafuso de montagem do ponteiro (número 159, não mostrado) localizados atrás do ponteiro (número 160).
5. Retire a porca do batente (número 54), anilha de travamento (número 150) e anilha (número 149). Em seguida, retire o volante (número 51) tendo cuidado para não perder a esfera pequena (número 55) e a mola (número 56).
6. Desaperte o parafuso de ajuste de travamento (número 168, não mostrado). Em seguida, usando uma ferramenta adequada, desaparafuse o retentor do rolamento (número 136).
7. Puxe o conjunto do parafuso do volante (número 145) para fora do corpo do volante. A porca de operação (número 132) sairá com o parafuso. Retire também a bucha (número 151).
8. Se necessário, retire os dois rolamentos esféricos (número 152), um do retentor do rolamento e o outro do corpo do volante.

Montagem do Volante Montado no Lado (Tamanhos 34 - 60)

1. Aplique lubrificante anti-gripante (número 244) nos rolamentos esféricos (número 152). Insira um rolamento e bucha (número 151) dentro do corpo do volante (número 142) como mostrado nas figuras 11 ou 12. A bucha não é usada no conjunto de volante para os actuadores de tamanhos 45 a 60.
2. Aplique lubrificante anti-gripante (número 244) nas roscas do conjunto do parafuso do volante (número 145) e enrosque a porca de operação (número 132) no parafuso. Deslize o segundo rolamento esférico (número 152) sobre o parafuso e insira a extremidade do parafuso dentro de uma das buchas (número 151), como mostrado na figura 11 ou dentro do rolamento.
3. Enrosque o retentor do rolamento (número 136) dentro do corpo (número 142). Aperte o retentor do rolamento completamente e, em seguida, desaperte um quarto de volta. Aperte o parafuso de ajuste (número 168, não mostrado) para prender o rolamento no lugar.
4. Aplique graxa de lítio (número 241) na ranhura do corpo do volante (número 142). Insira a mola (número 56) e a esfera (número 55) dentro do volante (número 51). Segurando a esfera e mola no volante, coloque o volante, a anilha (número 149), a anilha de travamento (número 150) e a porca do batente (número 54) sobre a extremidade do parafuso do volante (número 145). Aperte a porca do batente.
5. Posicione o parafuso de montagem do ponteiro (número 159, não mostrado) e o ponteiro (número 160) como mostrado nas figuras 11 ou 12. Insira e aperte o parafuso (número 161).
6. Monte as duas alavancas (número 146) com os parafusos de fixação (número 156) para conjuntos de volante para actuadores de tamanhos 45, 50 e 60, ou com os parafusos da máquina (número 156) para conjuntos de volante nos actuadores de tamanhos 34 e 40.
7. Se o conjunto de volante foi retirado da forquilha (número 9, figuras 6, 7 ou 8), monte novamente os pinos de cavilha no conjunto do macaco manual na forquilha para fazer o alinhamento. Posicione os parafusos em U (números 166 e 143) na forquilha e aperte as porcas hexagonais (números 170 e 147) com a mão, para prender o conjunto de volante no lugar. Os parafusos de fixação (número 163) devem ser apertados contra as pernas da forquilha para oferecer estabilidade. Aperte as porcas (número 144). Termine de apertar as porcas do parafuso em U a 163 Nm [120 lb-ft] (número 170) e 41 Nm [30 lb-ft] (número 147). Certifique-se de que o conjunto de volante permanece apoiado contra o suporte de montagem e perpendicular à forquilha.
8. Posicione as alavancas (número 146) como mostrado nas figuras 11 ou 12. Insira o pino do pivô da alavanca (número 153) e encaixe o anel de retenção (número 154) sobre o pino do pivô da alavanca.

Volante Montado no Lado para Actuadores de Tamanhos 70 e 87

Um conjunto de volante montado no lado (figura 13) é normalmente usado como um actuador manual para os actuadores de tamanhos 70 e 87. Rodar o volante no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para além da posição de ponto morto abre o corpo da válvula. Um par de luvas (números 34 e 46, figura 13) opera a válvula movendo a haste da válvula.

As instruções abaixo orientam como fazer a desmontagem e montagem completa. Faça a desmontagem apenas até ao ponto necessário para fazer a manutenção necessária e, em seguida, inicie a montagem no passo adequado.

Os números de peça referem-se às figuras 7 ou 8 e 11.

Desmontagem do Volante Montado no Lado (Tamanhos 70 e 87)

1. Desvie a válvula de controlo, reduza a pressão de carga à pressão atmosférica e retire a tubulação ou canos da caixa superior do diafragma (número 1).
2. Retire a banda de cobertura (número 60) e alivie a compressão da mola rodando o ajustador da mola (número 12) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
3. Retire os parafusos de fixação e os parafusos e porcas da caixa (números 22 e 23), levante a caixa superior do diafragma (número 1) e retire o diafragma (número 2).
4. Retire o parafuso de fixação (número 3) e a anilha (número 25) e, em seguida, retire a placa do diafragma (número 4).
5. Retire a mola do actuador (número 6), a luva superior (número 34) e a sede da mola (número 11) do cilindro da forquilha. Isso expõe o rolamento e canaletas da agulha (números 37 e 38).

6. Separe as metades do conjunto do conector da haste (número 26) retirando os dois parafusos de fixação. Retire a haste do actuador (número 10).
7. Retire o indicador de deslocamento (número 14).

CUIDADO

Para evitar danos possíveis no produto, não mova a escala do indicador de ponto morto depois de completar o passo a seguir.

8. Rode o volante para levantar a luva inferior (número 46) até que a mesma esteja livre da marcha de engrenagem helicoidal (número 44). Retire a luva inferior e a chaveta (número 47). NÃO mova a escala do indicador de ponto morto (número 59).
9. Desaperte os dois parafusos de ajuste (número 40), desaparafuse o flange do retentor do rolamento (número 39) e o ajustador da mola ligado (número 12) usando uma ferramenta adequada no pescoço aberto do flange. Retire a engrenagem e os dois rolamentos de agulha (número 42), um de cada lado da engrenagem.
10. Retire o ajustador da mola (número 12) do flange do retentor do rolamento (número 39). Se desejar, o eixo helicoidal (número 45) e as peças associadas podem ser desmontadas para serem substituídas ou lubrificadas. Para fazê-lo, primeiro retire a porca do batente (número 54) e o volante (número 51). Não solte a esfera pequena (número 55) e a mola (número 56).
11. Desaperte os dois parafusos de ajuste (número 41) e desaparafuse os retentores dianteiros e traseiros (números 48 e 49). Os rolamentos esféricos (número 50) sairão com os retentores. Retire o eixo helicoidal (número 45).

Montagem do Volante Montado no Lado (Tamanhos 70 e 87)

1. Os retentores dianteiro e traseiro (números 48 e 49) possuem uma ranhura nas suas roscas para um parafuso de ajuste (número 41). Aplique lubrificante anti-gripante (número 244) nos rolamentos esféricos (número 50) e insira um rolamento esférico dentro do retentor posterior (número 49) como mostrado na figura 13.
2. Enrosque o retentor traseiro e o rolamento esférico (números 49 e 50) dentro da forquilha (número 9). Alinhe a ranhura no retentor do rolamento com o orifício do parafuso de ajuste na forquilha, insira o parafuso de ajuste (número 41) e aperte-o.
3. Aplique lubrificante anti-gripante (número 244) nas roscas do eixo helicoidal (número 45) e deslize o eixo dentro da forquilha de forma a que a extremidade do eixo fique bem encaixada dentro do retentor posterior (número 49).
4. Insira o rolamento dentro do retentor dianteiro (número 48) e enrosque o retentor e o rolamento esférico dentro da forquilha (número 9). Alinhe a ranhura no retentor com o orifício na forquilha, insira o parafuso de ajuste (número 41) e aperte-o.
5. Insira a mola e a esfera (números 56 e 55) dentro do volante (número 51). Deslize o volante dentro do eixo helicoidal (número 45). Enrosque a porca do batente (número 54) sobre o eixo.
6. Aplique lubrificante anti-gripante (número 244) nos dois rolamentos de agulha (número 42) e nas roscas da engrenagem helicoidal (número 44). Insira a chaveta (número 47), os rolamentos e a engrenagem dentro da forquilha (número 9) como mostrado na figura 13.
7. As ranhuras são cortadas dentro das roscas do flange do retentor do rolamento (número 39). Enrosque o flange dentro da forquilha (número 9) de forma a que as ranhuras e os orifícios para os parafusos de ajustes (número 40) se alinhem. Insira os parafusos e aperte-os.
8. A luva inferior (número 46) tem ranhuras usinadas numa extremidade. Aplique graxa de lítio (número 241) nas roscas da luva e, em seguida, deslize a extremidade da luva inferior com as ranhuras usinadas dentro do flange do retentor (número 39) do rolamento.
9. Rode o volante (número 51) e empurre a luva através da engrenagem de forma a que a ranhura na luva inferior (número 46) engate a chaveta (número 47) na forquilha (número 9). Continue a rodar o volante até que a luva inferior saia 93,7 mm (3.69 in.) abaixo da superfície da forquilha. O pino no lado da luva inferior deve alinhar-se com a extensão no indicador de ponto morto.
10. Deslize a extremidade quadrada da haste do actuador (número 10) através da luva inferior (número 46) de forma a que a haste entre em contacto com a haste da válvula. Prenda as duas hastes nas duas metades do conector da haste (número 26). O conector da haste não deve estar mais perto que 3,2 mm (1/8 in.) da luva inferior quando a haste do actuador estiver na posição retraída. Este ajuste produzirá, aproximadamente, 3,2 mm (1/8 in.) de deslocamento livre da luva inferior em qualquer direcção para a operação manual. Prenda as metades do conector da haste juntas com os parafusos de fixação.
11. Aplique graxa de lítio (número 241) no rolamento de agulha e canaleta (números 37 e 38) e deslize o rolamento sobre o ajustador da mola (número 12).

12. Coloque a sede da mola e mola do actuador (números 11 e 6) dentro da forquilha (número 9). Deslize a luva superior (número 34) sobre a haste do actuador (número 10).
13. Coloque a placa do diafragma e anilha (números 4 e 25) sobre a haste do actuador (número 10). Insira e aperte o parafuso de fixação (número 3) para prender as peças juntas.
14. Instale o diafragma (número 2) com o padrão voltado para cima na placa do diafragma (número 4). Alinhe os orifícios no diafragma e na caixa inferior do diafragma (número 5).
15. Posicione a caixa superior do diafragma (número 1) no diafragma (número 2) e alinhe os orifícios.

Nota

Quando substituir os diafragmas do actuador no campo, tenha cuidado para garantir que os parafusos da caixa do diafragma são apertados à carga correcta para prevenir vazamentos, mas não esmague o material. Execute a sequência de aperto a seguir com a chave de momento de aperto manual para actuadores de tamanhos 30 - 70 e 87.

CUIDADO

Apertar demais os parafusos de fixação e porcas da caixa do diafragma (números 22 e 23) pode danificar o diafragma. Não exceda o momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft).

Nota

Não use lubrificante nestes parafusos e porcas. Os elementos de fixação devem estar limpos e secos.

16. Insira os parafusos de fixação (número 22) e aperte as porcas hexagonais (número 23) da seguinte forma: As primeiras quatro porcas hexagonais apertadas devem estar diametricamente opostas e a 90 graus umas das outras. Aperte estas quatro porcas hexagonais a 13 Nm (10 lb-ft).
17. Aperte as porcas hexagonais restantes em um padrão cruzado e no sentido dos ponteiros do relógio a 13 Nm (10 lb-ft).
18. Repita este procedimento apertando as quatro porcas hexagonais diametricamente opostas e posicionadas a 90 graus umas das outras ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft).
19. Aperte as porcas hexagonais restantes em um padrão cruzado e no sentido dos ponteiros do relógio a 27 Nm (20 lb-ft).
20. Depois da última porca hexagonal ser apertada ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft), todas as porcas hexagonais devem ser apertadas novamente ao momento de aperto de 27 Nm (20 lb-ft) no padrão circular à volta do círculo do prisioneiro.
21. Depois de completar esse passo, não recomendamos a aplicação de nenhum momento de aperto adicional.
22. Monte o actuador na válvula seguindo os procedimentos indicados na secção Instalação.
23. Envie o actuador para manutenção depois de completar o procedimento de Conexão de Carga na secção Instalação e os procedimentos na secção Ajustes.

Batentes de Deslocamento Ajustáveis Montados na Caixa

Nota

Se for necessário efectuar a operação manual repetida ou diária, o actuador deve estar equipado com um volante manual montado na parte superior ou no lado. Consulte as secções Volante Montado na Parte Superior e Volante Montado no Lado deste manual.

O batente de deslocamento para cima ajustável montado na caixa (figuras 14 ou 15) limita o curso do actuador na direcção para cima. Para ajustar, primeiro liberte a pressão de carga do actuador antes de retirar a tampa do batente de deslocamento (número 187, figuras 14 ou 15). Desaperte a porca do batente de deslocamento (número 137). Em seguida, rode a haste do batente de deslocamento (número 133) no sentido dos ponteiros do relógio dentro da caixa do diafragma para mover a haste do actuador para baixo (ou no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para mover a haste para cima). Finalmente, aperte a porca do batente de deslocamento e substitua a tampa do batente de deslocamento.

O batente de deslocamento inferior ajustável (figura 16) limita o curso do actuador na direcção para baixo. Para ajustar, primeiro liberte a pressão de carga do actuador antes de retirar a tampa do batente de deslocamento (número 187). Em seguida, desaperte a contraporca e ajuste a porca do batente (números 189 e 54) para baixo sobre a haste para limitar o deslocamento ou para cima na haste para permitir um deslocamento maior. Trave a contraporca contra a porca do batente e, em seguida, coloque a tampa de fechamento de volta.

As instruções abaixo orientam como fazer a desmontagem e montagem. Execute a desmontagem apenas até ao ponto necessário para fazer a manutenção necessária e, em seguida, inicie a montagem no passo adequado.

Os números de peça estão mostrados nas figuras 14, 15 e 16.

Desmontagem do Batente de Deslocamento Montado na Caixa

1. Desvie a válvula de controlo. Reduza a pressão de carga à pressão atmosférica e retire a tubulação ou canos da conexão no corpo (número 142).

⚠ AVISO

Para evitar ferimentos causados pela força da mola com compressão prévia a impulsionar a caixa superior do diafragma (número 1) para longe do actuador, alivie a compressão da mola (passos 2 e 3, abaixo) e retire cuidadosamente os parafusos de fixação da caixa (número 22) (passo 4, abaixo).

2. Enrosque o ajustador da mola (número 12) para fora da forquilha (número 9) até que toda a compressão da mola tenha sido libertada.

Batentes de Deslocamento Ajustáveis para Cima Montados na Caixa

1. Retire a tampa do batente de deslocamento (número 187) e desaperte a porca do batente de deslocamento (número 137). Rode a haste do batente de deslocamento (número 133) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até que o conjunto do batente de deslocamento já não esteja a comprimir a mola.
2. Retire a caixa superior do diafragma (número 1, figuras 6, 7 ou 8) como descrito na secção Manutenção.
3. Retire os parafusos de fixação (número 141) e separe o conjunto do batente de deslocamento da caixa superior.
4. Retire e inspecione os anéis em O (números 138 e 139); substitua-os se for necessário.
5. Para os tamanhos 30 a 60, retire o pino da ranhura (número 140) e deslize a placa do empurrador (número 135) para fora da haste do batente de deslocamento (número 133).

Para os tamanhos 70 e 87, retire o parafuso de retenção (número 174) para inspecionar o rolamento de impulso (número 175).

Batentes de Deslocamento Ajustáveis para Baixo Montados na Caixa

1. Retire a tampa do batente de deslocamento (número 187). Desaperte a contraporca e a porca do batente (números 189 e 54) até que o conjunto do batente de deslocamento já não esteja a comprimir a mola. Retire a contraporca e a porca do batente.
2. Retire a caixa superior do diafragma (número 1, figuras 6, 7 ou 8) como descrito na secção Manutenção.
3. Retire os parafusos de fixação (número 141) e separe o conjunto do batente de deslocamento da caixa superior.
4. Retire e inspecione o anel em O (número 139); substitua-o se for necessário.
5. Desaperte a porca do batente (número 54) e, em seguida, desaparafuse a haste do batente de deslocamento (número 133) da haste do actuador. A placa do diafragma inferior pode ser, agora, retirada.

Montagem do Batente de Deslocamento Montado na Caixa

1. Volte a montar o batente de deslocamento para cima ou para baixo na ordem inversa dos passos de desmontagem, aplicando lubrificante como mostrado pelas caixas de lubrificação (número 241) nas figuras 6, 7, 8, 14, 15 ou 16, conforme necessário.

2. Reajuste o batente de deslocamento para obter a restrição apropriada seguindo os procedimentos de ajuste apresentados na parte introdutória da secção Batentes de Deslocamento Ajustáveis Montados na Caixa. Coloque a unidade novamente em funcionamento.

Encomenda de Peças

Cada actuador tem um número de série marcado na placa de nome. Mencione sempre este número quando entrar em contacto com o escritório de vendas da Emerson Process Management relativamente a informações técnicas ou peças de substituição. Mencione também o número de peça de 11 caracteres de cada peça que precisa como indicado na Lista de Peças a seguir.

AVISO

Use apenas peças de substituição Fisher genuínas. Os componentes que não são fornecidos pela Emerson Process Management não devem, em nenhuma circunstância, ser utilizados em qualquer válvula Fisher, uma vez que invalidarão a garantia, o que poderá afectar adversamente o desempenho da válvula e poderá aumentar o risco de ferimentos ou danos materiais.

Nota

Nem a Emerson, Emerson Process Management nem nenhuma outra entidade afiliada assume responsabilidade pela selecção, utilização e manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela selecção, utilização e manutenção de qualquer produto é do comprador e utilizador final.

Kits de Peças

Kits para Volantes Montados no Lado

Número	Descrição	Número de Peça
O kit de adaptação inclui peças para adicionar um volante montado no lado.		
	Size 34 push down to close	30A8778X0A2
	Size 34 push down to open	30A8778X0B2
	Size 40 push down to close	30A8778X0C2
	Size 40 push down to open	30A8778X0D2
	Size 45 & 46 push down to close	40A8779X0A2
	Size 40 & 60 push down to open	40A8779X0B2
	Size 50 & 60 push down to close	40A8779X0C2
	Size 50 & 60 push down to open	40A8779X0D2

Kits para Volantes Montados na Parte Superior

Número	Descrição	Número de Peça
O kit de adaptação inclui peças para adicionar um volante montado na parte superior. O kit 1 inclui o conjunto de volante apenas. O kit 2 inclui o kit 1 e uma caixa de diafragma nova que é necessária para a montagem do conjunto de volante.		
KIT 1		
	Size 30	28A1205X012
	Sizes 34 & 40	28A1205X022
	Sizes 45, 50, & 60	28A1205X032
	Sizes 70 & 87	CV8010X0032
KIT 2		
	Size 30	28A1205X042
	Sizes 34 & 40	28A1205X052
	Sizes 45 & 50	28A1205X062
	Sizes 46 & 60	28A1205X072
	Sizes 70 & 87	CV8010X0042

Figura 6. Actuador 657 de Tamanhos 30 a 60 da Fisher

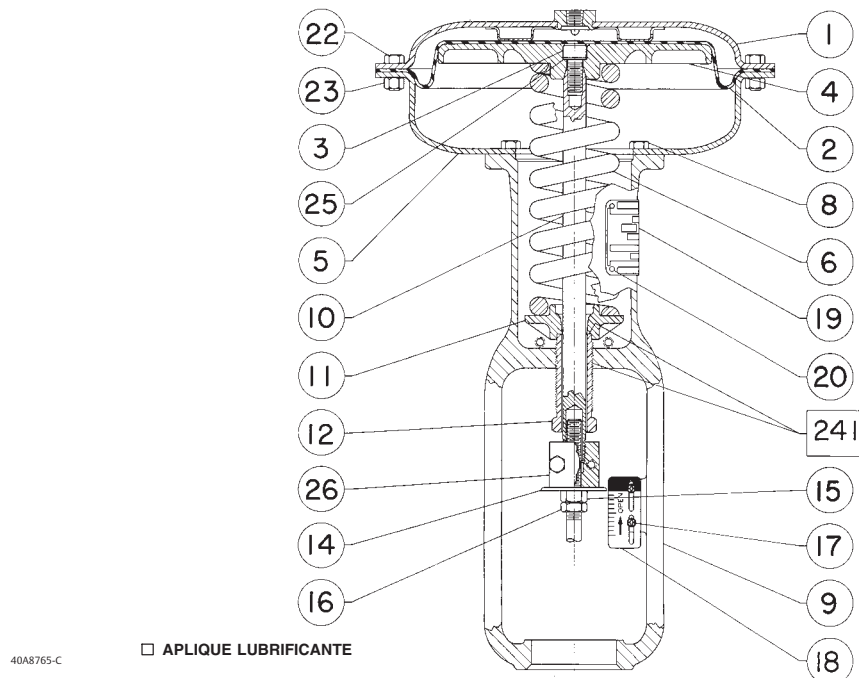


Figura 7. Actuador 657 de Tamanho 70 da Fisher

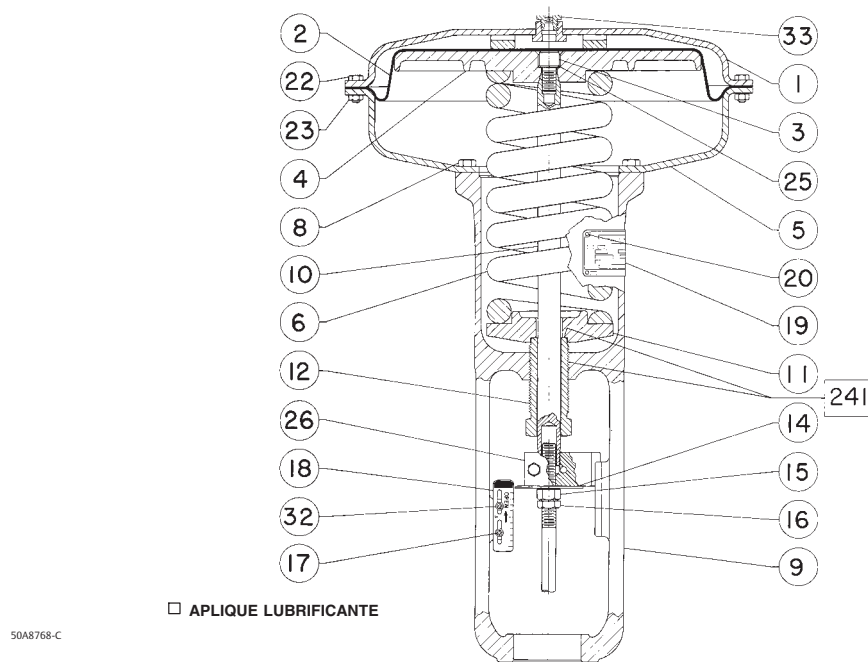
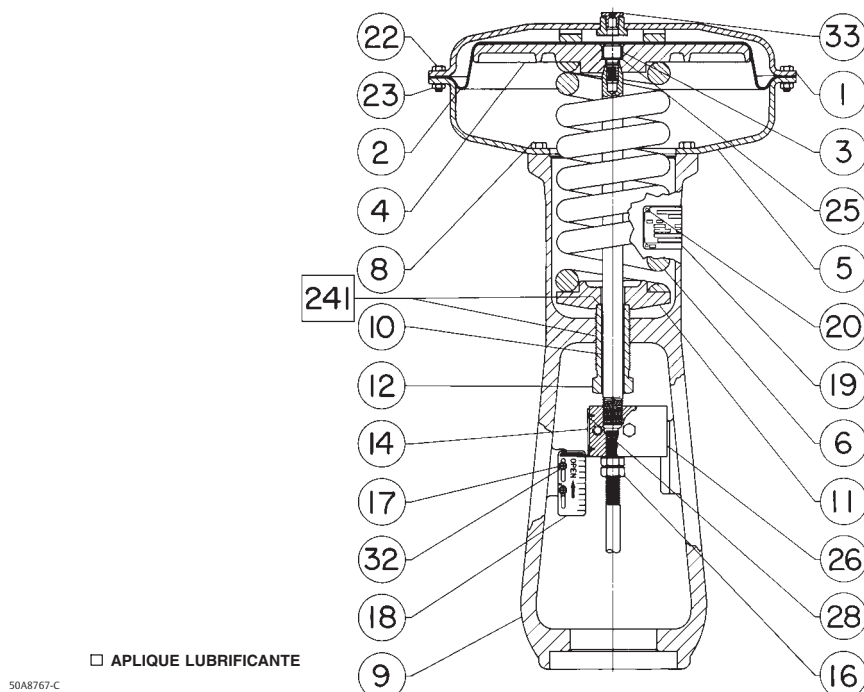


Figura 8. Actuador 657 de Tamanho 87 da Fisher



Lista de Peças

Nota

Os números de peça estão mostrados para as peças de substituição apenas. Para os números de peça não exibidos, contacte o escritório de vendas da Emerson Process Management.

Conjunto do Actuador (figuras 6, 7 ou 8)

Número	Descrição	Número de Peça	Número	Descrição	Número de Peça
1	Upper Diaphragm Casing		3	Cap Screw	
2*	Diaphragm		4	Diaphragm Plate	
	Molded nitrile/nylon		5	Lower Diaphragm Casing	
	Standard construction		6	Actuator Spring	See following table
	Size 30	2E791902202	7	Travel Stop Cap Screw	
	Sizes 34 & 40	2E670002202	8	Cap Screw	
	Sizes 45 & 50	2E859502202	9	Yoke	
	Sizes 46 & 60	2E859702202	10	Actuator Stem	
	Sizes 70 & 87	2N126902202	11	Spring Seat	
	With down travel stop (style 2)		12	Spring Adjuster	
	Size 30	2E800002202	13	Lower Diaphragm Plate	
	Sizes 34 & 40	2E669902202	14	Travel Indicator Disk, SST	
	Sizes 45 & 50	2E859602202	15	Stem Nut	
			16	Stem Jam Nut	
			17	Self-Tapping Screw	

*Peças de substituição recomendadas

Número	Descrição	Número de Peça
18	Travel Indicator Scale	
19	Nameplate, SST	12B6508X0A2
20	Drive Screw	
22	Cap Screw	
23	Hex Nut	
24	Twin Speed Nut	
25	Washer	
26	Stem Connector Assy, Steel Zn Pl	
	Sizes 30 & 34	18A1243X012
	Size 34 with side mtd handwheel	1F659225142
	Size 40	18A1668X012
	Size 40 with side mtd handwheel	1F659125142
	Sizes 45 & 46	18A1671X012
	Sizes 45 & 46 w/ side mtd handwheel (SST,Stl)	2F1678000A2
	Sizes 50 & 60	18A1672X012
	Sizes 50 & 60 w/ side mtd handwheel (SST,Stl)	2F1672000A2
	Size 70	18A1685X012
	with side mtd handwheel	18A1678X012
	with PMV positioner	18A1845X012
	657-4 with 4 in. max. travel (SST,Stl)	21A8254X012
	Size 87 (SST,Stl)	21A7469X012
	Size 87 with side mtd handwheel	18A1825X012
28	Screw	
29	Yoke Extension	
30	Indicator Adaptor	
31	Machine Screw	
32	Washer	
33	Pipe Bushing	
61	Nameplate	
73	Cap Screw	
238	Warning label	
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with the actuator)	
249	Caution nameplate	

Volante Montado na Parte Superior (figuras 9 ou 10)

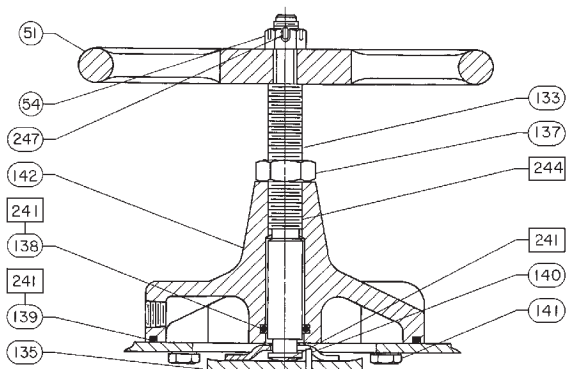
51	Handwheel	
54	Stop Nut	
133	Handwheel Stem, brass	
134	Washer	
135	Pusher Plate	
137	Casing-Mounted Travel Stop Locknut	
138*	O-Ring, nitrile	
	Sizes 30, 34, & 40	1D237506992
	Sizes 45, 46, 50, & 60	1B885506992
	Sizes 70 & 87	1C415706992
139*	O-Ring, nitrile	
	Sizes 30, 34, & 40	1D267306992
	Sizes 45, 46, 50, & 60	1D547106992
	Sizes 70 & 87	1D269106992
140	Groove Pin	
141	Cap Screw	
142	Body	
169	Grease Fitting	
174	Retaining Screw	
175	Thrust Bearing	
176	Thrust Race	
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)	
242	Sealant, Thread-Locking (not furnished with handwheel)	
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)	

Número	Descrição	Número de Peça
246	Spacer	
247	Cotter Pin	

Volante Montado no Lado (figuras 11, 12 ou 13)

34	Upper Sleeve	
37	Needle Bearing	
38	Needle Bearing Race	
39	Bearing Retainer Flange	
40	Set Screw	
41	Set Screw	
42	Needle Bearing	
43	Needle Bearing Race	
44	Worm Gear	
45	Worm Shaft	
46	Lower Sleeve	
47	Key	
48	Front Retainer	
49	Back Retainer	
50	Ball Bearing	
51	Handwheel	
52	Handgrip	
53	Handgrip Bolt	
54	Stop Nut	
55	Ball	
56	Spring	
59	Handwheel Indicator	
60	Cover Band Ass'y	
61	Grease Fitting	
132	Operating Nut	
136	Bearing Retainer	
142	Handwheel Body	
143	U-Bolt	
144	Hex Nut, pl steel	
145	Handwheel Screw	
146	Lever & Pin Ass'y	
147	Hex Jam Nut	
148	Dowel Pin	
149	Washer	
150	Lockwasher	
151	Bushing	
152	Ball Bearing	
153	Lever Pivot Pin	
154	Retaining Ring	
155	Lever Spacer	
156	Screw	
157	Lockwasher	
158	Hex Nut	
159	Pointer Mounting Bolt	
160	Pointer	
161	Screw	
162	Indicator Plate	
163	Cap Screw	
166	U-Bolt	
167	Guide Bolt	
168	Set Screw	
169	Grease Fitting	
170	Hex Nut	
177	Spring Cap	
178	Machine Screw	
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with handwheel)	
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)	

Figura 9. Conjunto de Volante Montado na Parte Superior para Actuadores de Tamanhos 30 a 60

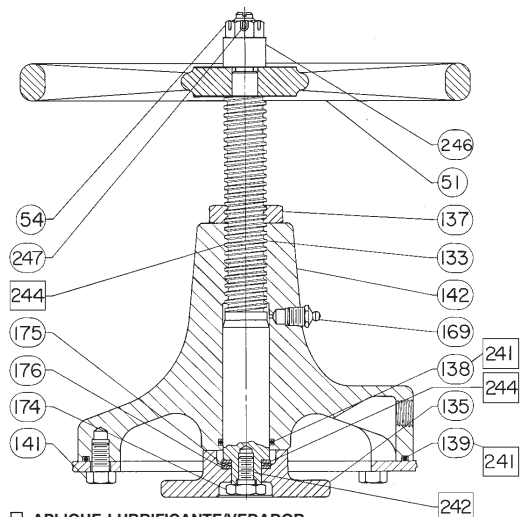


□ APLIQUE LUBRIFICANTE/VEDADOR

NOTAS:
O VOLANTE MONTADO NA PARTE SUPERIOR NÃO FOI CONCEBIDO PARA
SER USADO COM CARGAS PESADAS NEM PARA USO FREQUENTE.

28A1205-D

Figura 10. Conjunto de Volante Montado na Parte Superior para Actuadores de Tamanhos 70 a 87

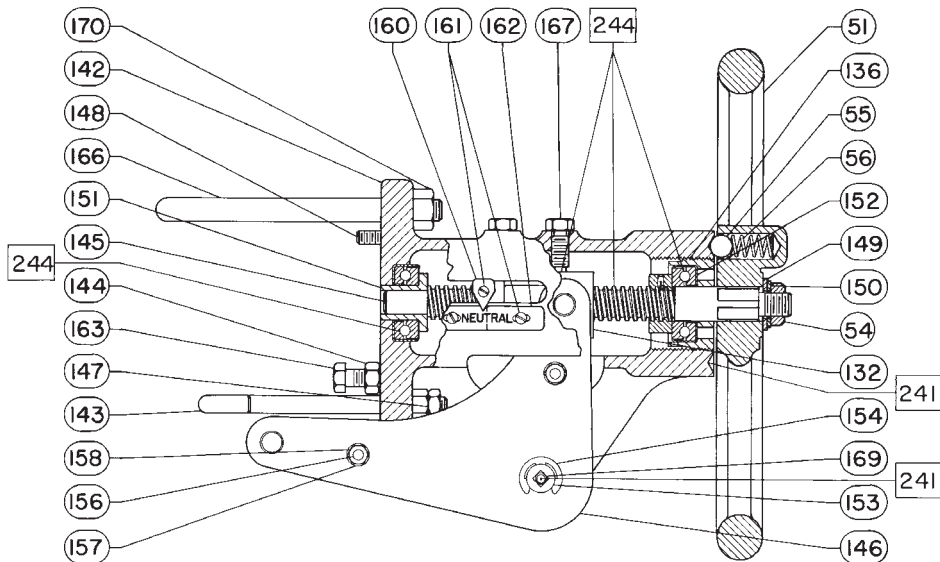


□ APLIQUE LUBRIFICANTE/VEDADOR

NOTAS:
O VOLANTE MONTADO NA PARTE SUPERIOR NÃO FOI CONCEBIDO
PARA SER USADO COM CARGAS PESADAS NEM PARA USO FREQUENTE.

CV8010-G

Figura 11. Conjunto de Volante Montado no Lado para Actuadores de Tamanhos 34 e 40



□ APLIQUE LUBRIFICANTE

30A8778-D

Figura 12. Conjunto de Volante Montado no Lado para Actuadores de Tamanhos 45 e 60

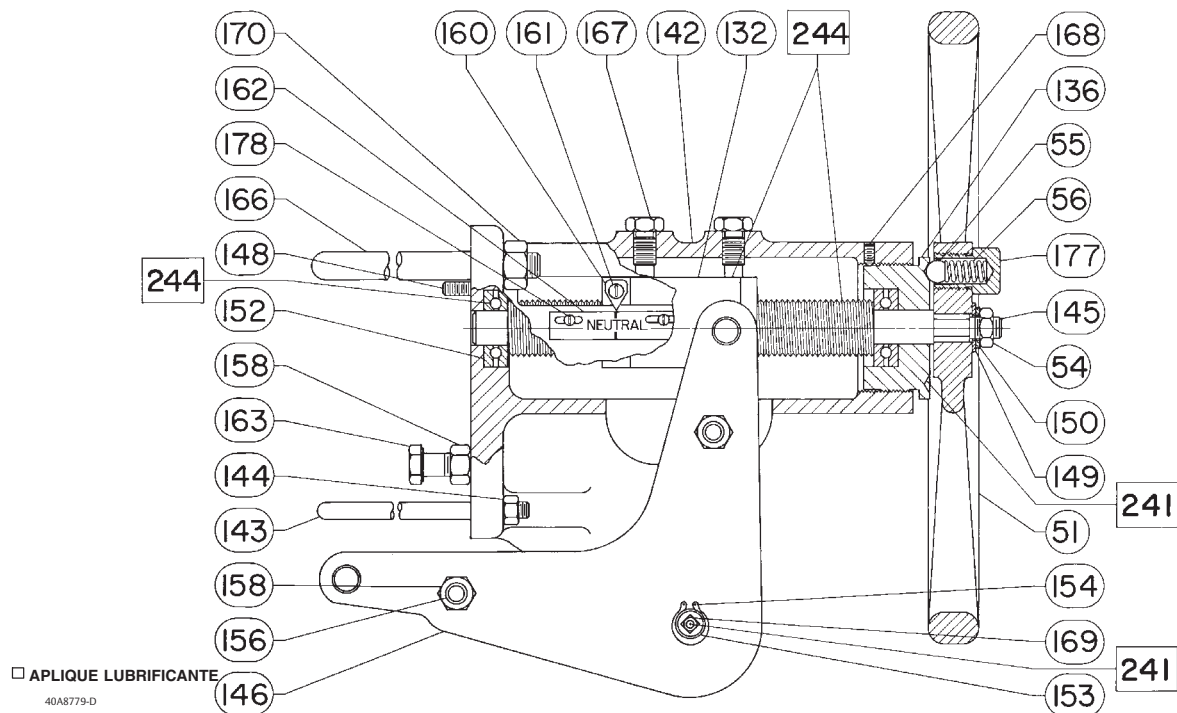


Figura 13. Actuadores 657 de Tamanhos 70 e 87 da Fisher com Volante Montado no Lado

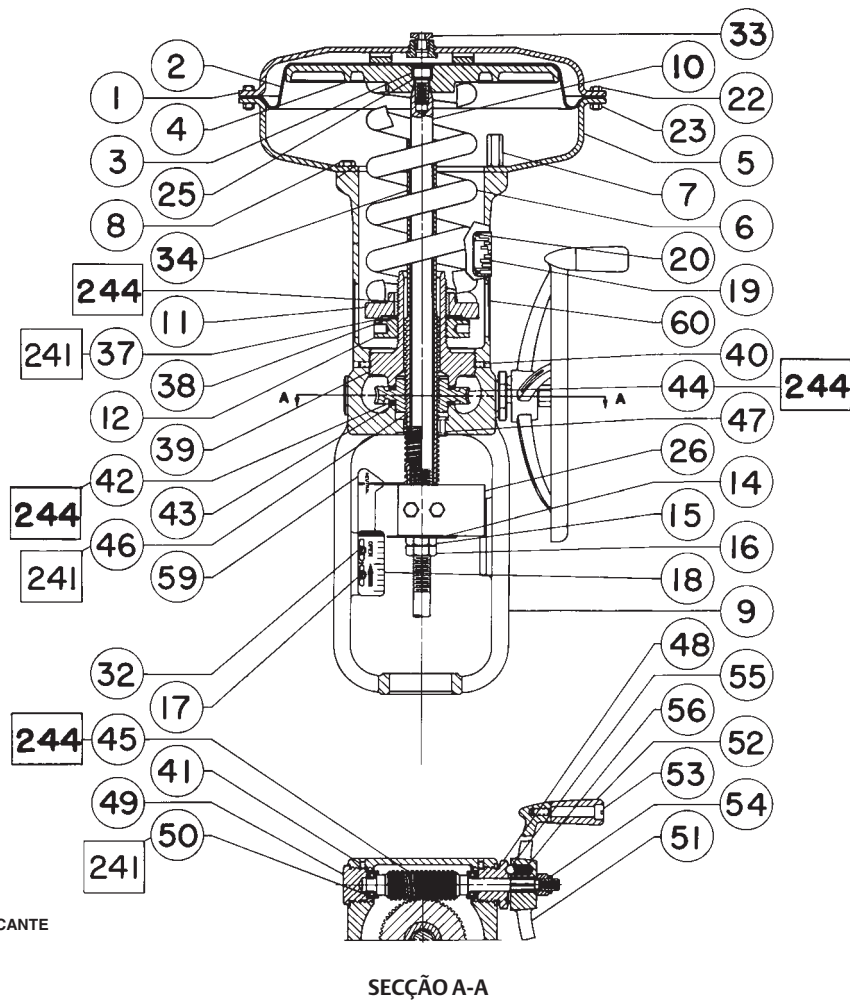
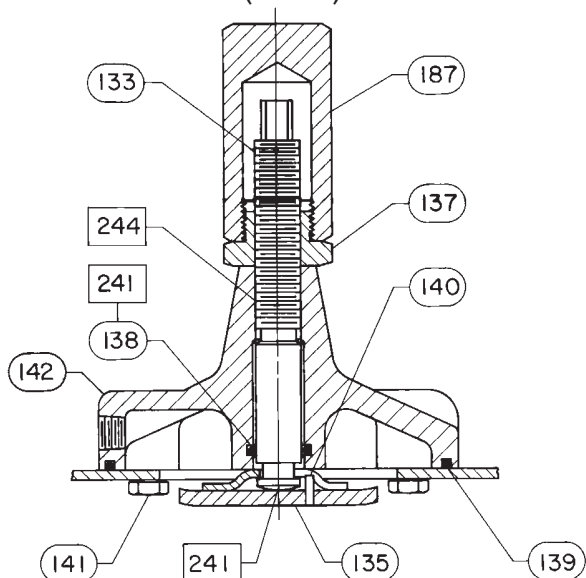
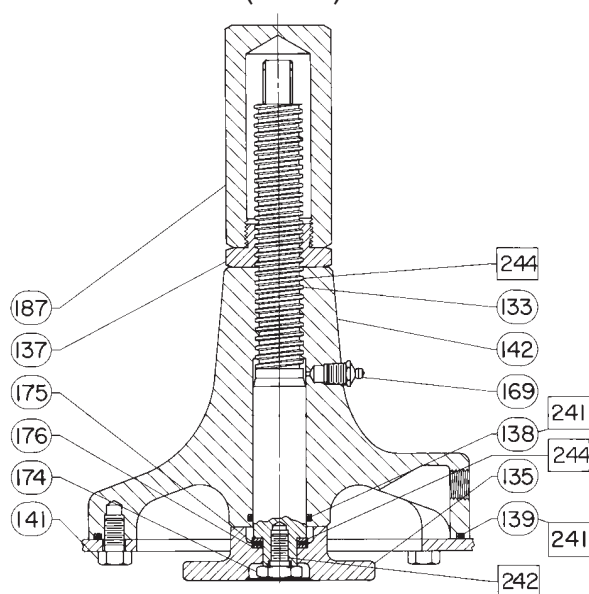


Figura 14. Batente de Deslocamento Ajustável para Cima Montado na Caixa para Actuadores de Tamanhos 30 a 60 (Estilo 1)



□ APLIQUE LUBRIFICANTE
28A1206-C

Figura 15. Batente de Deslocamento Ajustável para Cima Montado na Caixa para Actuadores de Tamanhos 70 e 87 (Estilo 1)



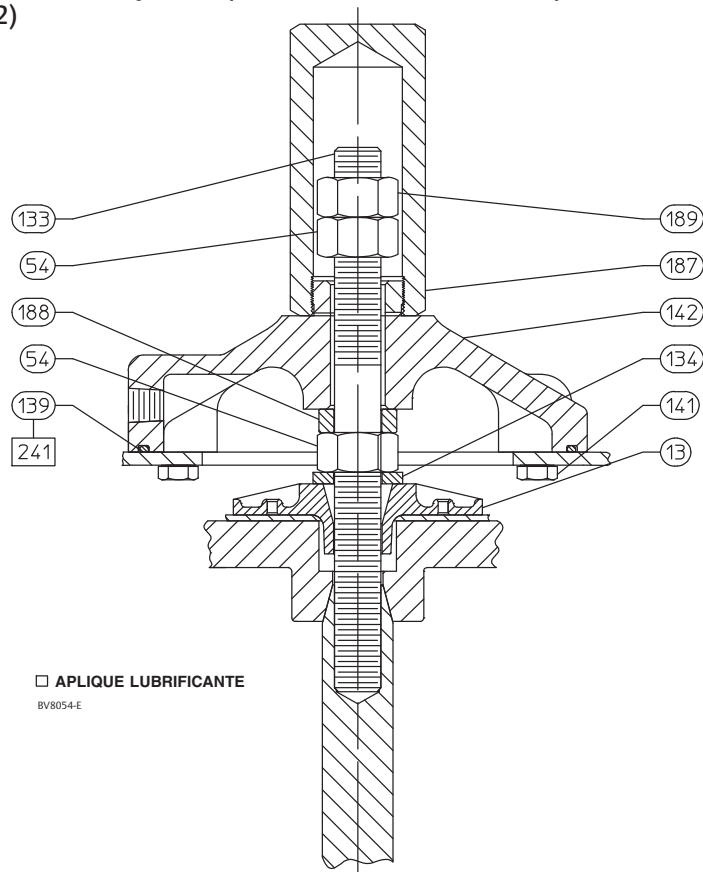
□ APLIQUE LUBRIFICANTE/VEDADOR
CV8057-E

Batentes de Deslocamento Ajustáveis para Cima Montados na Caixa (figuras 14 ou 15)

Número	Descrição	Número de Peça
133	Travel Stop Stem	
135	Pusher Plate	
137	Travel Stop Nut	
138*	O-Ring, nitrile	
	Sizes 30, 34, & 40	1D237506992
	Sizes 45, 46, 50, & 60	1B885506992
	Sizes 70 & 87	1C415706992
139*	O-Ring, nitrile	
	Sizes 30, 34, & 40	1D267306992
	Sizes 45, 46, 50, & 60	1D547106992
	Sizes 70 & 87	1D269106992

Número	Descrição	Número de Peça
140	Groove Pin	
141	Cap Screw	
142	Body	
169	Grease Fitting	
174	Retaining Screw	
175	Thrust Bearing	
176	Thrust Bearing Race	
187	Travel Stop Cap	
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with travel stop)	
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)	

Figura 16. Batente de Deslocamento Ajustável para Baixo Montado na Caixa para Actuadores de Tamanhos 30 e 40 (Estilo 2)



Batente de Deslocamento Ajustável para Baixo Montado na Caixa (figura 16)

Número	Descrição	Número de Peça
54	Stop Nut	
133	Travel Stop Stem	
134	Washer	
139*	O-Ring, nitrile	
	Sizes 30, 34, & 40	1D267306992
	Sizes 45, 46, 50, & 60	1D547106992
	Sizes 70 & 87	1D269106992
141	Cap Screw	
142	Body	
187	Travel Stop Cap	
189	Jam Nut	
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with travel stop)	

*Peças de substituição recomendadas

Key 6 Actuator Spring

ACTUATOR SIZE	DIAPHRAGM PRESSURE RANGE		TRAVEL, mm (INCHES)					
	Bar	Psig	11 (0.4375)	16 (0.625)	19 (0.75)	29 (1.125)	38 (1.5)	51 (2)
30	0.2-1.0	3-15	1E795327082 Light Blue (1260)	1E795520792 Brown (885)	1E792327092 Dark Gray (735)	---	---	---
	0.4-2.0	6-30	1E795627082 White (2520)	1E795427082 Light Gray (1770)	1E79247082 Light Green (1470)	---	---	---
34 ⁽¹⁾ & 40	0.2-1.0	3-15	1E805127082 Aluminum (1840)	1E804927082 Yellow (1327)	1E805827082 White (1100)	1E805327092 Dark Gray (736)	1E805627092 Dark Green (550)	---
	0.4-2.0	6-30	1E805027082 Purple (3780)	1E804827082 Light Blue (2650)	1E805227082 Orange (2210)	1E805527082 Dark Blue (1470)	1E805827082 White (1100)	---
45 & 50	0.2-1.0	3-15	---	1E826727082 Tan (2080)	1E826227082 Light Green (1670)	1E826127082 Dark Gray (1120)	1E826627082 Orange (840)	1E826927082 Dark Green (630)
	0.4-2.0	6-30	---	1E825627082 Purple (4160)	1E825527082 Aluminum & Red (3320)	1E826427082 Light Gray (2240)	1E826227082 Light Green (1670)	1E826527082 Red (1260)
46 & 60	0.2-1.0	3-15	---	1E825827082 Yellow (2770)	1E825727082 Brown (2500)	1E826227082 Light Green (1670)	1E826527082 Red (1260)	1E827027082 Aluminum & Dark Blue (935)
	0.4-2.0	6-30	---	---	1E826027082 Bronze (5000)	1E825527082 Aluminum & Red (3320)	1E825727082 Brown (2500)	1E826327082 Aluminum & Dark Green (1870)
			19 (0.75)	29 (1.125)	38 (1.5)	51 (2)	76 (3)	102 (4)
70 & 87	0.2-1.0	3-15	1N127927082 Red (3360)	1N719327082 White (2240)	1N128727082 Yellow (1680)	1N128427082 Light Green (1260)	1N128627082 Dark Gray (840)	---
	0.4-2.0	6-30	---	1N128127082 Brown (4475)	1N127927082 Red (3360)	1N128527082 Light Blue (2520)	1N128727082 Yellow (1680)	1R676027082 ⁽²⁾ Black (860)

1. 29 mm (1.125 inch) and 38 mm (1.5 inch) travels available in size 40 only.
2. Diaphragm pressure range for this spring & travel combination is 0.2-2.0 bar (3-30 psig).

Fisher e easy-e são marcas de propriedade de uma das companhias da divisão de negócios da Emerson Process Management da Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson, o logótipo da Emerson são marcas comerciais e marcas de serviço da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas são de propriedade dos respectivos proprietários.

O conteúdo desta publicação é apresentado para fins informativos apenas, e embora tenham sido feitos todos os esforços para garantir a precisão destes documentos, os mesmos não são garantias, expressas ou implícitas, em relação a produtos ou serviços descritos aqui nem a sua utilização ou aplicação. Todas as vendas estão de acordo com os nossos termos e condições, os quais estão disponíveis a pedido. Reservamos o direito de modificar ou melhorar os designs ou especificações de tais produtos a qualquer altura sem aviso. Nem a Emerson, Emerson Process Management nem nenhuma outra entidade afiliada assume responsabilidade pela selecção, utilização ou manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela devida selecção, utilização e manutenção de qualquer produto é unicamente do comprador e utilizador final.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore
www.Fisher.com

