



Manual de Instalação e Manutenção Série PP

ÍNDICE

Introdução	1
1 - Instalação	1
1.1 - Instalação	2
Simples ação direta para válvula sem fole de selagem	2
Simples ação direta para válvula com fole de selagem	2
Simples ação inversa para válvula sem fole de selagem	3
Simples ação inversa para válvula com fole de selagem	3
Dupla ação para válvula sem fole de selagem	3
Dupla ação para válvula com fole de selagem	3
1.2 - Regulagem	4
2 - Manutenção	4
2.1 - Desmontagem	4
Simples ação direta	4
Simples ação inversa	4
Dupla ação	5
Simples ação direta com volante	5
Simples ação inversa com volante	5
2.2 - Limpeza, inspeção e reparo	6
2.3 - Montagem	6
Lista de peças	7

INTRODUÇÃO

A **Série PP** é um atuador pneumático tipo pistão usado para acionar válvulas de deslocamento linear em sistema de controle modulante.

É um equipamento versátil que possibilita mudar de ação inversa para direta ou vice-versa, na versão sem volantes, sem a necessidade de peças adicionais, pois as peças internas do atuador foram projetadas para serem usadas tanto na ação direta como na inversa.

Os atuadores são geralmente fornecidos montados nas válvulas, embora também possam ser fornecidos em separado.

Devido à responsabilidade dos componentes para um desempenho adequado do atuador, utilize na manutenção apenas peças originais **HITER**.

1. INSTALAÇÃO

1. O equipamento é inspecionado na fábrica e expedido em embalagem que asseguram proteção adequada.

2. Faça uma inspeção cuidadosa por ocasião do recebimento e antes da instalação, para se certificar de que nenhum dano foi causado durante o transporte ou eventual armazenagem.

3. Consulte o Manual de Instalação e Manutenção do atuador para fazer sua instalação e seus respectivos ajustes. As instruções para instalação da válvula

devem ser rigorosamente obedecidas conforme o seu respectivo manual.

4. As válvulas de controle devem ser instaladas em locais acessíveis à manutenção, com espaços suficientes acima e abaixo, para remoção do atuador.

5. As conexões de ar são NPT, para todos os tamanhos de cilindro conforme tabela 1.

6. Dependendo das especificações, tubos rígidos ou flexíveis (moldáveis) podem ser usados para ligação entre o atuador e a saída do posicionador ou outros acessórios. No entanto, os comprimentos dessas ligações devem ser reduzidos, tanto quanto possível, objetivando evitar retardos nos sinais de controle.

7. Quando os atuadores são fornecidos com posicionador e filtro regulador, as linhas de pressão entre eles já são executadas na fábrica.

8. Para que funcione corretamente, dentro das especificações do projeto, o atuador pneumático tipo pistão deve ser instalado na posição vertical. Devem ser evitadas a posição horizontal e posições muito próximas da horizontal.

ATENÇÃO

No caso do atuador a ser instalado estar equipado com volante manual. Para que as instruções dadas a seguir sejam aplicáveis, o volante manual deve estar travado na posição neutra (extremo superior, no manual de topo para ação direta; extremo inferior, no manual de topo para ação inversa). Isto porque, nesta posição, o volante manual não interfere na operação pneumática normal, nem limita o curso do atuador.

9. Antes de iniciar a montagem do atuador na válvula faça as verificações:

- identificar a ação da válvula (normal aberta ou fechada).
- identifique o curso da válvula
- verifique se o eixo do atuador corresponde ao da válvula.

TABELA 1 – CONEXÕES

Atuador	Rosca
PP02	1/8" NPT
PP03	1/4" NPT
PP04	
PP05	
PP06	
PP07	3/8" NPT
PP08	

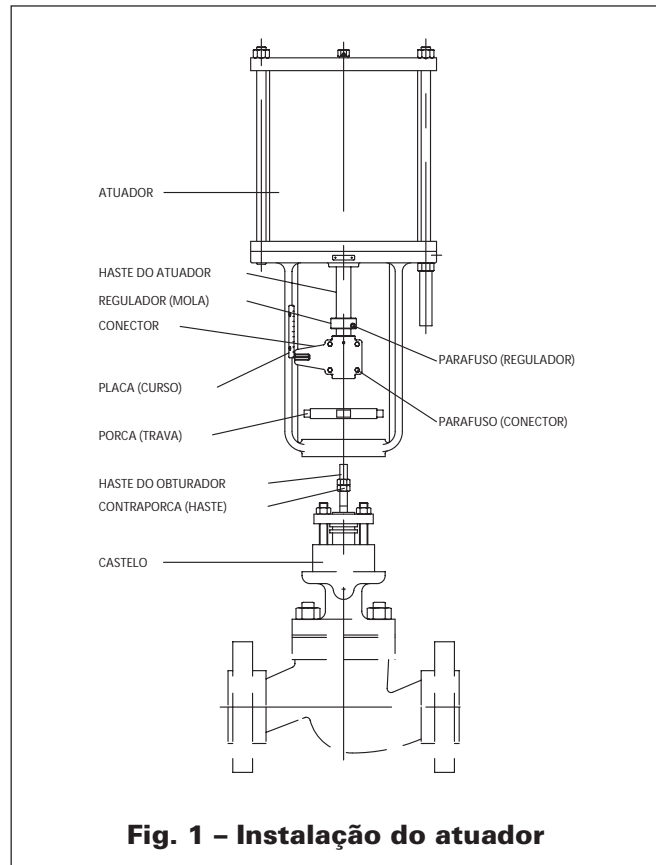


Fig. 1 – Instalação do atuador

1.1 – INSTALAÇÃO

Na descrição do procedimento de instalação e regulagem tomaremos como referência a figura 1, salvo indicação em contrário.

CUIDADO

Nas válvulas com fole de selagem, a haste do obturador não deve sofrer nenhum movimento de rotação, ou o fole será danificado. Proceda a montagem e regulagem do atuador sobre a válvula, na seguinte sequência:

SIMPLES AÇÃO DIRETA PARA VÁLVULA SEM FOLE DE SELAGEM

- 1.** Desloque a haste do obturador para a posição extrema inferior.
- 2.** Posicione corretamente o atuador sobre o castelo da válvula.
- 3.** Prenda o atuador no castelo da válvula, por meio dos parafusos trava.
- 4.** Conecte a haste do obturador na haste do atuador, aplicando uma chave à porca e contraporca da haste, e gire a haste do obturador até completar o curso, certifique-se de que o conector indique o início de curso (extremo superior) na placa de curso. Se necessário, ajuste a placa de curso para obter a indicação de início de curso (extremo superior), sem que haja pressão aplicada ao atuador.

5. Pressurize o atuador até que se indique o fim de curso (extremo inferior) na placa de curso. Esta situação não é a definitiva, uma vez que ainda não foi atingido o fechamento total da válvula, pois existe uma folga entre o obturador e a sede da mesma.

6. Aplique uma chave à porca da haste e contraporca da haste, girando a haste do obturador até que o obturador encoste na sede da válvula. Não faça o obturador girar quando encostar na sede da válvula.

SIMPLES AÇÃO DIRETA PARA VÁLVULA COM FOLE DE SELAGEM

1. Permaneça com a haste do obturador na posição que foi fornecida a válvula.

2. Posicione corretamente o atuador sobre o castelo da válvula.

3. Conecte a haste do obturador na haste do atuador, girando o atuador, não permitindo a rotação da haste do obturador. Gire o atuador até atingir o curso máximo de abertura da válvula. Completado o curso, certifique-se de que o conector indique o início de curso (extremo superior) na placa de curso. Se necessário, ajuste a placa de curso para obter a indicação de início de curso (extremo superior), sem que haja pressão aplicada ao atuador.

4. Pressurize o atuador até que se indique o fim de curso (extremo inferior) na placa de curso. Esta situação não é a definitiva, uma vez que ainda não foi atingido o fechamento total da válvula, pois existe uma folga entre o obturador e a sede da mesma.

5. Gire o atuador até que o obturador encoste na sede da válvula. Não faça o obturador girar quando encostar na sede da válvula.

6. Prenda o atuador no castelo da válvula, por meio dos parafusos trava.

SIMPLES AÇÃO INVERSA PARA VÁLVULA SEM FOLE DE SELAGEM

1. Desloque a haste do obturador para a posição extrema inferior.

2. Posicione corretamente o atuador sobre o castelo da válvula.

3. Pressurize o atuador até o seu curso máximo. Certifique-se de que o conector indique o início de curso (extremo superior) na placa de curso. Se necessário, ajuste a placa de curso para obter a indicação de início de curso (extremo superior), sem que haja alteração na pressão aplicada ao atuador.

4. Prenda o atuador no castelo da válvula, por meio dos parafusos trava.

5. Conecte a haste do obturador na haste do atuador, aplicando uma chave à porca da haste do obturador até completar o curso máximo de abertura da válvula.

6. Despressurize o atuador até que se indique o fim de curso (extremo inferior) na placa de curso. Esta

situação não é a definitiva, uma vez que ainda não foi atingido o fechamento total da válvula, pois existe uma folga entre o obturador e a sede da mesma.

7. Aplique uma chave à porca da haste e contraporca da haste, girando a haste do obturador até que o obturador encoste na sede da válvula. Não faça o obturador girar quando encostar na sede da válvula.

SIMPLES AÇÃO INVERSA PARA VÁLVULA COM FOLE DE SELAGEM

1. Permaneça com a haste do obturador na posição que foi fornecida a válvula.

2. Posicione corretamente o atuador sobre o castelo da válvula.

3. Pressurize o atuador até o seu curso máximo. Certifique-se de que o conector indique o início de curso (extremo superior), sem que haja alteração na pressão aplicada ao atuador.

4. Conecte a haste do obturador na haste do atuador, girando o atuador, não permitindo a rotação da haste do obturador. Gire o atuador até atingir o curso máximo de abertura da válvula.

5. Despressurize o atuador até que se indique o fim de curso (extremo inferior) na placa de curso. Esta situação não é a definitiva, uma vez que ainda não foi atingido o fechamento total da válvula, pois existe uma folga entre o obturador e a sede da mesma.

6. Gire o atuador até que o obturador encoste na sede da válvula. Não faça o obturador girar quando encostar na sede da válvula.

DUPLA AÇÃO PARA VÁLVULA SEM FOLE DE SELAGEM

1. Desloque a haste do obturador para a posição extrema inferior.

2. Posicione corretamente o atuador sobre o castelo da válvula

3. Pressurize o atuador, através da conexão inferior, suspendendo, assim, a haste do atuador até o seu extremo superior.

4. Certifique-se de que o conector indique o início de curso (extremo superior) na placa de curso. Se necessário, ajuste a placa de curso para obter a indicação de início de curso (extremo superior), sem que haja alteração na pressão aplicada.

5. Prenda o atuador no castelo da válvula, por meio dos parafusos trava.

6. Conecte a haste do obturador na haste do atuador, aplicando uma chave à porca da haste e contraporca da haste, girando a haste do obturador até completar o curso máximo de abertura da válvula.

7. Despressurize o atuador, através da conexão inferior, e o pressurize através da conexão superior até que se indique o fim de curso (extremo inferior) na placa de curso.

8. Esta situação não é definitiva, uma vez que ainda não foi atingido o fechamento total da válvula, pois existe uma folga entre o obturador e a sede da mesma.

9. Aplique uma chave à porca da haste e contraporca da haste, girando a haste do obturador até que o obturador encoste na sede da válvula. Não faça o obturador girar quando encostar na sede da válvula.

DUPLA AÇÃO VÁLVULA COM FOLE DE SELAGEM

1. Permaneça com a haste do obturador na posição que foi fornecida a válvula.

2. Posicione corretamente o atuador sobre o castelo da válvula.

3. Pressurize o atuador, através da conexão inferior, suspendendo, assim, a haste do atuador até o seu extremo superior. Certifique-se de que o conector indique o início (extremo superior) na placa de curso.

Se necessário, ajuste a placa de curso para obter a indicação de início de curso (extremo superior), sem que haja alteração na pressão aplicada.

4. Conecte a haste do obturador na haste do atuador, girando o atuador, não permitindo a rotação da haste do obturador. Gire o atuador até atingir o curso máximo de abertura da válvula.

5. Despressurize o atuador, através da conexão inferior, e o pressurize através da conexão superior até que se indique o fim de curso (extremo inferior) na placa de curso.

Esta situação não é a definitiva, uma vez que ainda não foi atingido o fechamento total da válvula, pois existe uma folga entre o obturador e a sede da mesma.

6. Gire o atuador até que o obturador encoste na sede da válvula. Não faça o obturador girar quando encostar na sede da válvula.

IMPORTANTE

Após a montagem e regulagem do atuador, tanto para ação direta ou inversa como o dupla ação, para válvula com ou sem fole de selagem, aplique ao atuador pressão variável em toda a faixa de sinal pneumático (25-50 psig) e observe o curso da válvula. Certifique-se de que a válvula fique totalmente aberta e totalmente fechada, nos respectivos extremos.

1.2 - REGULAGEM

O atuador deve proporcionar o deslocamento correspondente ao curso total do obturador, dentro da faixa da mola. As pressões exercidas no interior do corpo da válvula originam forças no obturador que têm influência direta sobre a faixa de pressão aplicada ao êmbolo.

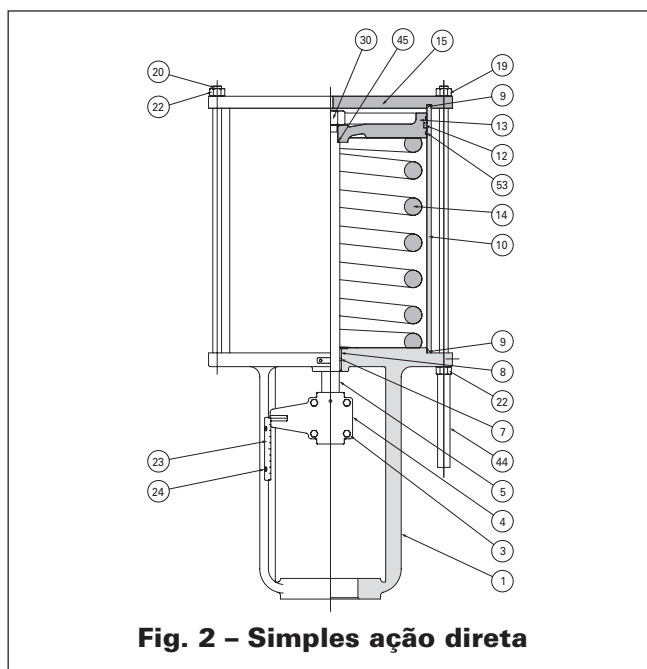


Fig. 2 - Simples ação direta

Em determinadas situações, o curso da válvula poderá não ser completado; isto ocorre quando as condições de pressão no corpo da válvula forem diferentes daquelas para as quais a válvula foi ajustada na fábrica. Nestes casos, recomendamos aumentar a pressão sobre o êmbolo do atuador. É importante ressaltar que a mola do atuador tem faixa de pressão de amplitude definida.

2 - MANUTENÇÃO

2.1 - DESMONTAGEM

ATENÇÃO

Antes de iniciar a desmontagem desses atuadores, alivie toda a pressão e remova as linhas de ar comprimido a ele conectadas.

Na descrição do procedimento a seguir tomaremos como referência a figura 2, salvo indicação em contrário.

SIMPLES AÇÃO DIRETA

- 1.** Desaperte o parafuso do conector (3).
- 2.** Desrosqueie a haste do obturador da haste do atuador (5) com uma chave à porca e contraporca da haste para válvula sem fole de selagem, ou girando o atuador caso a válvula tenha fole de selagem (neste caso, desrosqueie os parafusos trava (2) da base da torre do atuador, a fim de poder girá-lo).
- 3.** Remova os 2 prisioneiros da torre (19).
- 4.** Remova as capas dos prisioneiros tensores (44) e com cuidado, os prisioneiros tensores (20).
- 5.** Remova a tampa (36) e suspenda o cilindro (10), retirando-o e remova os anéis "O" (9) do cilindro.

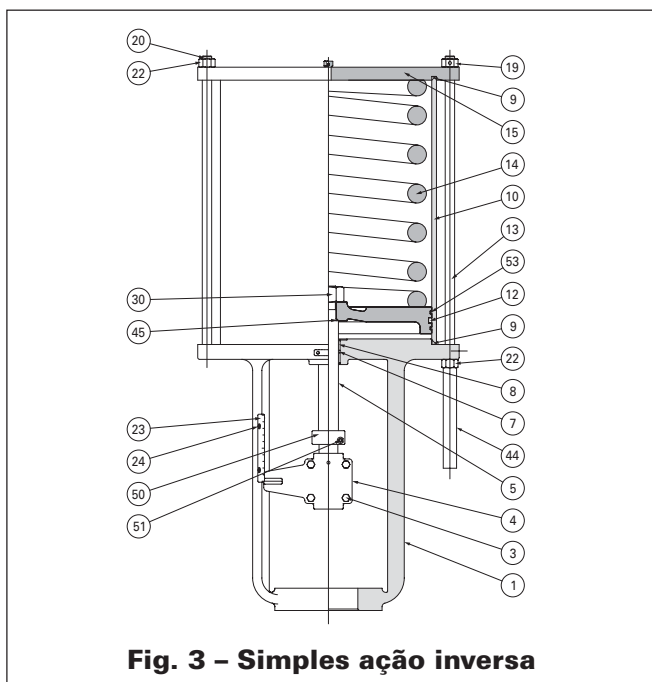


Fig. 3 - Simple ação inversa

6. Remova o parafuso da haste (17) e arruela (16).
7. Retire o êmbolo (13) juntamente com o anel "O" do êmbolo (12).
8. Remova a mola (14).
9. Retire o conector (4) da haste do atuador (5).
10. Retire a torre (1) da válvula, removendo os parafusos trava (2), caso os mesmos não tenham sido ainda removidos.
11. Para a desmontagem completa, remova o anel "O" da haste (7).

Na descrição do procedimento a seguir tomaremos como referência a figura 3, salvo indicação em contrário.

SIMPLES AÇÃO INVERSA

ATENÇÃO

Antes de iniciar a desmontagem desses atuadores, mantenha-os pressurizados no seu curso máximo.

1. Desaperte o parafuso do conector (3).
2. Desrosqueie a haste do obturador da haste do atuador (5), com uma chave à porca da haste e contraporca da haste para válvula sem fole de selagem, ou girando o atuador caso a válvula tenha fole de selagem (neste caso, desrosqueie os parafusos trava (2) da base da torre (1) do atuador, a fim de poder girá-lo).
3. Despressurize o atuador. Remova todas as linhas de ar comprimido.
4. Retire o atuador da válvula, removendo os parafusos trava (2), caso os mesmos não tenham sido ainda retirados.

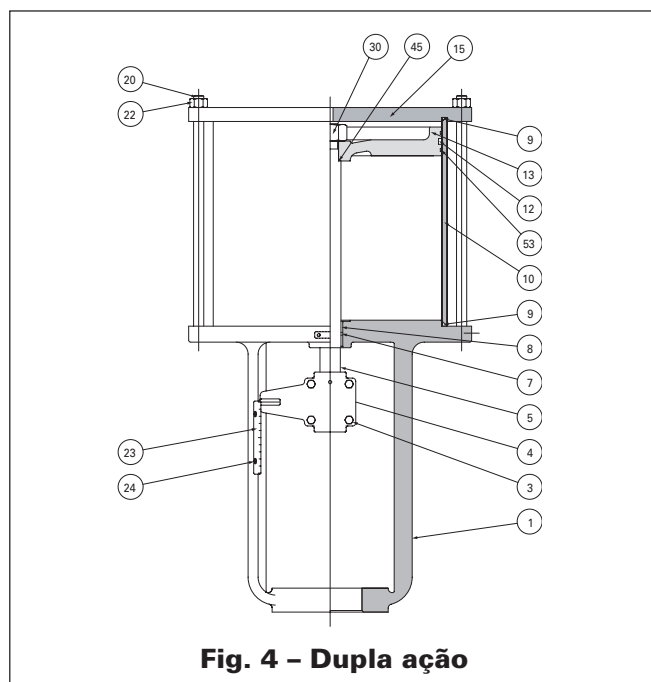


Fig. 4 - Dupla ação

5. Remova os 2 prisioneiros da torre (19).
6. Remova as capas dos prisioneiros tensores (44) e com cuidado os prisioneiros tensores (20).
7. Remova a tampa (36) e suspenda o cilindro (10), retirando-os e remova os anéis "O" (9) do cilindro.
8. Remova a mola (14).
9. Retire o parafuso da haste (17) e arruela (16).
10. Remova o limitador de curso (18).
11. Remova o êmbolo (13), juntamente com o anel "O" do êmbolo (12).
12. Remova o conector (4) e a haste do atuador (5).
13. Para a desmontagem completa, remova o anel "O" haste (7).

Na descrição do procedimento a seguir tomaremos como referência a figura 4, salvo indicação em contrário.

DUPLA AÇÃO

ATENÇÃO

Antes de iniciar a desmontagem desses atuadores, mantenha-os pressurizados na parte inferior.

1. Desaperte o parafuso do conector (3).
2. Desrosqueie a haste do obturador da haste do atuador (5), com uma chave à porca da haste e contraporca da haste para válvula sem fole de selagem, ou girando o atuador caso a válvula tenha fole de selagem (neste caso, desrosqueie os parafusos trava (2) da base da torre (1) do atuador, a fim de poder girá-lo).
3. Despressurize o atuador. Remova todas as linhas de ar comprimido.

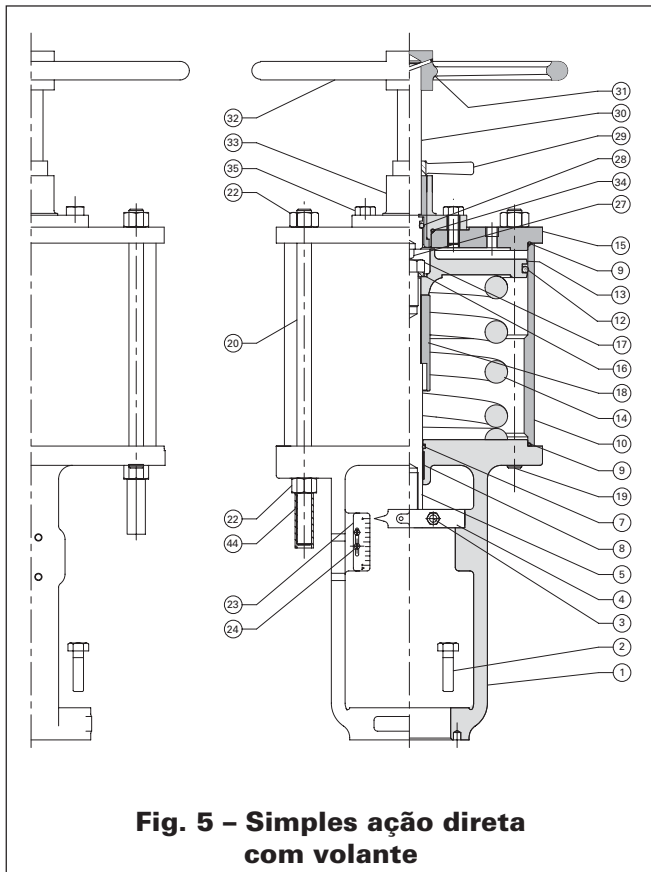


Fig. 5 - Simple ação direta com volante

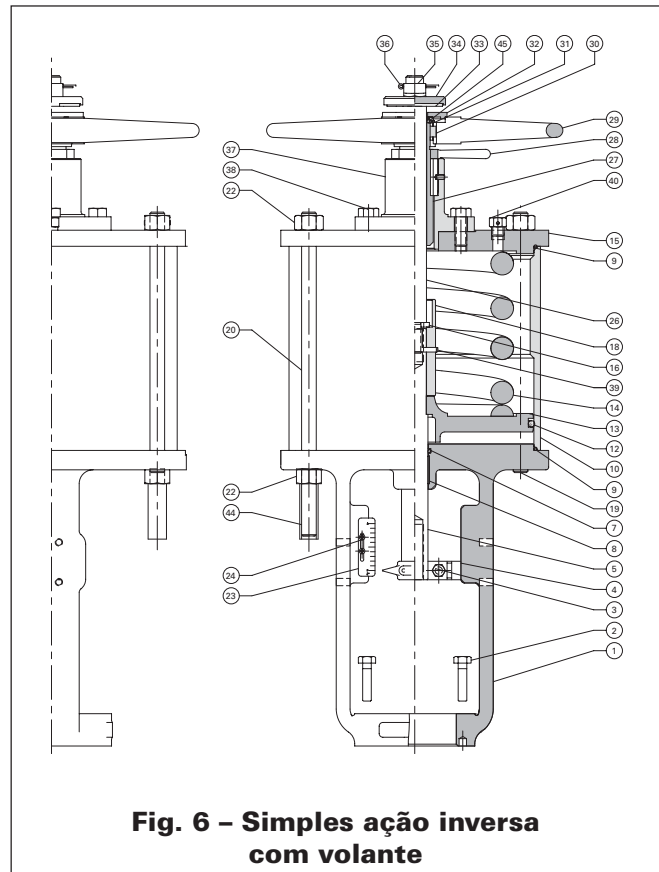


Fig. 6 - Simple ação inversa com volante

4. Retire o atuador da válvula, removendo os parafusos allen (2), caso os mesmos não tenham sido ainda retirados.

5. Remova os prisioneiros do cilindro (20) e os prisioneiros da torre (19).

6. Remova a tampa (36) e suspenda o cilindro (10) e retire os anéis "O" (9) do cilindro.

7. Remova o parafuso da haste (17) e arruela (16).

8. Retire o êmbolo (13), juntamente com o anel "O" do êmbolo (12).

9. Remova o limitador de curso (18).

10. Retire o conector (4) e a haste do atuador (5).

11. Para a desmontagem completa remova o anel "O" da haste (7).

Na descrição do procedimento a seguir tomaremos como referência a figura 5, salvo indicação em contrário.

AÇÃO DIRETA COM VOLANTE

Para a desmontagem desses atuadores proceda da mesma forma como foi exposto nos itens anteriores.

Para poder retirar o volante (32) basta apenas remover o pino trava (31). O fuso (30) é retirado por baixo, após a remoção do subconjunto do cilindro (10). Estes atuadores não possuem anéis "O" da haste (7) e do cilindro (9).

Na descrição do procedimento a seguir tomaremos como referência a figura 3, salvo indicação em contrário.

AÇÃO INVERSA COM VOLANTE

ATENÇÃO

Antes de iniciar a desmontagem desses atuadores, mantenha-os pressurizados no seu curso máximo.

1. Desaperte o parafuso do conector (3).

2. Desrosqueie a haste do obturador da haste do atuador (5), com uma chave à porca e contraporca da haste para válvula sem fole de selagem, ou girando o atuador caso a válvula tenha fole de selagem (neste caso, desrosqueie os parafusos trava (2) da base da torre (1) do atuador, a fim de poder girá-lo).

3. Despressurize o atuador. Remova todas as linhas de ar comprimido.

4. Retire o atuador da válvula, removendo os parafusos trava (2), caso os mesmos não tenham sido ainda retirados.

5. Retire a cupilha (37), porca castelo (35), anel de PTFE (33) e anel (suporte) (34).

6. Remova os 2 prisioneiros da torre (19).

7. Remova as capas dos prisioneiros tensores (44) e solte lentamente e por igual os prisioneiros (20). À medida em que esses prisioneiros vão sendo soltos, a mola (9) vai se descomprimindo elevando gradualmente o cilindro (10).

8. Remova a tampa (15) do cilindro (10) e retire os anéis "O" do cilindro (9).

9. Remova a mola (14).
10. Remova o conector (4).
11. Remova o subconjunto da haste com o êmbolo (5) (10) (13) (16) (18) (26) e (40).
12. Retire o pino trava (40) e desrosqueie a haste do manual (26)
13. Retire a arruela (16), o limitador de curso (18) e êmbolo (13) juntamente com anel "O" do êmbolo.
14. Para a desmontagem completa, remova o anel "O" da haste (7).

2.2 – LIMPEZA, INSPEÇÃO E REPARO

Todas as partes metálicas do atuador devem ser limpas com solvente e secas com ar comprimido antes de proceder se à inspeção, sendo que as que forem aprovadas devem ser mantidas limpas e bem protegidas até a montagem. Recomenda-se a aplicação de óleo protetor às partes de aço não pintadas.

Caso sejam detectadas avarias que não possam ser sanadas pela substituição de peças e/ ações corretivas, o atuador deverá ser enviado para revisão geral na **HITER**.

1. Inspeccione todos os componentes do atuador principalmente as área de vedação.
2. Substitua todos os componentes que estiverem danificados.

2.3 – MONTAGEM

Monte os atuadores na ordem inversa da descrita no item (2.1 – DESMONTAGEM).

As instruções a seguir auxiliarão na montagem adequada e operação suave do atuador:

1. Aplique graxa no anel "O" da haste (7), bucha guia (8) e anel "O" do êmbolo (12) e, se com manual, na parte roscada do fuso.
2. A mola deverá estar perfeitamente assentada no êmbolo (13).
3. Aperte os prisioneiros tensores (20) e porcas tensoras (22) alternadamente, para poder haver uma suave compressão da mola.
4. Para a montagem e regulagem dos atuadores, veja a seção 1. INSTALAÇÃO.

TABELA 1 – LISTA DE PEÇAS – SIMPLES AÇÃO DIRETA

Item	Descrição	Item	Descrição	Item	Descrição
1	TORRE	• 14	MOLA	27	ESFERA
2	PARAFUSO TRAVA	15	TAMPA	• 28	ANEL 'O' DO FUSO
3	PARAF. DO CONECTOR	16	ARRUELA	29	TRAVA DO FUSO
4	CONECTOR	17	PARAFUSO DA HASTE	30	FUSO
5	HASTE DO ATUADOR	18	LIMITADOR DE CURSO	31	PINO TRAVA
• 7	ANEL 'O' DA HASTE	19	PRISIONEIRO DO CILINDRO	32	VOLANTE
8	BUCHA GUIA	20	PRISIONEIRO TENSOR	33	SUBCONJUNTO DO CUBO
• 9	ANEL 'O' DO CILINDRO	21	PLACA DE INSTRUÇÃO	• 34	ANEL 'O' DO CUBO
10	CILINDRO	22	PORCA	35	PARAFUSO DO CUBO
• 12	ANEL 'O' DO ÊMBOLO	23	PLACA DE CURSO	37	TAMPA DO CILINDRO
13	ÊMBOLO	24	PARAFUSO DA PLACA	44	CAPA PARAFUSO TENSOR

- Peças sobressalentes recomendadas

TABELA 2 – LISTA DE PEÇAS – DUPLA AÇÃO

Item	Descrição	Item	Descrição	Item	Descrição
1	TORRE	• 9	ANEL 'O' DO CILINDRO	18	LIMITADOR DE CURSO
2	PARAFUSO TRAVA	10	CILINDRO	19	PRISIONEIRO DO CILINDRO
3	PARAFUSO DO CONECTOR	• 12	ANEL 'O' DO ÊMBOLO	20	PRISIONEIRO DATORRE
4	CONECTOR	13	ÊMBOLO	22	PORCA
5	HASTE DO ATUADOR	15	TAMPA	23	PLACA DE CURSO
• 7	ANEL 'O' DA HASTE	16	ARRUELA	24	PARAFUSO DA PLACA
8	BUCHA GUIA	17	PARAFUSO DA HASTE	37	TAMPA DO CILINDRO

- Peças sobressalentes recomendadas

TABELA 3 – LISTA DE PEÇAS – SIMPLES AÇÃO INVERSA

Item	Descrição	Item	Descrição	Item	Descrição
1	TORRE	16	ARRUELA	• 31	ANEL ELÁSTICO
2	PARAFUSOTRAVA	18	LIMITADOR DE CURSO	32	ANEL DE ENCOSTO
3	PARAFUSO DO CONECTOR	19	PRISIONEIRO DO CILINDRO	• 33	ANEL DE PTFE
4	CONECTOR	20	PRISIONEIRO TENSOR	34	ANEL SUPORTE
5	HASTE DO ATUADOR	21	PLACA DE INSTRUÇÃO	35	PORCA CASTELO
• 7	ANEL 'O' DA HASTE	22	PORCA	• 36	TAMPA DO CILINDRO
8	BUCHA GUIA	23	PLACA DE CURSO	37	CUPILHA
• 9	ANEL 'O' DO CILINDRO	24	PARAFUSO DA PLACA	38	SUBCONJUNTO DO CUBO
10	CILINDRO	26	HASTE DO MANUAL	39	PARAFUSO DO CUBO
• 12	ANEL 'O' DO ÊMBOLO	27	FUSO	40	PINO TRAVA
13	ÊMBOLO	28	TRAVA DO FUSO	41	RESPIRO
• 14	MOLA	29	VOLANTE	44	CAPA PARAFUSO TENSOR
15	TAMPA	30	CHAVETA		

- Peças sobressalentes recomendadas.



HITER IND. E COM. CONTR. TERMO-HIDR. LTDA.
 Rua Capitão Francisco Teixeira Nogueira, 233
 CEP 05037-030 - Água Branca - São Paulo - Brasil
 Tel.: 11 3879.6300
 Fax: 11 3879.6301/02/03/04
 vendas@hiter.com.br - www.hiter.com.br