

## ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

### INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Antes da instalação, estas instruções devem ser lidas e compreendidas na sua totalidade



o piloto alivia, despressurizando o volume acima do êmbolo, a cúpula da válvula principal e o êmbolo eleva-se, permitindo a descarga a partir da válvula principal. Assim que o alívio de capacidade do sistema é atingida, a pressão do sistema começa a diminuir. Quando isso acontece, o piloto actua e dirige a pressão do sistema para a cúpula da válvula principal. Esta acção fecha a válvula principal.

O piloto é de tipo não deslizante. Com a válvula principal aberta e a aliviar a uma pressão estabilizada, nenhum gás ou líquido de processo flui através do piloto. Quando a pressão de processo se altera, o piloto actua para alterar o curso do êmbolo da válvula principal. Durante essa actuação, uma pequena quantidade de gás ou fluido da cúpula da válvula principal flui através do piloto e é descarregado através do escape do piloto.

A gama de pressões de abertura é de 100 psi ef. a 1480 psi ef.

do êmbolo. Durante o arranque normal da instalação, a válvula fechar-se-á assim que a pressão aumenta.

As válvulas de seccionamento são muitas vezes utilizadas sob as válvulas de segurança, para isolá-las quando é necessária manutenção. Quando a válvula de segurança é colocada em serviço, certificar-se que a válvula de seccionamento está totalmente aberta. Se a válvula de seccionamento for aberta após o arranque do sistema, a válvula de segurança pode despressurizar por breves instantes, antes que a cúpula fique pressurizada para fechar a sede da válvula principal.

#### ÍNDICE

1	Descrição geral da válvula e arranque.....	1
2	Manutenção da válvula principal .....	2
3	Manutenção do piloto .....	7
4	Ajuste da pressão de abertura do piloto ..	14
5	Ensaio do conjunto da válvula .....	20
6	Procedimento de ensaio de campo da pressão de abertura do piloto.....	24
7	Kits de reparação de juntas e vedantes ...	25
8	Acessórios do piloto.....	26
9	Equipamento de montagem e manutenção .....	26

#### 1 DESCRIÇÃO GERAL DA VÁLVULA E ARRANQUE

##### 1.1 Geral

A válvula Anderson Greenwood Série 400 destina-se a serviço modulante. A válvula principal abre à pressão de abertura indicada na chapa de características, mas apenas de uma quantidade proporcional à capacidade de alívio requerida. À medida que a pressão de processo aumenta, a válvula abre mais e atinge o seu curso total para 110% da pressão de abertura. A válvula principal utiliza o princípio de pressurização do topo ou de uma grande área de um êmbolo de área diferencial com pressão da linha, para manter o êmbolo fechado até à pressão de abertura. À pressão de abertura,

##### 1.2 Instalação

Qualquer uma ou ambas, entrada e saída, podem ser flanges ANSI standard ou ligações roscadas de tubagem ANSI e destinam-se a ser instaladas de acordo com as práticas de tubagem aceites.

Quando se utiliza um sensor de pressão remoto, o tubo de alimentação do piloto está ligado a um local remoto em vez de ao pescoço de entrada da válvula. Não é recomendada a instalação da válvula de seccionamento na linha de alimentação remota do piloto. Caso esta seja utilizada, deve ser aberta antes da pressurização da válvula principal.

##### NOTA

A tubagem do sensor de pressão remoto tem que possuir a área de fluxo equivalente de tubagem de 3/8" para comprimentos até 100 ft (aprox. 30 m). Para comprimentos superiores a este, consultar a fábrica ou o seu representante.

##### 1.3 Arranque

Tem que existir pressão à entrada da válvula ou na porta de entrada/deteccção do piloto para válvulas com deteccção remota, para estabelecer uma força diferencial através do êmbolo e 'carregá-lo' na posição fechada. A pressão tem que passar através do piloto e exercer uma força sobre a parte superior

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 1.4 Manutenção

Os procedimentos de manutenção recomendados pela Anderson Greenwood para a válvula principal e piloto, incluindo o ajuste da pressão de abertura do piloto e os ensaios do conjunto da válvula, estão descritos nos parágrafos seguintes. O cumprimento destes procedimentos num programa de manutenção regular da válvula de alívio de pressão apropriado para as condições de funcionamento específicas, assegura uma performance satisfatória da válvula e proporciona uma vida de serviço ótima.

Se os requisitos de pressão/meio de uma válvula de alívio de pressão pilotada estiverem para além das capacidades da instalação de reparação, contactar a Anderson Greenwood ou o seu representante, para obter instruções específicas antes de iniciar qualquer intervenção de manutenção.

Este manual é fornecido como um guia geral para a manutenção das válvulas de segurança aqui descritas. Não inclui procedimentos para todas as configurações e variantes de válvulas fabricadas pela Anderson Greenwood. O utilizador é aconselhado a contactar a Anderson Greenwood ou um dos seus representantes autorizados para assistência técnica, no caso de configurações e variantes de válvulas não abrangidas por este manual.

## 2 MANUTENÇÃO DA VÁLVULA PRINCIPAL

### 2.1 Desmontagem

Antes de iniciar a desmontagem, retirar qualquer pressão retida na válvula principal ou piloto. Consultar a Figura 1A (êmbolo/sede Tipo XX3) e Figura 1B (êmbolo/sede Tipo XX9) para a descrição e localização das peças.

Remover a tampa (Item 17) do corpo (Item 1). Remover o vedante da camisa (Item 6), camisa (Item 5) e êmbolo (Item 10). Remover as juntas e vedantes do êmbolo. Se o êmbolo estiver equipado com um anel em cunha (Item 23), limpá-lo e guardá-lo para utilização durante a montagem. O tubo de imersão (Item 4) está

embutido e não deve ser efectuada qualquer tentativa para o remover. O bocal (Item 3) não deve ser removido, salvo se estiver danificado ou o vedante do bocal (Item 2) apresentar fugas.

#### NOTA

Não remover a cavilha de bloqueio e o parafuso de ajuste da elevação (Itens 11 e 12) em válvulas assim equipadas, salvo se o bocal for removido. Este parafuso controla a elevação do êmbolo e, por consequência, a capacidade de alívio da válvula. Se qualquer um ou tanto o bocal como o parafuso de elevação forem removidos, então a elevação tem que ser reajustada segundo o procedimento do parágrafo 2.3.3 (Tipo XX3, ou parágrafo 2.3.4 (Tipo XX9).

**2.1.1 Desmontagem do bocal e do vedante do bocal**  
Consultar a Figura 2 para a descrição e localização das peças.

1. Remover a cavilha de bloqueio e o parafuso de ajuste da elevação, do êmbolo, caso aplicável.
2. Colocar a camisa no corpo e êmbolo, sem a sede ou retentor da sede na camisa e na parte superior do bocal.
3. Colocar o espaçador apropriado (consultar a Tabela I) na parte superior do êmbolo e, em seguida, a tampa sobre o espaçador.
4. Enroscar o número apropriado de parafusos da tampa (consultar a Tabela I) nos furos roscados na parte superior do corpo. Se forem utilizados dois parafusos, estes devem estar afastados de 180°. Quando se utilizarem quatro parafusos, estes devem estar afastados de 90°. Utilizar sempre os parafusos da tampa mais curtos fornecidos com a válvula, salvo se todos os parafusos da tampa forem necessários. Por exemplo, a válvula de 1" Tipo 40/50 está equipada com dois parafusos de 1.50" de comprimento e dois parafusos de 1.88" de comprimento, mas apenas se deve utilizar dois parafusos de 1.50" de comprimento. No entanto, a válvula de 2" Tipo 40/50 está equipada com dois parafusos de 1.25" de comprimento e

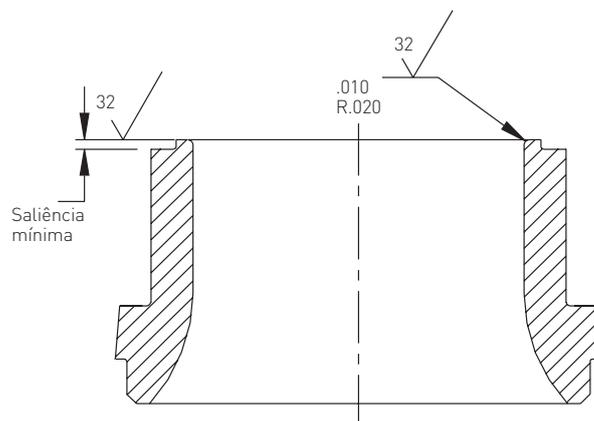
dois parafusos de 1.62" de comprimento e todos os quatro parafusos são necessários para a instalação do bocal.

5. Apertar os parafusos da tampa de modo uniforme e segundo o binário indicado na Tabela I, para comprimir o vedante do bocal.
6. Utilizar um punção ou barra com um martelo pequeno e bater ligeiramente nos dentes do retentor do bocal para soltar o retentor do bocal. Desapertar o retentor do bocal de aproximadamente 1/2 volta.
7. Desapertar os parafusos da tampa para retirar carga do bocal. Remover os componentes da válvula principal.

### 2.2 Recondicionamento do bocal da válvula principal

Se a face de encosto do bocal da válvula principal apresentar mossas ou riscos, que impeçam a vedação da sede da válvula principal, as irregularidades podem ser removidas através do polimento da face de encosto com papel de lixa de grão 400. Se necessário, o bocal pode ser retirado do corpo e a face de encosto do bocal (apenas a face de encosto) pode ser remaquinada e/ou polida com papel de lixa de grão 400 sobre uma chapa de superfície plana. O bocal com a superfície recondicionada tem que estar dentro dos limites de dimensões que se apresentam na Tabela e Figura abaixo. Se a distância da face de encosto com a superfície recondicionada for inferior à altura da saliência mínima indicada na lista, o bocal tem que ser substituído.

Dim. e tipo de válvula	Saliência mín. bocal altura (in)
<b>X = Tipo êmbolo/sede da válvula principal, 3 ou 9</b>	
1/1.5 x 2 Tipo 44X/45X (Orifícios D, E e F)	0.045
1.5 x 2/3 Tipo 44X/45X (Orifícios G e H)	0.040
2" Tipo 44X/45X	0.035
3" Tipo 44X/45X	0.035
4" Tipo 44X/45X	0.035
6" Tipo 44X/45X	0.035
8" Tipo 44X/45X	0.035
1.5" Tipo 46X	0.035
2" Tipo 46X	0.035
3" Tipo 46X	0.035
4" Tipo 46X	0.030
6" Tipo 46X	0.030
8 x 88 Tipo 46X	0.030
8 x 10 Tipo 46X	0.030
10" Tipo 46X	0.030



# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 2.3 Montagem

#### 2.3.1 Instalação do bocal e do vedante do bocal

1. Colocar o vedante do bocal e o bocal no corpo.
2. Colocar o retentor do bocal sobre o bocal e enroscá-lo no corpo até parar na gola do bocal. Não lubrificar as rosas do retentor do bocal ou as rosas do corpo correspondentes.
3. Repetir os passos 3 a 5 do procedimento de desmontagem, para comprimir o vedante do bocal. Enroscar o retentor do bocal no corpo à medida que o vedante é comprimido, para manter o retentor do bocal ligado de encontro ao êmbolo.
4. Utilizar um punção ou barra com um martelo pequeno e bater ligeiramente nos dentes do retentor do bocal para apertar bem as rosas do retentor do bocal.
5. Desapertar os parafusos da tampa para retirar carga do espaçador.
6. Remover o espaçador da válvula.

#### 2.3.2 Instalação de juntas e vedantes, e remontagem da válvula principal

Consultar a Figura 1A (êmbolo/sede Tipo XX3) e Figura 1B (êmbolo/sede Tipo XX9) para a descrição e localização das peças.

#### 2.3.3 Êmbolo e sede Tipo XX3

Limpar e aplicar em todas as rosas uma pequena camada de Dow Corning N.º 33 ou um lubrificante de silicone equivalente. Instalar a nova sede e montar de novo o retentor da sede e o parafuso ou parafusos do retentor da sede.

### NOTA

O aperto exagerado do parafuso ou parafusos do retentor da sede pode distorcer ou danificar a sede e provocar fugas. O parafuso ou parafusos do retentor devem ser apertados até que o conjunto esteja bem justo. Em seguida, apertar mais ¼ a ½ volta, para segurar o conjunto.

Nas válvulas de 1" a 4" Tipo 43/53 e 1.5" a 3" Tipo 63, se qualquer um ou tanto o bocal como o parafuso de elevação forem removidos, então a elevação tem que ser reajustada. Se existirem calibres de ajuste de elevação, utilizar o procedimento de ajuste de elevação 06.3349 (serviço de gases) ou 06.3350 (serviço de líquidos); caso contrário, utilizar o procedimento 05.2284.

Instalar o novo vedante do êmbolo em conjunto com o anel em cunha original (se assim equipada). Lubrificar a parte superior do diâmetro interno da camisa, vedante do êmbolo e anel em cunha (caso presente), com Dow Corning N.º 33 ou equivalente, para todas as válvulas para serviço de gases e para válvulas para serviço de líquidos com pressão de abertura inferior a 275 psi ef.. As válvulas para serviço de líquidos com pressão de abertura a 275 psi ef. e superiores utilizam Descó 600 ou equivalente. Utilizar o lubrificante com moderação. Introduzir a camisa e o êmbolo no corpo e instalar o novo vedante da camisa.

Instalar a tampa certificando-se que está assente em esquadria sobre o corpo. Apertar os parafusos da tampa de modo uniforme, de forma a não 'incliná-la' a tampa. A ocorrência dessa condição pode resultar na fuga através do vedante da camisa ou provocar que o êmbolo fique agarrado à camisa. Consultar os valores de binário da Tabela II.

TABELA I

Dim. e tipo de válvula			# parafusos da tampa a utilizar	Binário parafusos da tampa (ft-lb)
X = Tipo sede da válvula principal, 3 ou 9	Espaçador P/N	Rosca parafusos da tampa		
1/1.5 x 2 Tipo 44X/45X (Orifícios D, E e F)	06.5612.001	0.500-20 UNF	2	31
1.5 x 2/3 Tipo 44X/45X (Orifícios G e H)	06.5612.002	0.500-20 UNF	2	41
1.5 x 2/3 Tipo 44X/45X (Orifícios G e H)	06.5612.002	0.625-18 UNF	2	51
2" Tipo 44X/45X	06.5612.004	0.500-20 UNF	4	27
2" Tipo 44X/45X	06.5612.004	0.625-18 UNF	4	34
3" Tipo 44X/45X	06.5612.006	0.500-20 UNF	4	35
3" Tipo 44X/45X	06.5612.006	0.625-18 UNF	4	44
4" Tipo 44X/45X	06.5612.008	0.750-16 UNF	4	130
4" Tipo 44X/45X	06.5612.008	0.875-14 UNF	4	151
6" Tipo 44X/45X	06.5612.009	0.750-16 UNF	2	82
6" Tipo 44X/45X	06.5612.009	0.875-14 UNF	2	95
8" Tipo 44X/45X	06.5612.010	0.875-14 UNF	4	123
8" Tipo 44X/45X	06.5612.010	1.000-14 UNS	4	140
1.5" Tipo 46X	06.5612.004	0.500-20 UNF	2	19
2" Tipo 46X	06.5612.006	0.500-20 UNF	2	31
2" Tipo 46X	06.5612.006	0.625-18 UNF	2	39
3" Tipo 46X	06.5612.008	0.750-16 UNF	2	113
4" Tipo 46X	06.5612.011	0.625-18 UNF	2	63
6" Tipo 46X	06.5612.012	0.750-16 UNF	2	88
8 x 88 Tipo 46X	06.5612.013	0.875-14 UNF	4	119
8 x 10 Tipo 46X	06.5612.014	1.125-12 UNF	10	89
10" Tipo 46X	06.5612.015	1.125-12 UNF	10	90

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 2.3.4 Êmbolo e sede Tipo XX9

Limpar e aplicar em todas as roscas uma pequena camada de Dow Corning N.º 33 ou um lubrificante de silicone equivalente. Não aplicar qualquer lubrificante a nenhuma das juntas e vedantes. Instalar a nova sede e montar de novo o retentor da sede e o parafuso ou parafusos do retentor da sede.

#### NOTA

O aperto exagerado do parafuso ou parafusos do retentor da sede pode distorcer ou danificar a sede e provocar fugas. O parafuso ou parafusos do retentor devem ser apertados até que o conjunto esteja bem justo. Em seguida, apertar mais ¼ a ½ volta, para segurar o conjunto.

Nas válvulas de 1" a 4" Tipo 49/59 e 1.5" a 3" Tipo 69, se qualquer um ou tanto o bocal como o parafuso de elevação forem removidos, então a elevação tem que ser reajustada. Se existirem calibres de ajuste de elevação, utilizar o procedimento de ajuste de elevação 06.3349 (serviço de gases) ou 06.3350 (serviço de líquidos); caso contrário, utilizar o procedimento 05.2284. Instalar o novo vedante do êmbolo em conjunto com o anel em cunha original (se assim equipada) e o freio. Introduzir a camisa e o êmbolo no corpo e instalar o novo vedante da camisa.

TABELA II

Dim. dos parafusos	Valores de binário (ft-lbs)
¼	7
5/16	12
3/8	21
7/16	33
½	45
9/16	59
5/8	97
¾	130
7/8	202
1	271
1 1/8	408

Instalar a tampa certificando-se que está assente em esquadria sobre o corpo. Apertar os parafusos da tampa de modo uniforme, de forma a não 'inclinár' a tampa. A ocorrência dessa condição pode resultar na fuga através do vedante da camisa ou provocar que o êmbolo fique agarrado à camisa. Consultar os valores de binário da Tabela II.

LISTA DE PEÇAS

Item n.º	Nome da peça
1	Corpo
2	Vedante do bocal <sup>[1]</sup>
3	Bocal <sup>[1]</sup>
4	Tubo de imersão
5	Camisa
6	Vedante da camisa <sup>[2]</sup>
7	Sede <sup>[2]</sup>
8	Retentor da sede
9	Parafuso do retentor da sede
10	Êmbolo
11	Parafuso de ajuste da elevação <sup>[4]</sup>
12	Cavilha de bloqueio <sup>[4]</sup>
13	Vedante do êmbolo <sup>[2]</sup>
15	Retentor do bocal
16	Mola da cúpula
17	Tampa
18	Parafuso da tampa
21	Tubo de alimentação
22	Peça de ligação do tubo
23	Anel em cunha <sup>[3]</sup>

#### NOTAS

- <sup>[1]</sup> Substituíveis no local, apenas se necessário.  
<sup>[2]</sup> Peças de reserva recomendadas para reparação.  
<sup>[3]</sup> Utilizada apenas para serviço de líquidos.  
<sup>[4]</sup> Não utilizadas para válvulas de 6" ou 8" Tipo 443/453 e de 4" e superiores Tipo 463.

Consultar a Secção 7.1 para os números das peças do kit de reparação de juntas e vedantes.

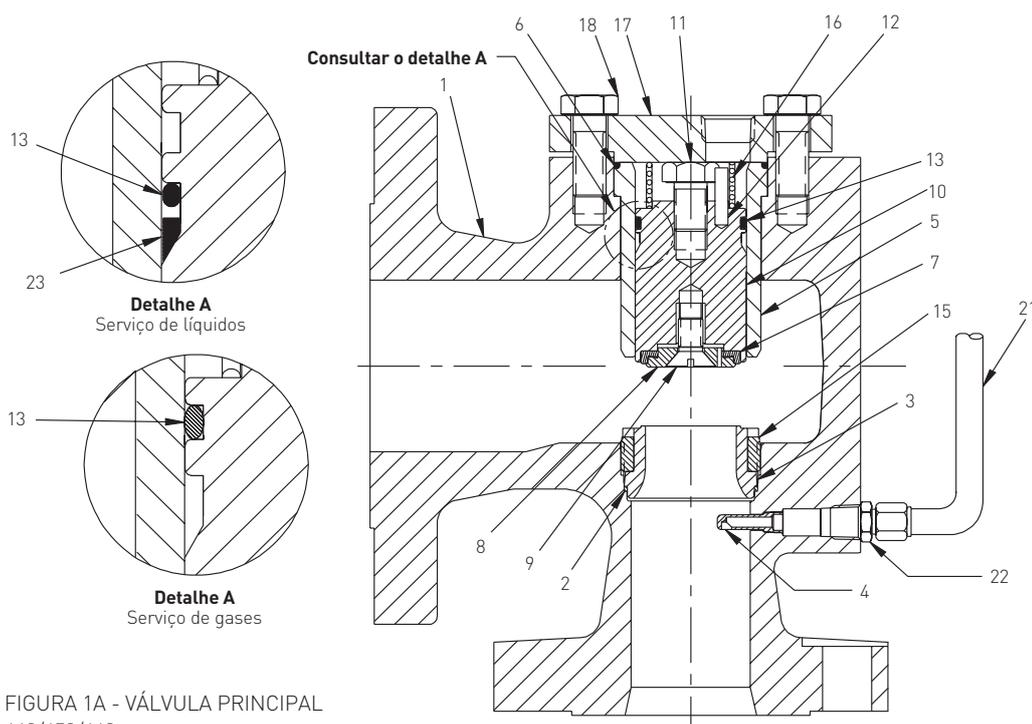


FIGURA 1A - VÁLVULA PRINCIPAL 443/453/463

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

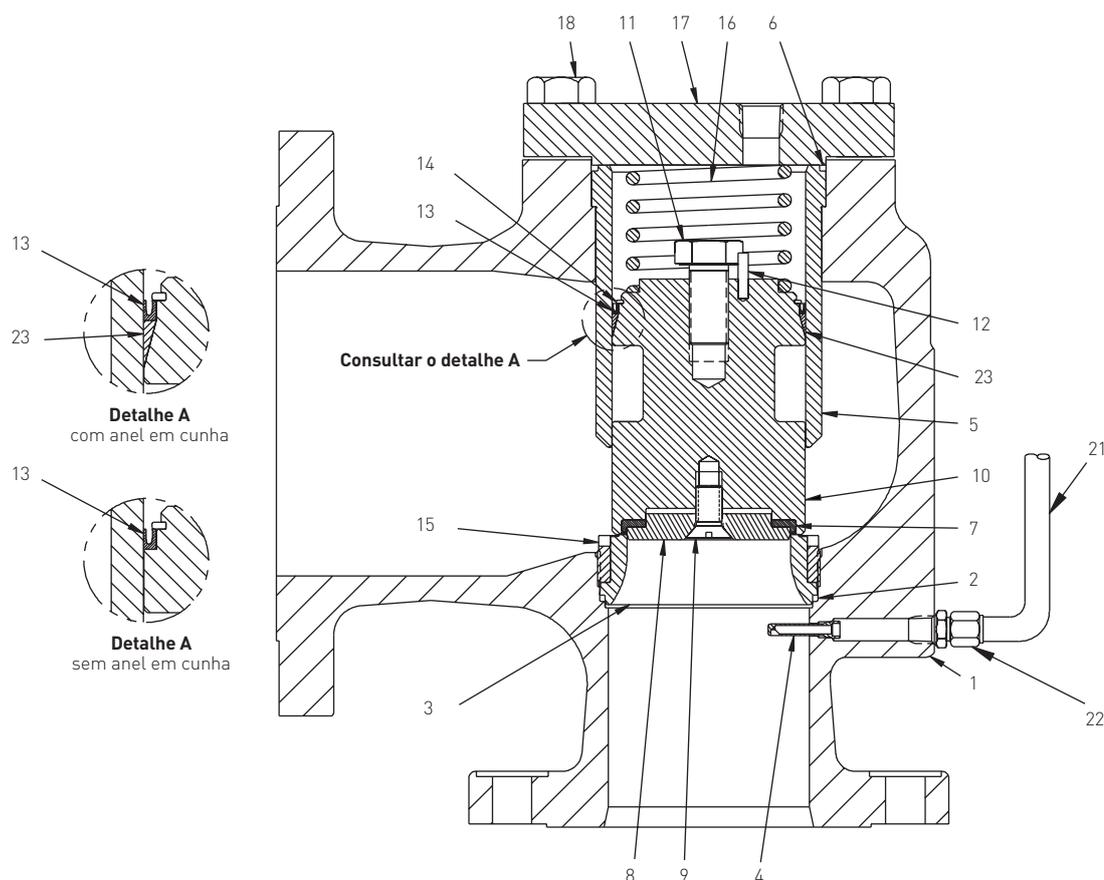


FIGURA 1B - VÁLVULA PRINCIPAL  
449/459/469

### LISTA DE PEÇAS

Item n.º	Nome da peça	Item n.º	Nome da peça
1	Corpo	12	Cavilha de bloqueio <sup>[4]</sup>
2	Vedante do bocal <sup>[1]</sup>	13	Vedante do êmbolo <sup>[2]</sup>
3	Bocal <sup>[1]</sup>	14	Freio <sup>[2]</sup>
4	Tubo de imersão	15	Retentor do bocal
5	Camisa	16	Mola da cúpula
6	Vedante da camisa <sup>[2]</sup>	17	Tampa
7	Sede <sup>[2]</sup>	18	Parafuso da tampa
8	Retentor da sede	21	Tubo de alimentação
9	Parafuso do retentor da sede	22	Peça de ligação do tubo
10	Êmbolo	23	Anel em cunha <sup>[3]</sup>
11	Parafuso de ajuste da elevação <sup>[4]</sup>		

### NOTAS

- <sup>[1]</sup> Substituíveis no local, apenas se necessário.
- <sup>[2]</sup> Peças de reserva recomendadas para reparação.
- <sup>[3]</sup> Utilizada para válvulas de 1" / 1½" (Orif. D, E, F, apenas serv. líq.), de 2" (apenas serv. líq.), e de 4" e superiores Tipo 449/459 e de 1½" (apenas serv. líq.), e de 3" e superiores Tipo 469.
- <sup>[4]</sup> Não utilizadas para válvulas de 6" ou 8" Tipo 449/459 e de 4" e superiores Tipo 469.

Consultar a Secção 7.1 para os números das peças do kit de reparação de juntas e vedantes.

**ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS**  
INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

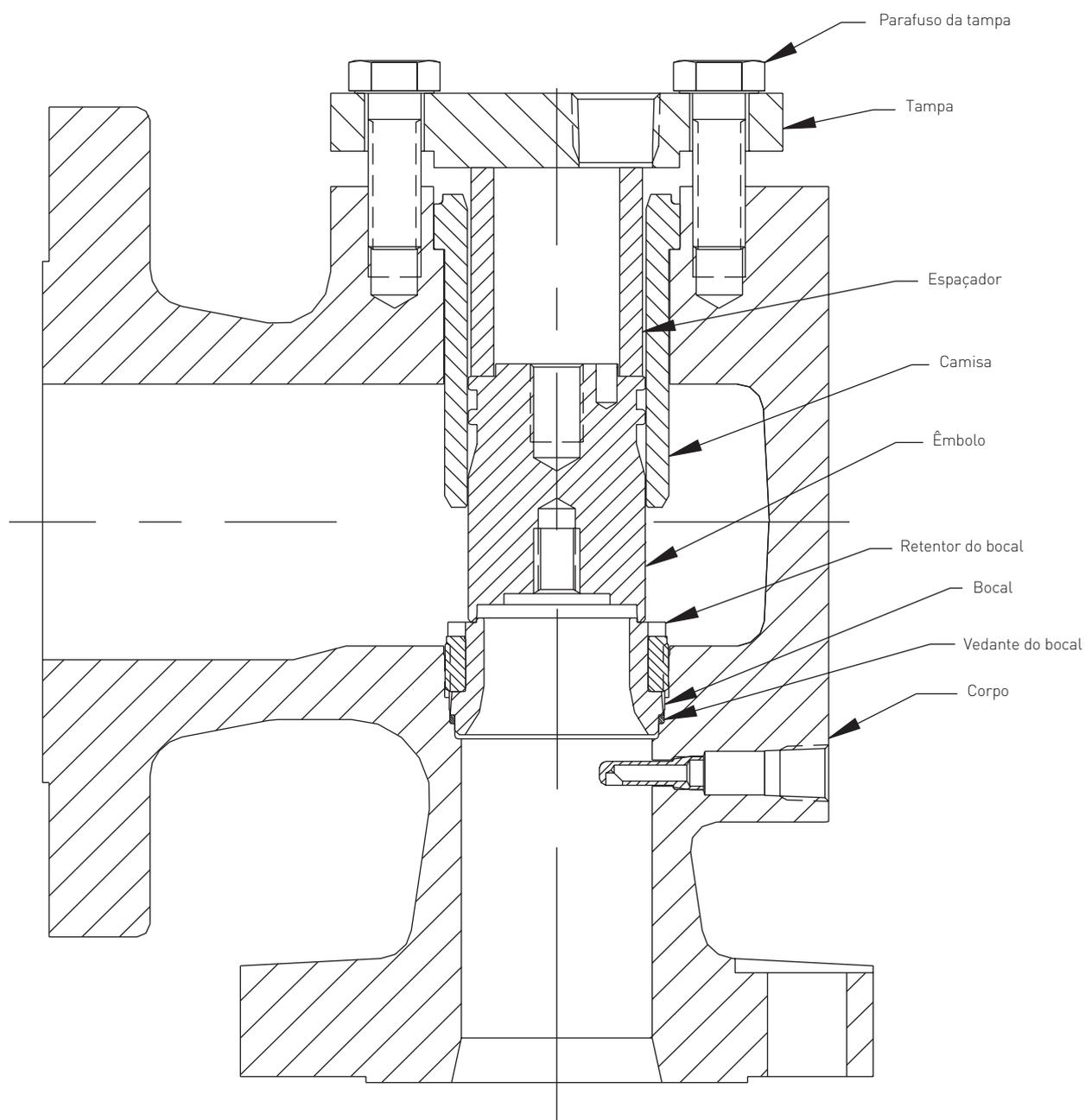


FIGURA 2

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

### 3 MANUTENÇÃO DO PILOTO

---

Consultar as Figuras 3, 4 e 5.

Durante a desmontagem, dispor todas as peças numa sequência ordenada sobre uma superfície de trabalho plana. Isto facilitará a montagem e ajudará a garantir que as peças correctas são montadas na sequência apropriada.

#### 3.1 Desmontagem

Antes de iniciar a desmontagem, retirar qualquer pressão retida na válvula principal ou piloto.

##### 3.1.1 Piloto standard - serviço de gases ou líquidos

#### NOTA

Se o piloto estiver equipado com uma alavanca de elevação, o conjunto de manípulo com alavanca de elevação (Item 42) tem que ser removido da tampa (Item 17) antes de prosseguir com a desmontagem. Para efectuar essa acção, segurar o manípulo com alavanca de elevação na posição que se mostra na Figura 3, desapertar o casquilho do conjunto de manípulo (Item 43) da tampa e remover o conjunto de manípulo.

Remover a tampa (Item 17), para o piloto com alavanca de elevação remover a contra-porca (Item 44) e a porca da alavanca de elevação (Item 45), soltar a contra-porca (Item 16), e rodar o parafuso de ajuste (Item 15) no sentido anti-horário, para aliviar a tensão da mola. Tomar o devido cuidado durante a remoção da tampa da mola (Item 14) para pilotos com pressões de abertura superiores a 500 psi ef., dado que a tensão da mola não está totalmente aliviada até se remover a tampa. Remover a tampa da mola, mola (Item 6) e anilhas da mola (Item 13).

Elevar a placa do êmbolo (Item 4) com as peças internas para cima e removê-la do corpo (Item 1). Desapertar a porca do êmbolo (Item 9) do êmbolo de retorno (Item 3) e remover a anilha de segurança (Item 36). Desmontar o êmbolo de detecção (Item 10) e o êmbolo de retorno da placa do êmbolo. Desapertar o bocal de entrada (Item 5) do êmbolo de retorno. Remover a mola da bobina (Item 8) e o bocal de entrada com a bobina, do êmbolo de retorno.

Remover a mola compensadora (Item 11) e o bujão do corpo (Item 2) do corpo. Utilizando uma chave sextavada (chave Allen), introduzir através do fundo do corpo no sextavado interior no bocal de saída (Item 25), desapertar o bocal de saída e removê-lo através da parte superior do corpo. Note-se que quando visto por baixo do corpo, a chave sextavada é rodada no sentido horário para desapertar o bocal de saída.

##### 3.1.2 Piloto Iso-Dome - serviço de gases

#### NOTA

Todos os pilotos Iso-Dome são pilotos para serviço de gases; no entanto, as válvulas totalmente equipadas com estes pilotos podem ser tanto válvulas para serviço de gases como válvulas para serviço de líquidos.

Após retirar a pressão retida na válvula principal ou no piloto, remover o piloto com o regulador (Item 55) fixos à válvula principal. Desapertar e remover os parafusos do suporte (Itens 52) e os parafusos do suporte (Itens 53). Deslocar o suporte (Item 49) para fora de aproximadamente 1½" ao longo do espaçador da protecção do regulador (Item 50).

Utilizando uma chave 1/16", desapertar o adaptador (Item 48) com o regulador fixo ao corpo (Item 1). Se necessário, deslocar o suporte mais para o exterior, ao longo do espaçador da tampa, de modo a que este não bata no corpo. Apoiar o regulador durante esta operação, de modo a evitar a danificação das roscas do adaptador ou as roscas do corpo. Soltar o parafuso de regulação (Item 54) e remover a tampa da protecção do regulador (Item 51), espaçadores da protecção do regulador (Item 50) e o suporte.

Continuar a desmontagem do piloto de acordo com os procedimentos descritos no parágrafo 3.1.1, excepto que o piloto Iso-Dome utiliza um adaptador em vez do bujão do corpo (Item 2) num piloto standard.

##### 3.1.3 Piloto Iso-Sense - serviço de gases ou líquidos

O desenho em corte do piloto Iso-Sense da Figura 3 é apresentado apenas com a finalidade de identificação. Este é um conjunto de piloto especial, que pode incorporar componentes não standard. Contactar a Anderson Greenwood ou o seu representante para peças de substituição e instruções de manutenção para pilotos individuais (para identificação completa é necessário o número de série).

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

### 3.1.4 Variantes e acessórios do piloto

Para o piloto equipado com uma bobina de peça única, Figura 3, Modelo A, remover o vedante da bobina (Item 28) e a sede de saída (Item 30) da bobina (Item 31); em seguida, remover a bobina do bocal de entrada.

Para o piloto equipado com uma bobina de três peças, Figura 3, Modelo E, desapertar a porca da bobina (Item 39) da bobina interna (Item 41), remover a bobina externa (Item 40) do bocal de entrada e remover a bobina interna da bobina externa.

Para o piloto equipado com um acessório de ensaio de campo, Figura 4, remover este acessório com o êmbolo compensador do corpo (Item 1). Desmontar a peça de ligação da cúpula do corpo de ensaio de campo e remover a mola, obturador e êmbolo compensador.

Para o piloto equipado com um dispositivo de prevenção de contra-refluxo e válvula de retenção de charneira do escape do piloto, Figura 5, remover estes acessórios da porta da cúpula da válvula principal (dispositivo de prevenção de contra-refluxo) e a porta de escape do piloto (válvula de retenção de charneira). Desapertar o casquilho do dispositivo de prevenção de contra-refluxo do corpo e remover o êmbolo compensador. Desapertar o acessório da válvula de retenção de charneira do corpo e remover a anilha de fluxo e esfera.

Remover e descartar todas as sedes, vedantes e O-rings antigos antes de iniciar a montagem.

## 3.2 Montagem

### 3.2.1 Piloto standard - serviço de gases ou líquidos

A montagem é efectuada por ordem inversa da desmontagem. Lubrificar ligeiramente todos os O-rings, todas as superfícies móveis, roscas de parafusos e pontos de articulação das anilhas da mola com massa lubrificante de silicone Dow Corning N.º 33 ou equivalente. Não lubrificar a sede de entrada (Item 7) ou a sede de saída (Item 30).

Para o piloto com alavanca de elevação, não instalar o conjunto de manípulo com alavanca de elevação (Item 42) até o ajuste final do piloto estar completo; consultar o parágrafo 4.6.

Montagem e pré-ensaio do piloto:

Quando da montagem da placa do êmbolo com o subconjunto das peças internas fixo ao subconjunto do corpo, orientar o furo na placa para se ajustar ao comprimento do casquilho amortecedor (Item 38), que se projecta para além da face do corpo. Engatar a bobina no bocal de saída e pressionar suavemente até o conjunto assentar no seu sítio.

Pré-ensaiar para verificar o funcionamento apropriado do êmbolo de retorno, carregando o conjunto em pilha do êmbolo para baixo. A mola compensadora deve devolver o conjunto em pilha à posição ascendente. Se o conjunto em pilha não retorna a essa posição, identificar e corrigir a fonte de funcionamento deficiente antes de completar a montagem.

### 3.2.2 Piloto Iso-Dome - serviço de gases

Todos os pilotos Iso-Dome são pilotos para serviço de gases (consultar a Nota do parágrafo 3.1.2).

Montar o piloto de acordo com os procedimentos descritos no parágrafo 3.2.1. Apoiar o regulador enquanto se enrosca o adaptador (Item 48) com o regulador fixo ao corpo (Item 1). Com uma chave  $\frac{1}{16}$ " utilizada para apoiar o adaptador, pode-se rodar o regulador de  $\pm \frac{1}{4}$  volta em torno do eixo do adaptador, para alinhar as superfícies de montagem do suporte (Item 49) no corpo e o suporte do regulador (Item 56).

Se não se conseguir o alinhamento com  $\pm \frac{1}{4}$  volta, desenroscar o regulador do adaptador. Limpar as roscas  $\pm$  NPT no adaptador e na porta de saída do regulador e cobrir as roscas do adaptador com várias voltas de fita veda rosca PTFE. Enroscar o adaptador ao regulador e apertar o suficiente para efectuar uma vedação da rosca e o alinhamento das superfícies de montagem do suporte.

Soltar os dois parafusos de cabeça cilíndrica com caixa sextavada #10-24 no suporte do regulador, de modo a que o suporte se desloque ao longo da parte exterior do regulador. Instalar o suporte e apertar à mão os dois parafusos do suporte (Item 52) ao corpo. Apertar à mão os dois parafusos do suporte (Item 53) ao suporte do regulador e apertar de modo firme os dois parafusos de cabeça cilíndrica com caixa sextavada ao suporte do regulador. Apertar de modo firme os quatro parafusos do suporte. Não instalar o espaçador da protecção do regulador e a tampa da protecção do regulador até o ajuste final estar completo; consultar o parágrafo 4.3.

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 3.2.3 Acessórios

A montagem é efectuada por ordem inversa de desmontagem. Nos dispositivos de prevenção de contra-refluxo [Figuras de Referência 4 e 5], lubrificar ligeiramente as roscas do casquilho com massa lubrificante de silicone Dow Corning N.º 33 ou equivalente. Pode ser aplicada uma pequena quantidade de lubrificante ao(s) vedante(s) do casquilho.

Não aplicar qualquer lubrificante ao êmbolo compensador, sedel(s) do êmbolo compensador e/ou sede do casquilho. Durante a reinstalação do dispositivo de prevenção de contra-refluxo na porta da cúpula da válvula principal, orientá-lo de modo a que o casquilho fique ligado ao lado (do processo) do piloto.

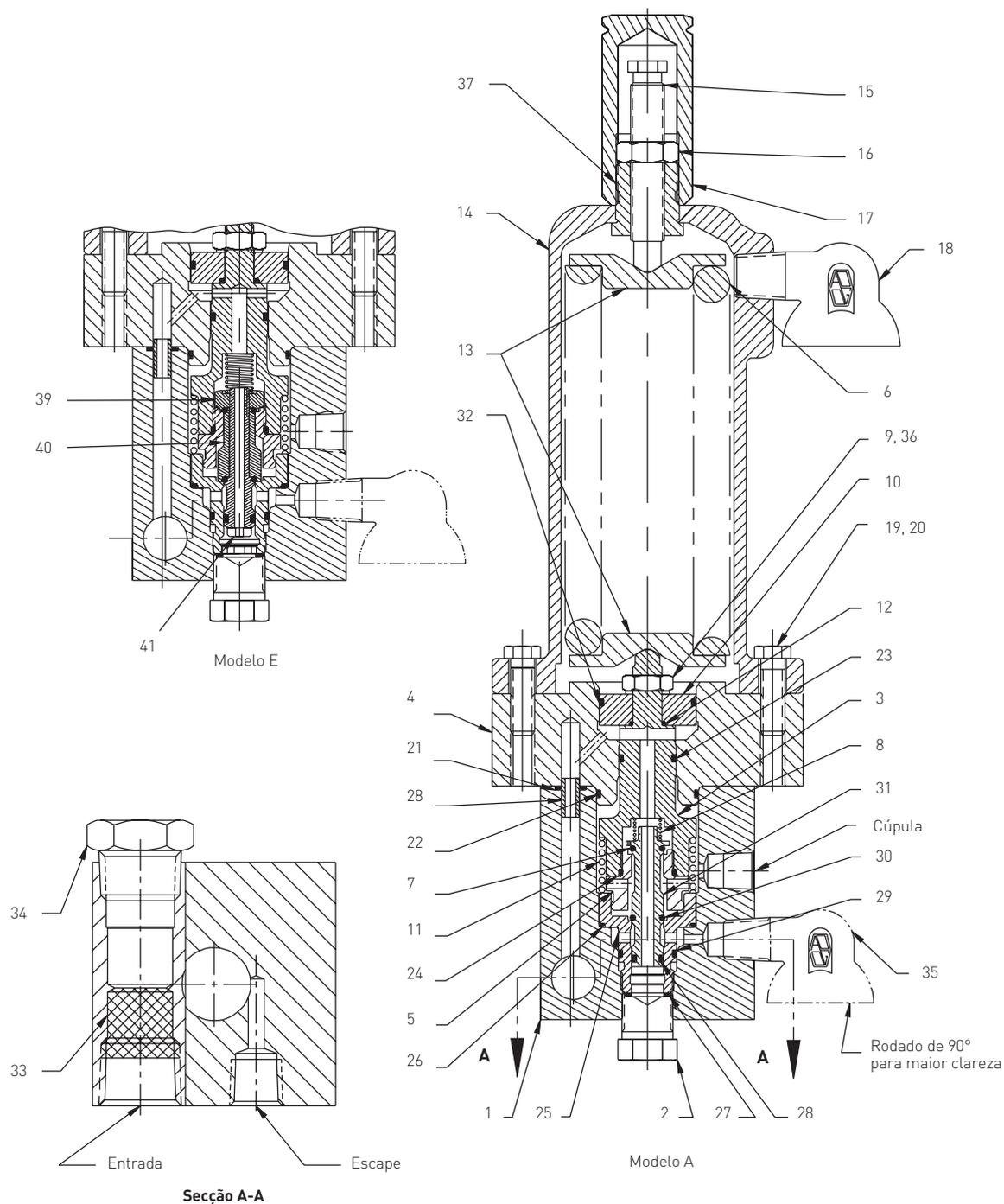


FIGURA 3 - PILOTO  
(Continua nas páginas 10 e 11)

**ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS**  
INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

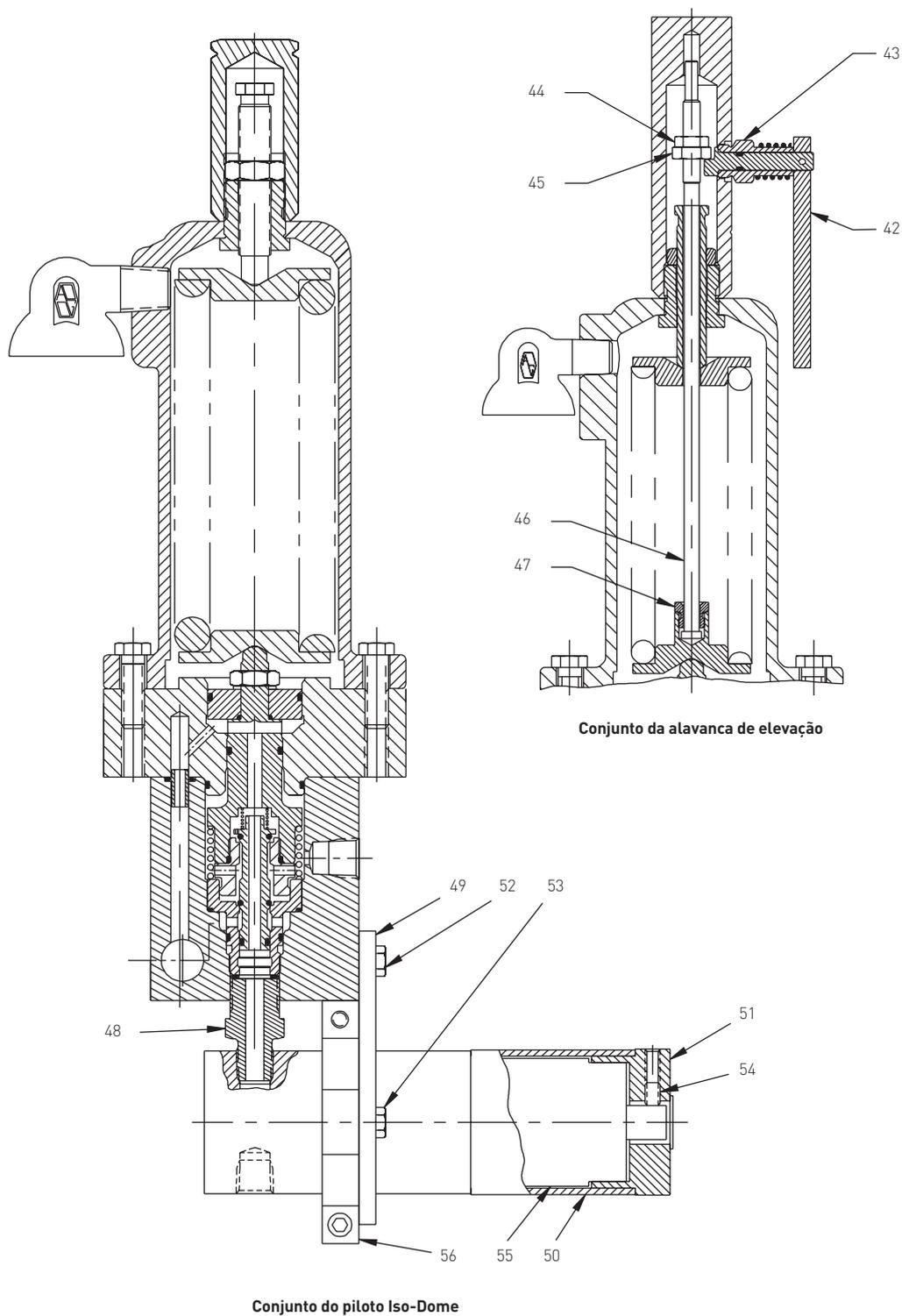
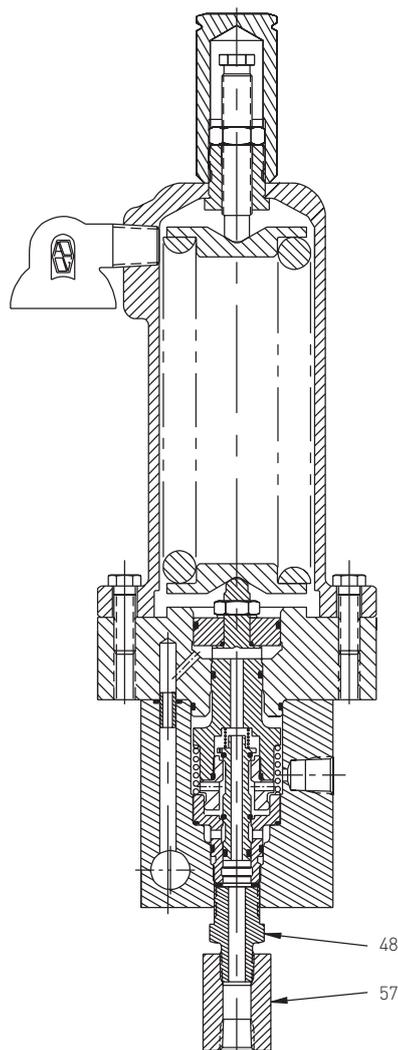


FIGURA 3 - PILOTO  
[Continuado da página 9]

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO



Conjunto do piloto Iso-Sene

### LISTA DE PEÇAS

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Corpo	31	Bobina
2	Bujão do corpo	32	Vedante do êmbolo de detecção <sup>[1]</sup>
3	Êmbolo de retorno	33	Peneiro da entrada
4	Placa do êmbolo	34	Bujão da porta do corpo de ensaio de campo
5	Bocal de entrada	35	Respiro da porta de escape <sup>[3]</sup>
6	Mola	36	Anilha de segurança
7	Sede de entrada <sup>[1]</sup>	37	Casquilho da tampa
8	Mola da bobina	38	Casquilho amortecedor
9	Porca do êmbolo	39	Porca da bobina <sup>[2]</sup>
10	Êmbolo de detecção	40	Bobina exterior <sup>[2]</sup>
11	Mola compensadora	41	Bobina interior <sup>[2]</sup>
12	Vedante do êmbolo de retorno/detecção <sup>[1]</sup>	42	Conjunto de manípulo com alavanca de elevação
13	Anilha da mola	43	Casquilho do conj. manípulo com alavanca de elevação
14	Tampa da mola	44	Contra-porca
15	Parafuso de ajuste	45	Porca da alavanca de elevação
16	Contra-porca	46	Haste da alavanca de elevação
17	Tampa	47	Casquilho da alavanca de elevação
18	Respiro da tampa	48	Adaptador
19	Parafuso da placa do êmbolo	49	Suporte
20	Parafuso do corpo	50	Espaçador da protecção do regulador
21	Vedante do corpo/placa do êmbolo <sup>[1]</sup>	51	Tampa da protecção do regulador
22	Vedante da placa do êmbolo <sup>[1]</sup>	52	Parafuso do suporte
23	Vedante do êmbolo de retorno <sup>[1]</sup>	53	Parafuso do suporte
24	Vedante do bocal de entrada <sup>[1]</sup>	54	Parafuso de regulação
25	Bocal de saída	55	Regulador
26	Vedante do bocal de saída superior <sup>[1]</sup>	56	Suporte do regulador
27	Vedante do bujão do corpo <sup>[1]</sup>	57	Acoplamento
28	Vedante da bobina <sup>[1]</sup>		
29	Vedante do bocal de saída inferior <sup>[1]</sup>		
30	Sede de saída <sup>[1]</sup>		

### NOTAS

<sup>[1]</sup> Peças de reserva recomendadas para reparação.

<sup>[2]</sup> Para pilotos modelo E.

<sup>[3]</sup> Após Nov. 1999 o escape do piloto ligado à saída da válvula principal para conjuntos standard e o respiro de escape não são fornecidos, excepto para conjuntos de piloto Iso-Dome standard de escape para a atmosfera e que são fornecidos com respiro de escape.

FIGURA 3 - PILOTO  
(Continuado da página 9)

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

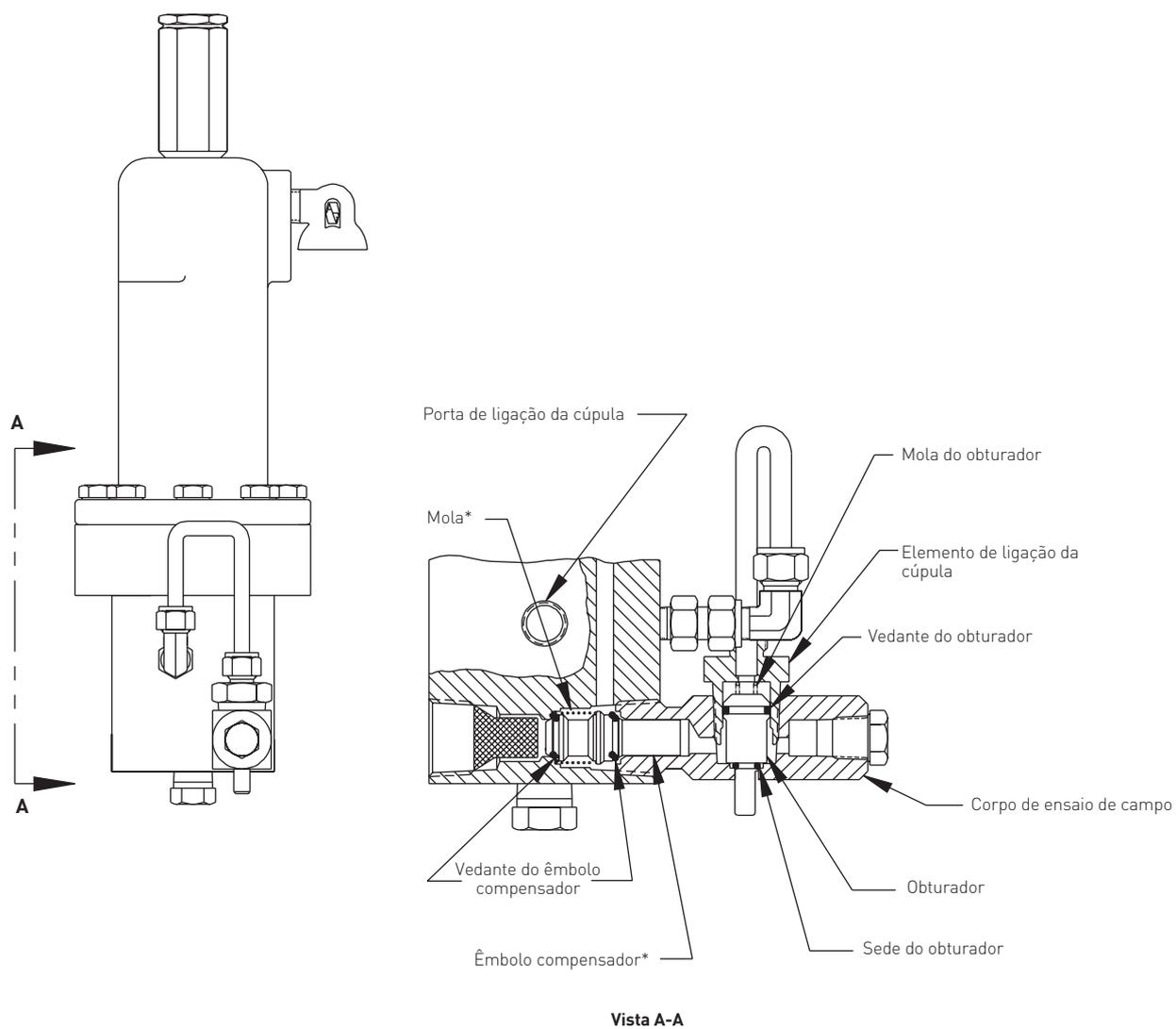
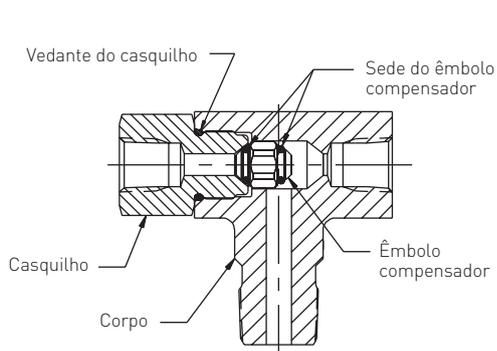
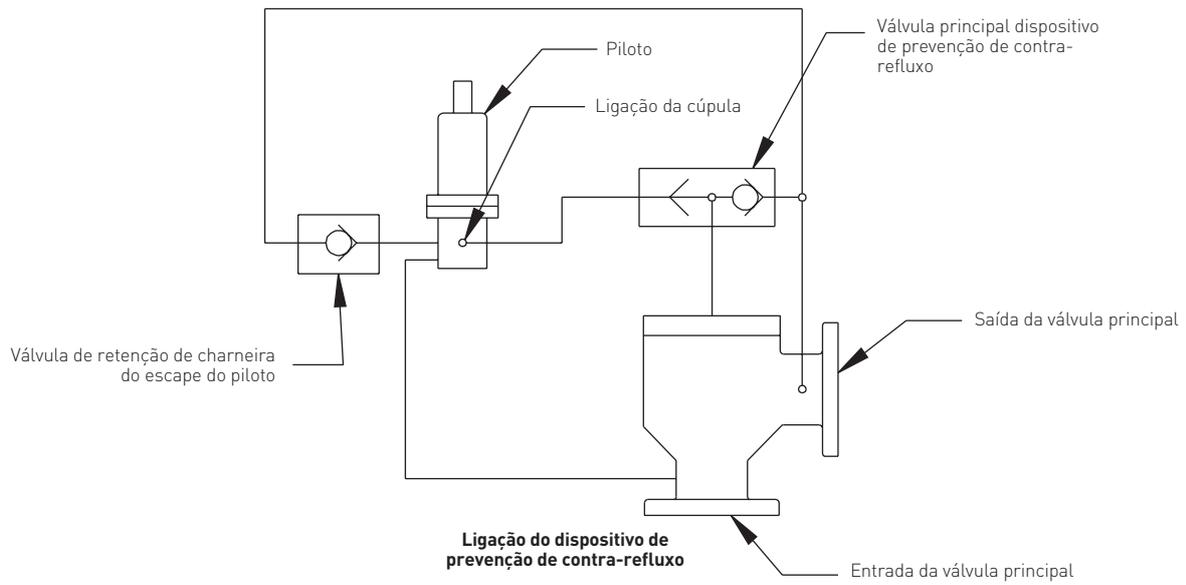


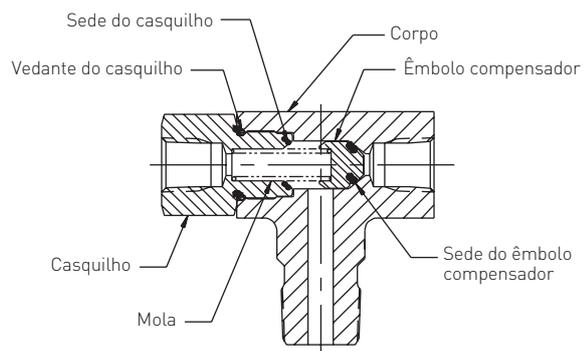
FIGURA 4 - ACESSÓRIO DE ENSAIO DE CAMPO

\* Design de êmbolo compensador à base de mola, standard desde 1 de Julho de 2002

**ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS**  
 INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO



**Dispositivo de prevenção de contra-refluxo**  
 (Standard antes de Setembro de 2002)



**Dispositivo de prevenção de contra-refluxo com mola compensadora**  
 (Standard desde Setembro de 2002)

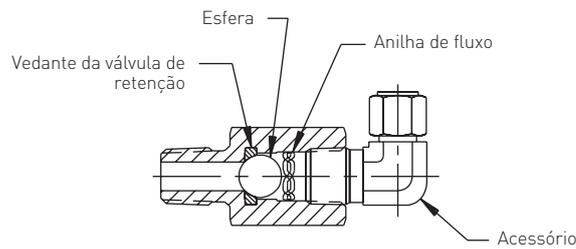


FIGURA 5 - VÁLVULA DE RETENÇÃO DE CHARNEIRA DO ESCAPE DO PILOTO

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

### 4 AJUSTE DO PILOTO

---

#### 4.1 Definições

A pressão de abertura é definida como a pressão de alimentação à qual a pressão da cúpula é de 70% da pressão de alimentação. Isto corresponde a uma descarga de gás inicial audível ou à primeira corrente estacionária de líquido da válvula principal.

A pressão de início de escoamento é definida como a pressão de alimentação à qual o fluxo de gás começa a escapar-se do piloto.

A pressão de reencosto na sede é definida como a pressão de alimentação à qual a pressão da cúpula aumenta para 75% da pressão de alimentação. A pressão da cúpula continuará a aumentar até que a pressão de alimentação diminua para 94% da pressão de abertura.

#### 4.2 Pressão de abertura do piloto standard

##### 4.2.1 Piloto de serviço de gases

Para ajustar a pressão de abertura, deve-se utilizar um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra na Figura 6. O meio de ensaio deve ser o ar. O parafuso de ajuste deve ser rodado no sentido horário a maior parte do seu curso. Aumentar a pressão de alimentação para o definido na chapa de características e desapertar lentamente o parafuso de ajuste até se iniciar o fluxo através do escape do piloto. Continuar a desapertar lentamente o parafuso de ajuste até que a pressão da cúpula seja igual a 70% da pressão de alimentação e a pressão de alimentação atingir a tolerância da pressão de abertura requerida no parágrafo 4.5. Após o ajuste estar completo, apertar de modo firme a contra-porca.

Para determinar a pressão de reencosto na sede, fechar a alimentação de ar e utilizar a válvula de respiro do acumulador para reduzir lentamente a pressão de alimentação, até que a pressão da cúpula seja igual a 75% da pressão de alimentação.

Fechar a válvula de isolamento e abrir lentamente a válvula de purga. Quando a leitura no manómetro da cúpula indicar o valor zero, pode-se remover o piloto do dispositivo de ensaio.

##### 4.2.2 Piloto de serviço de líquidos

#### NOTA

Pode-se efectuar um ajuste inicial da pressão de abertura com ar como meio da pressão de alimentação utilizando um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra na Figura 6 e seguindo o procedimento descrito no parágrafo 4.2.1 acima. Esta pressão de abertura inicial será aproximadamente 1½% inferior à pressão de abertura observada quando o piloto é ensaiado em líquido.

Para ajustar a pressão de abertura, deve-se utilizar um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra na Figura 7. O meio de ensaio deve ser a água. Tem que ser mantido algum volume de ar acima da superfície da água no acumulador.

Aumentar a pressão de alimentação de ar para a indicada na chapa de características e desapertar lentamente o parafuso de ajuste até se iniciar o fluxo de água através do escape do piloto. Continuar a desapertar lentamente o parafuso de ajuste até que a pressão da cúpula seja igual a 70% da pressão de alimentação e a pressão de alimentação atingir a tolerância da pressão de abertura requerida no parágrafo 4.5.

Para determinar a pressão de reencosto na sede, fechar a alimentação de ar e utilizar a válvula de respiro do acumulador para reduzir lentamente a pressão de alimentação, até que a pressão da cúpula seja igual a 75% da pressão de alimentação. Fechar a válvula de isolamento na linha de água para a porta de entrada do piloto e abrir lentamente a válvula de purga. Quando a leitura no manómetro da cúpula indicar o valor zero, pode-se remover o piloto do dispositivo de ensaio.

Pode-se utilizar o conjunto do indicador opcional mostrado na Figura 7 para uma pressão de abertura superior a 70 psi ef.. Se for utilizado um conjunto do indicador, aumentar lentamente a pressão de alimentação até que a cavilha do indicador seja puxada para o interior do conjunto do indicador e esteja aproximadamente ao mesmo nível da extremidade do corpo do indicador. A pressão quando a cavilha puxada para o interior é a pressão de abertura. Soltar a contra-porca, ajustar o parafuso de ajuste e apertar de novo a contra-porca o necessário, para respeitar a tolerância da pressão de abertura do parágrafo 4.5.

Cortar a alimentação de ar e utilizar a válvula de respiro do acumulador para purgar lentamente a pressão de alimentação, até que a cavilha do indicador 'sair' do conjunto do indicador (a extensão total da cavilha é de aproximadamente 7/16"). A pressão quando a cavilha 'sai' é a pressão de reencosto na sede.

Fechar a válvula de isolamento na linha de água para a porta de entrada do piloto e abrir lentamente a válvula de purga. Quando a leitura no manómetro da cúpula indicar o valor zero, pode-se remover o piloto do dispositivo de ensaio.

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 4.3 Pressão de abertura do piloto Iso-Dome

#### NOTA

Todos os pilotos Iso-Dome são pilotos para serviço de gases (Consultar a Nota do parágrafo 3.1.2).

#### 4.3.1 Piloto de detecção de gases

Para ajustar a pressão de abertura, deve-se utilizar um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra na Figura 8. A alimentação de ar para a entrada do regulador deve ser ajustada de modo a que a leitura no manómetro da cúpula seja de  $92\% \pm 2\%$  da pressão de abertura da chapa de características. A pressão à entrada do regulador deve ser no mínimo 200 psi superior à pressão da cúpula especificada. O parafuso de ajuste deve ser rodado no sentido horário a maior parte do seu curso. Em geral, não é necessário efectuar qualquer intervenção de assistência no regulador; no entanto, se for indicada a manutenção ou reparação, contactar o fabricante do regulador para instruções e peças. A pressão de saída do regulador deve ser ajustada se for efectuada uma intervenção de assistência no regulador ou se a pressão de abertura do piloto tiver sido alterada. Aplicar uma pressão à porta de entrada do regulador de 200 psi superior à pressão da cúpula especificada. Utilizando uma chave de bocas  $\frac{1}{2}$ ", rodar o parafuso de ajuste do regulador (a rotação no sentido horário aumenta a pressão de saída e a rotação no sentido anti-horário diminui) o necessário, para se obter uma leitura no manómetro da cúpula igual a  $92\% \pm 2\%$  da pressão de abertura do piloto especificada. O ajuste final deve ser efectuado no sentido crescente da pressão (com a rotação no sentido horário). Após o ajuste final estar completo, instalar o espaçador da protecção do regulador e a tampa da protecção do regulador. Apertar de modo firme o parafuso de regulação de cabeça de caixa para bloquear a tampa da protecção ao parafuso de ajuste do regulador.

#### ADVERTÊNCIA

*Se a pressão de saída do regulador for regulada para além dos limites de  $92 \pm 2\%$  da pressão de abertura da chapa de características, a pressão de abertura do piloto (e da válvula montada) pode não cumprir os requisitos de tolerâncias da Secção VIII do Código ASME sobre Caldeiras e Equipamentos sob Pressão.*

Aumentar a pressão de alimentação para a indicada na chapa de características e desapertar lentamente o parafuso de ajuste até se iniciar o fluxo através do escape do piloto. Continuar a desapertar lentamente o parafuso de ajuste até que a pressão da cúpula seja igual a 70% da pressão de alimentação. Após o ajuste estar completo, apertar de modo firme a contra-porca.

Fechar a válvula de seccionamento na linha de alimentação de ar para o acumulador, fechar a válvula de seccionamento na linha de alimentação de ar para o regulador, verificar se a válvula de isolamento está aberta, abrir lentamente a válvula de respiro e abrir lentamente a válvula de purga. Quando a leitura no manómetro da pressão de alimentação e no manómetro da cúpula indicar em ambos o valor zero, pode-se remover o piloto do dispositivo de ensaio.

#### 4.3.2 Piloto de detecção de líquidos

Para ajustar a pressão de abertura, deve-se utilizar um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra na Figura 9. A alimentação de ar para a entrada do regulador deve ser ajustada de modo a que a leitura no manómetro da cúpula seja de  $92\% \pm 2\%$  da pressão de abertura da chapa de características. A pressão à entrada do regulador deve ser no mínimo 200 psi superior à pressão da cúpula especificada. Em geral, não é necessário efectuar qualquer intervenção de assistência no regulador; no entanto, se for indicada a manutenção ou reparação, contactar o fabricante do regulador para instruções e peças. Se for efectuada uma intervenção de assistência no regulador ou se a pressão de abertura do piloto tiver sido alterada, a pressão de saída do regulador deve ser ajustada segundo o procedimento descrito no parágrafo 4.3.1.

Ajustar a pressão de abertura do piloto de acordo com o procedimento descrito no parágrafo 4.2.2, excepto que não é efectuado o ajuste inicial da pressão de abertura.

Fechar a válvula de seccionamento na linha de alimentação de ar para o acumulador, fechar a válvula de seccionamento na linha de alimentação de ar para o regulador, verificar se a válvula de isolamento na linha de água para o piloto está aberta, abrir lentamente a válvula de respiro e abrir lentamente a válvula de purga. Quando a leitura no manómetro da pressão de alimentação e no manómetro da cúpula indicar em ambos o valor zero, pode-se remover o piloto do dispositivo de ensaio.

### 4.4 Intervalo de ajuste

Todos os pilotos podem ser ajustados para  $\pm 5\%$  do valor indicado na chapa de características. Se for efectuada uma alteração da pressão de abertura que necessite de uma nova mola, consultar a fábrica ou utilizar o gráfico da mola apropriado do relatório Anderson Greenwood número 05.9065.017 para realizar a selecção adequada.

### 4.5 REQUISITOS DE PERFORMANCE

Pressão de abertura (psi ef.)	Tolerância da pressão de abertura	Pressão início escoamento mínima	Limites da pressão reencosto na sede
100 a 1480 inclusive	$\pm 3\%$	94% da press. abert.	96 a 100% da press. abert.

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 4.6 Instalação do conjunto de manípulo com alavanca de elevação

Para o piloto equipado com uma alavanca de elevação, instalar o conjunto de manípulo com alavanca de elevação (Item 42) após completar o ajuste final do piloto.

Apertar a porca da alavanca de elevação (Item 45) na porção roscada da haste da alavanca de elevação (Item 46), até que a face inferior da porca da alavanca de elevação esteja aproximadamente  $2\frac{1}{16}$ " acima da parte superior da tampa da mola (Item 14). Utilizar a contra-porca (Item 44) para bloquear ligeiramente a porca da alavanca de elevação no seu local.

Enroscar a tampa na saliência roscada do casquilho da tampa (Item 37) até que esteja apertada à mão de encontro à tampa da mola.

A face inferior da porca da alavanca de elevação deve estar uniforme com o centro do furo roscado na tampa. Se a porca da alavanca de elevação não estiver posicionada correctamente, remover a tampa e ajustar as porcas o necessário e reinstalar a tampa.

Com o manípulo com alavanca de elevação mantido na posição que se mostra na Figura 3, instalar o conjunto de manípulo enroscando o casquilho do conjunto de manípulo (Item 43) na

tampa. A superfície do excêntrico do conjunto de manípulo com alavanca de elevação tem que contactar com a face inferior da porca da alavanca de elevação entre  $15^\circ$  e  $45^\circ$  da rotação no sentido horário ou no sentido anti-horário do manípulo, para além da sua posição nula ou centrada. A resistência do manípulo indica que ocorreu o contacto. Se a resistência ocorrer a menos de  $15^\circ$ , a porca da alavanca de elevação tem que ser posicionada mais acima. Se a resistência ocorrer primeiro a mais de  $45^\circ$ , a porca tem que ser posicionada mais abaixo na haste da alavanca de elevação.

Se necessário, remover o conjunto de manípulo da tampa seguindo o procedimento do parágrafo 3.1 e repetir este procedimento de montagem de modo a posicionar correctamente a porca da alavanca de elevação e a contra-porca na porção roscada da haste da alavanca de elevação. Quando estiver posicionada correctamente, bloquear a porca da alavanca de elevação com a contra-porca, instalar e apertar de modo firme a tampa, instalar o conjunto de manípulo e apertar de modo firme o casquilho do conjunto de manípulo.

### AVISO

*Para evitar a danificação de qualquer um dos componentes da alavanca de elevação, não rodar o manípulo com alavanca de elevação após a posição em que a superfície do excêntrico do conjunto de manípulo contacta primeiro a face inferior da porca da alavanca de elevação.*

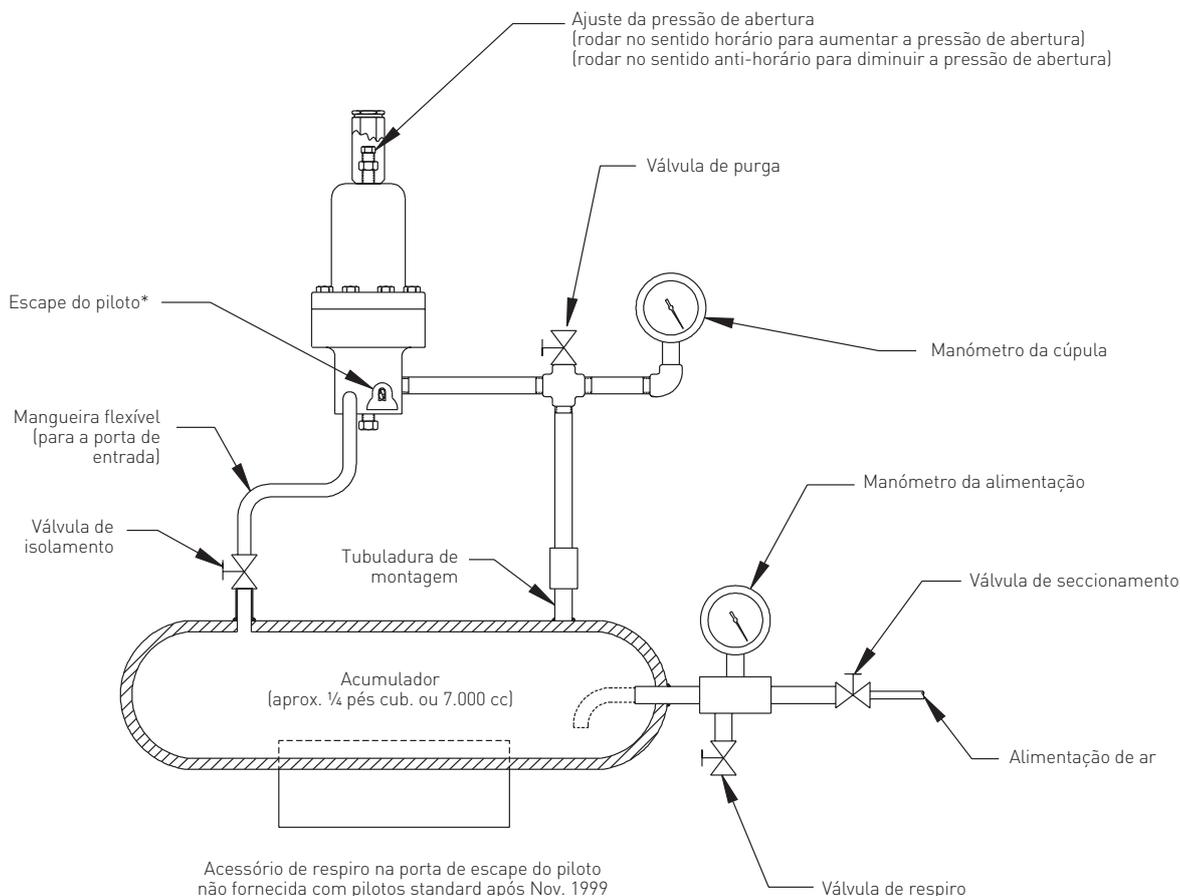


FIGURA 6

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

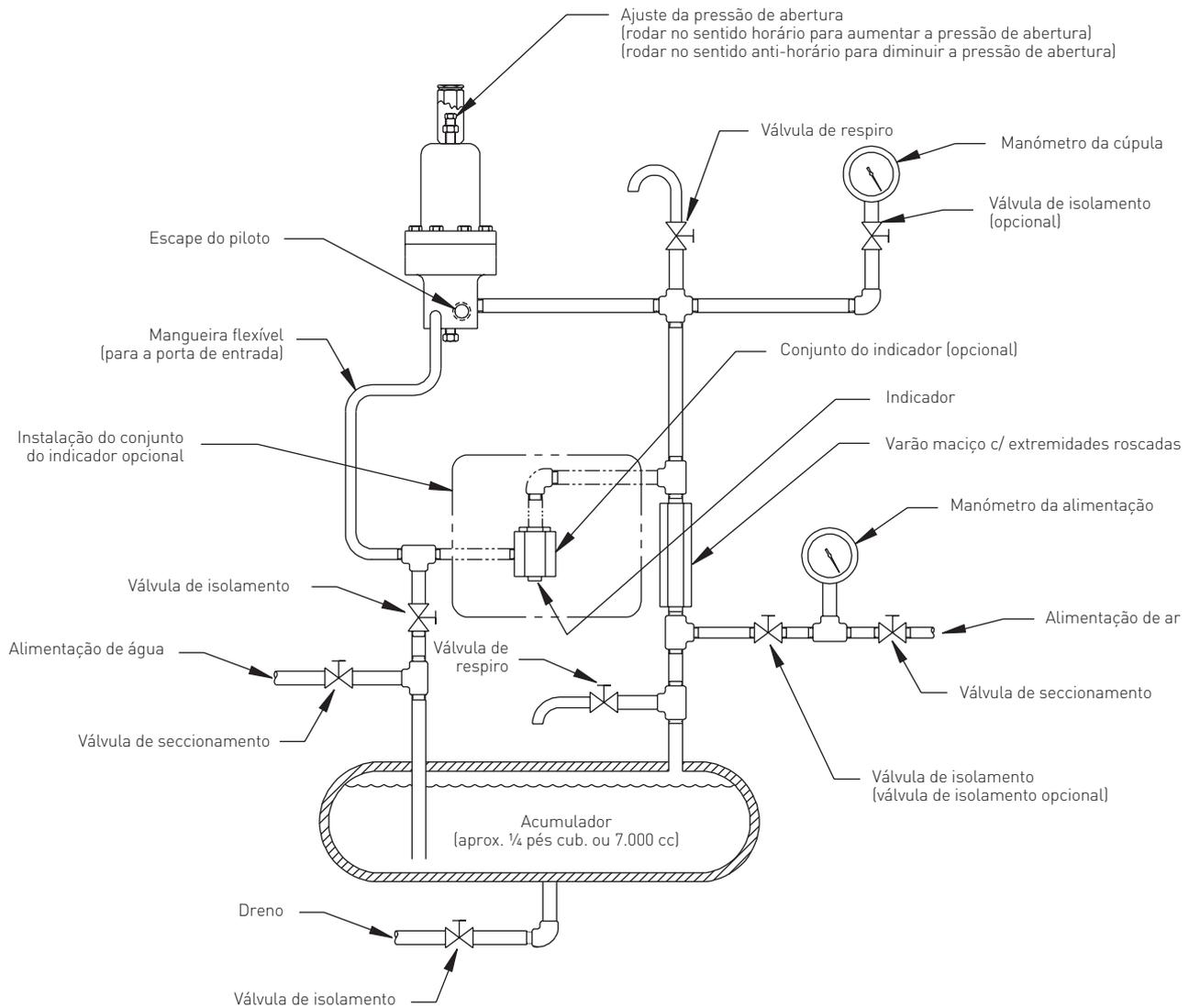


FIGURA 7

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

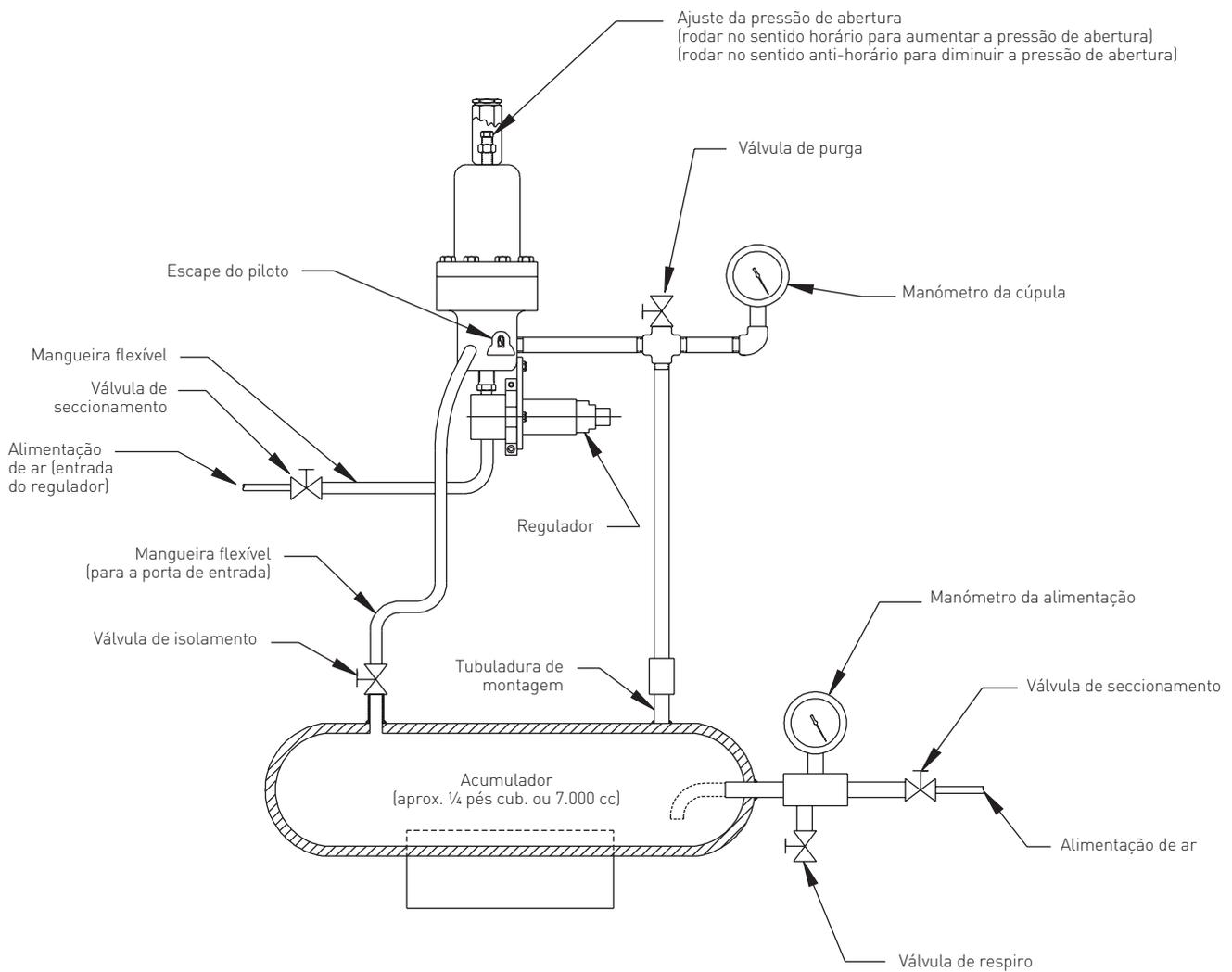


FIGURA 8

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

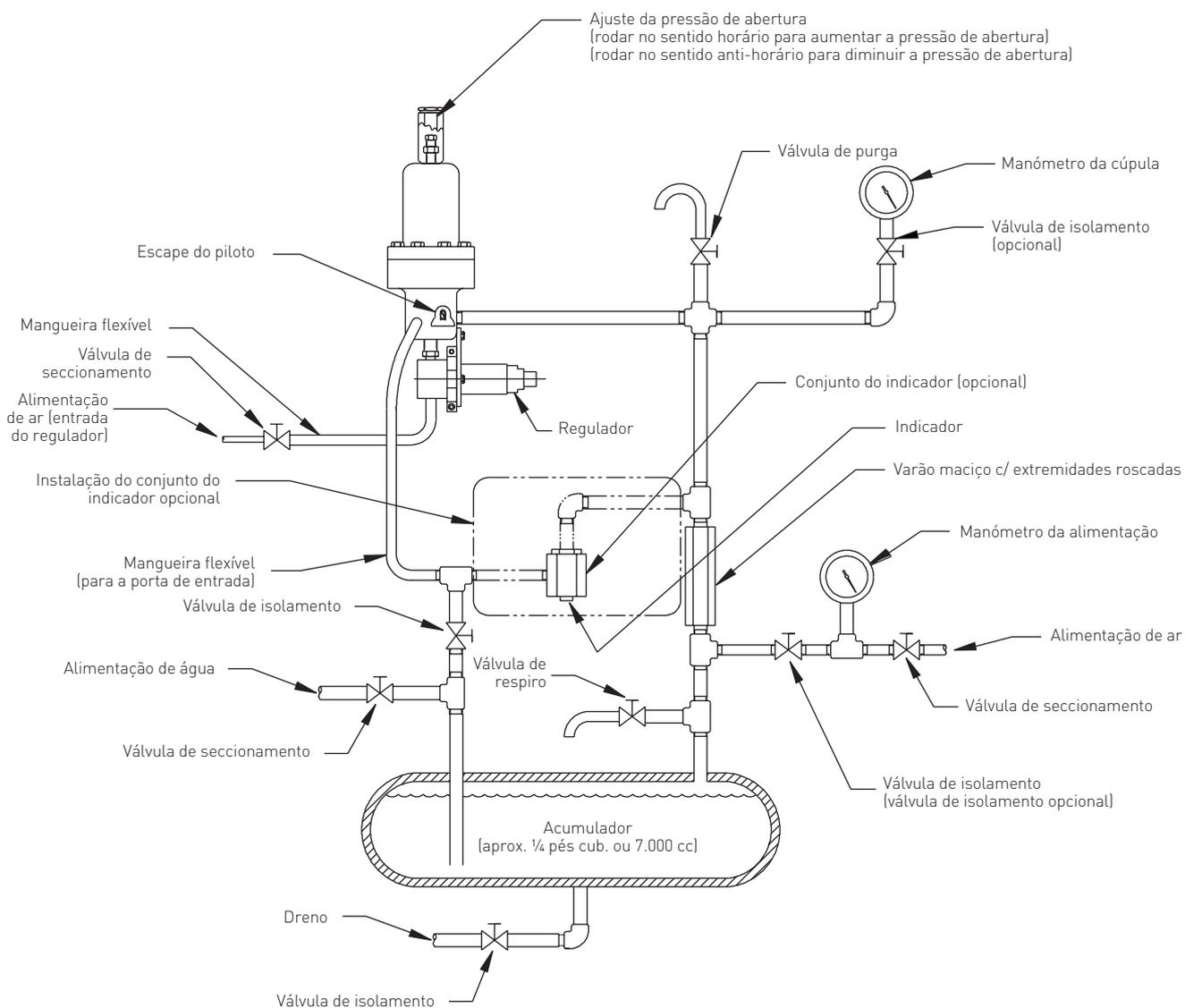


FIGURA 9

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

### 5 ENSAIOS DO CONJUNTO DA VÁLVULA

#### 5.1 Geral

O conjunto da válvula completo deve ser ensaio quanto a indícios de fugas internas e externas, e para verificar a pressão de abertura, utilizando um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra nas Figuras 10, 11 ou 12. O meio de ensaio deve ser o ar.

#### AVISO

*Não ensaiar as válvulas para serviço de líquidos utilizando água ou outro meio de ensaio líquido. As válvulas para serviço de líquidos devem ser ensaiadas com ar como meio de ensaio, de acordo com os procedimentos descritos abaixo. O ensaio com ar de válvulas para serviço de líquidos totalmente montadas garante que não permanece qualquer água ou outro líquido na cúpula da válvula principal após o ensaio final da válvula.*

#### 5.2 Verificação de fugas a baixa pressão

##### NOTA

Para válvulas com piloto Iso-Dome, aplicar uma pressão de alimentação do regulador igual a um mínimo de 200 psi superior a 92% da pressão de abertura.

##### 5.2.1 Válvulas para serviço de gases ou válvulas com piloto Iso-Dome

Aumentar lentamente a pressão de alimentação para 30% da pressão de abertura. Verificar se existem indícios de fugas através do bocal, sede e vedante do êmbolo da válvula principal, à saída da válvula principal. Para ajustar ao encosto da sede e do vedante do êmbolo da válvula, a válvula pode ser actuada várias vezes. Não deverá ocorrer qualquer fuga durante 15 segundos.

##### 5.2.2 Válvulas para serviço de líquidos

Aumentar lentamente pressão de alimentação para 30% da pressão de abertura. Verificar se existem indícios de fugas através do bocal, sede e vedante do êmbolo da válvula principal, à saída da válvula principal. Para ajustar ao encosto da sede e do vedante do êmbolo da válvula, a válvula pode ser actuada várias vezes. Não deverá ocorrer qualquer fuga durante 15 segundos. Se for detectada uma fuga à saída da válvula, anotar a fuga em termos do número de bolhas observadas em 15 segundos e remover o dispositivo de ensaio de fugas da flange de saída. Com a mesma pressão de alimentação aplicada à entrada da válvula, utilizar um detector de fuga de bolhas para medir a fuga através do escape do piloto. É aceitável uma performance de fugas a baixa pressão se a fuga à saída da válvula principal for igual à fuga através do escape do piloto e se este valor de fuga não for superior a 15 bolhas em 15 segundos.

As válvulas para serviço de líquidos com piloto Iso-Dome devem ser ensaiadas segundo o parágrafo 5.2.1.

#### 5.3 Verificação de fugas a alta pressão

##### NOTA

Para válvulas com piloto Iso-Dome, aplicar uma pressão de alimentação do regulador igual a um mínimo de 200 psi superior a 92% da pressão de abertura.

##### 5.3.1 Válvulas para serviço de gases ou válvulas com piloto Iso-Dome

Aplicar uma pressão de alimentação à entrada igual a 90% da pressão de abertura. Verificar se existem indícios de fugas à saída da válvula principal. Utilizando uma solução de detecção de fugas de gases e ar apropriada, verificar se existem indícios de fugas através do vedante da tampa e de outras ligações sob pressão. Não deverá ocorrer qualquer fuga à saída da válvula e não deverá ser detectada qualquer fuga visível através do vedante da tampa ou de outras ligações sob pressão durante um minuto.

##### 5.3.2 Válvulas para serviço de líquidos

Aplicar uma pressão de alimentação à entrada igual a 90% da pressão de abertura. Verificar se existem indícios de fugas à saída da válvula principal. Utilizando uma solução de detecção de fugas de gases e ar apropriada, verificar se existem indícios de fugas através do vedante da tampa e de outras ligações sob pressão. Não deverá ocorrer qualquer fuga à saída da válvula e não deverá ser detectada qualquer fuga visível através do vedante da tampa ou de outras ligações sob pressão durante um minuto. Se for detectada uma fuga à saída da válvula, anotar a fuga em termos do número de bolhas observadas durante um minuto e remover o dispositivo de ensaio de fugas da flange de saída. Com a mesma pressão de alimentação aplicada à entrada da válvula, utilizar um detector de fuga de bolhas para medir a fuga através do escape do piloto. É aceitável uma performance de fugas a alta pressão se a fuga à saída da válvula principal for igual à fuga através do escape do piloto e se este valor de fuga não for superior a 60 bolhas durante um minuto.

As válvulas para serviço de líquidos com piloto Iso-Dome devem ser ensaiadas segundo o parágrafo 5.3.1.

Quando for especificada uma contra-pressão sobreposta, as ligações a jusante ou de escape que estão expostas à contra-pressão deverão ser ensaiadas a 1,5 vezes a contra-pressão especificada e todas as ligações mecânicas assim pressurizadas deverão ser verificadas quanto à existência de fugas. Utilizando uma solução de detecção de fugas de gases e ar apropriada, não deverá ocorrer qualquer fuga visível durante um minuto.

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 5.4 Verificação do funcionamento da válvula principal

#### AVISO

*Este ensaio deve ser efectuado a uma baixa velocidade de aumento de pressão para garantir que a válvula principal não atinja o seu curso total. A pressão aplicada à entrada não deve ser superior a 105% da pressão de abertura da chapa de características.*

Após completar a verificação de fugas a alta pressão do parágrafo 5.3, verificar a abertura da válvula principal como se indica a seguir. Remover o dispositivo de ensaio de fugas da flange de saída. Aumentar lentamente a pressão de entrada acima de 90% da pressão de abertura. Continuar a aumentar a pressão de entrada até que uma descarga audível à saída da válvula comprove a abertura da válvula principal.

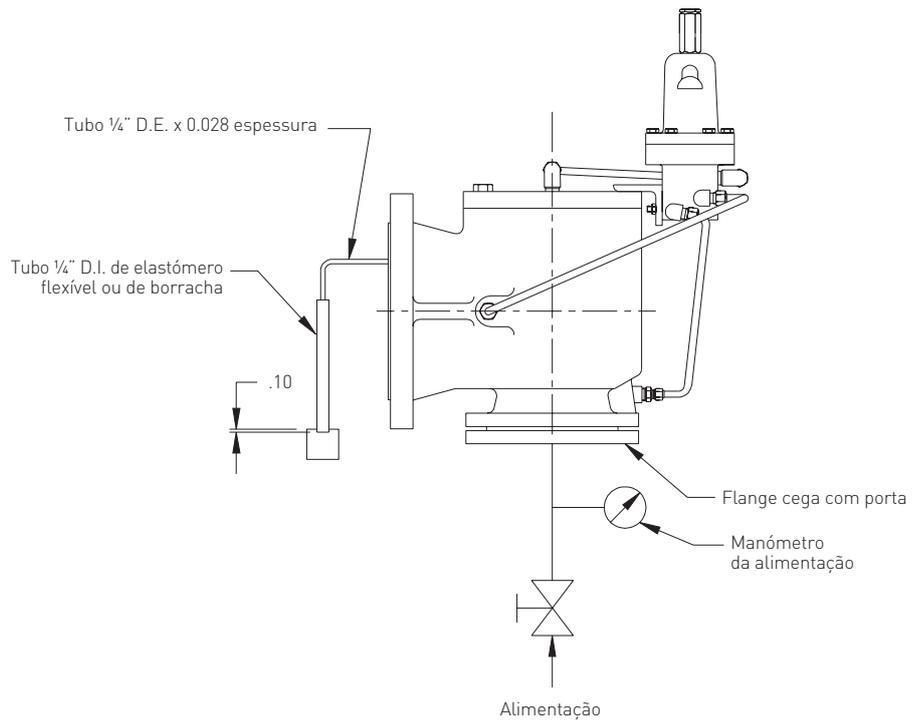


FIGURA 10 - DISPOSITIVO DE ENSAIO PARA VÁLVULAS COM PILOTO STANDARD

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

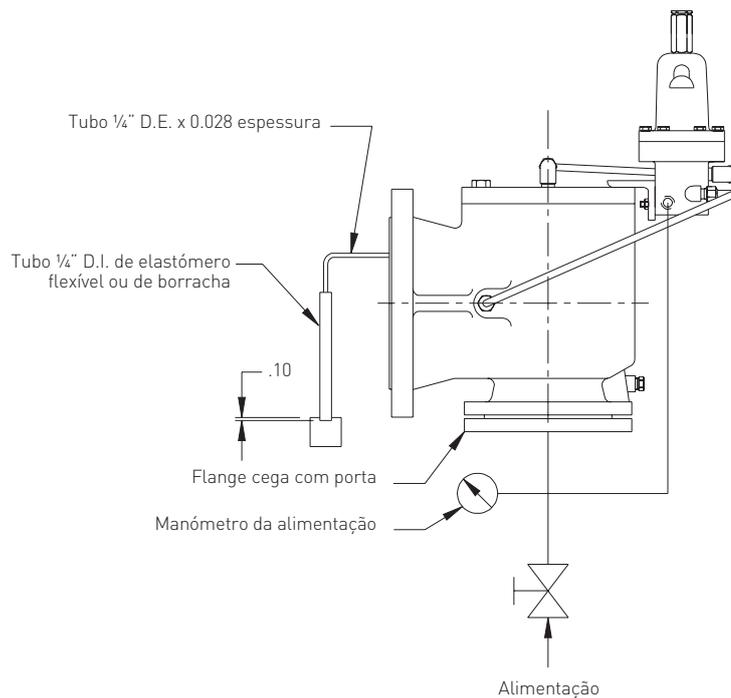


FIGURA 11 - DISPOSITIVO DE ENSAIO PARA VÁLVULAS COM PILOTO DE DETECÇÃO REMOTA

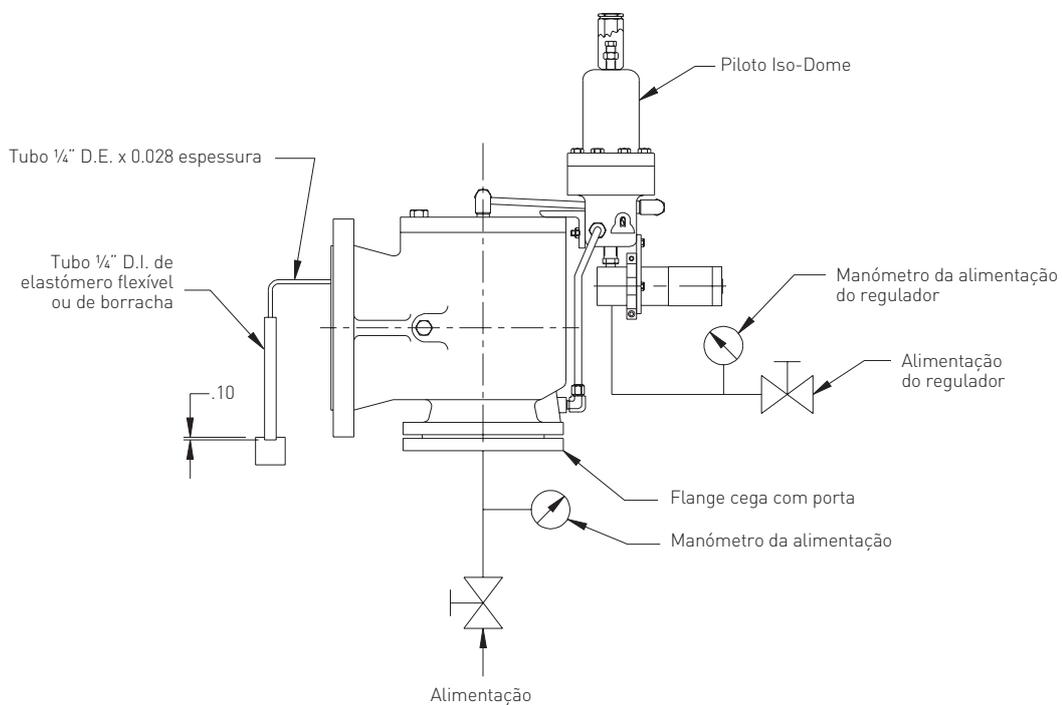


FIGURA 12 - DISPOSITIVO DE ENSAIO PARA VÁLVULAS COM PILOTO ISO-DOME

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 5.7 Válvula de alívio de pressão pilotada

#### Iso-Sense

Nesta válvula de alívio de pressão pilotada especial, a pressão de detecção aplicada à porta de entrada/detecção do piloto é fornecida a partir de uma fonte remota e o meio de pressão de detecção está isolado do meio do processo. O conjunto da válvula está disponível tanto para um meio do processo de gás ou líquido como para um meio de detecção de gás ou líquido. A válvula de alívio de pressão pilotada Iso-Sense típica que se mostra na Figura 13 abaixo, é apresentada apenas com a finalidade de identificação. Este é um conjunto de válvula de alívio de pressão pilotada especial, que pode necessitar de procedimentos especiais de ajuste da pressão de abertura. Contactar a Anderson Greenwood ou o seu representante para peças de substituição e instruções de manutenção para conjuntos de válvulas individuais (para identificação completa é necessário o número de série).

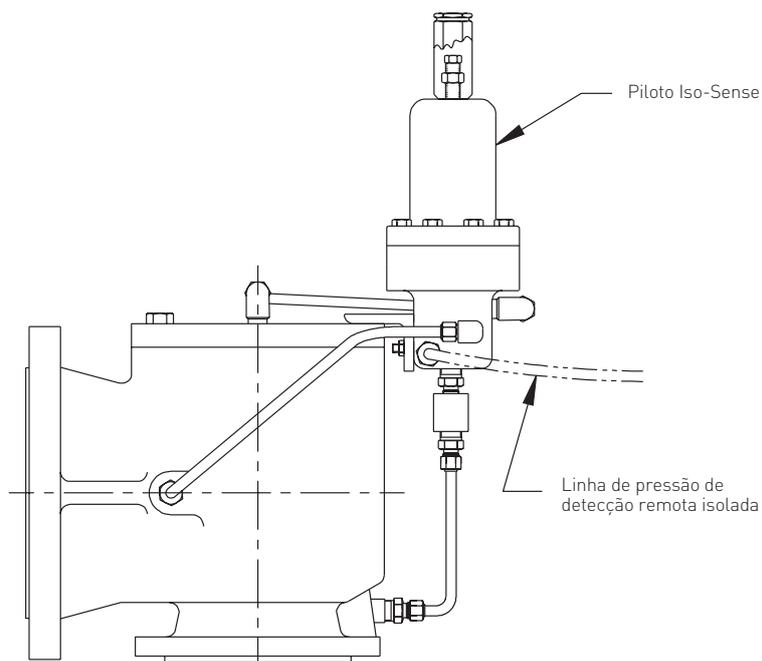


FIGURA 13 - VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADA ISO-SENSE

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 6 PROCEDIMENTO DE ENSAIO DE CAMPO DA PRESSÃO DE ABERTURA DO PILOTO

#### 6.1 Geral

##### AVISO

Se a válvula de alívio de pressão não estiver isolada do meio do processo durante a realização deste ensaio, a válvula principal abrir-se-á se a pressão do sistema aumentar para o ponto de ajuste ou superior.

A pressão de abertura de válvulas equipadas com um acessório de ensaio de campo pode ser verificada com a válvula instalada, em operação. O acessório de ensaio de campo consiste numa válvula de retenção na linha de alimentação do piloto, através da qual se pode fornecer uma pressão de prova proveniente de uma fonte externa ao piloto. Deve-se utilizar um dispositivo de ensaio similar ao que se mostra na Figura 14 e um procedimento similar ao que se indica a seguir. Este procedimento verifica de modo preciso a pressão de abertura; não proporciona uma verificação precisa da pressão de reencosto na sede.

##### NOTA

O gás flui através da mangueira flexível e descarrega após o obturador do indicador para a atmosfera, quando o obturador começa a recolher-se. Com o gás a fluir através da mangueira, ocorre uma queda de pressão da garrafa de gás para a porta do acessório de ensaio de campo. Para garantir uma leitura precisa da pressão de abertura, a Mangueira flexível deve possuir um diâmetro interno de  $\frac{3}{8}$ " (aprox. 9.5 mm) e se o comprimento for superior a 10 ft (aprox. 3 m), o manómetro de ensaio deve estar posicionado no local alternativo (consultar a Figura 14). Se o gás de ensaio for fornecido através de um regulador, diâmetro eficaz do orifício do regulador deve ser no mínimo de 0.125 in (aprox. 3.2 mm).

A válvula principal não abre enquanto se efectua este ensaio de campo, desde que a pressão de processo permaneça abaixo da pressão de abertura. Para provocar a abertura da válvula principal, aumentar lentamente a pressão de prova acima da pressão de abertura, até que o êmbolo se eleve e o meio do processo seja descarregado através da válvula principal. Para fechar a válvula principal, fechar a válvula de seccionamento 'A' e abrir a válvula de respiro 'C'.

#### 6.2 Procedimento

- Ligar a mangueira flexível da garrafa de gás de ensaio à porta do acessório de ensaio de campo.
- Fechar a válvula de respiro 'C'.
- Abrir lentamente a válvula de seccionamento 'A' para aumentar a pressão, até o indicador actuar. A pressão de abertura será a pressão indicada no manómetro de ensaio no instante em que o gás descarrega após

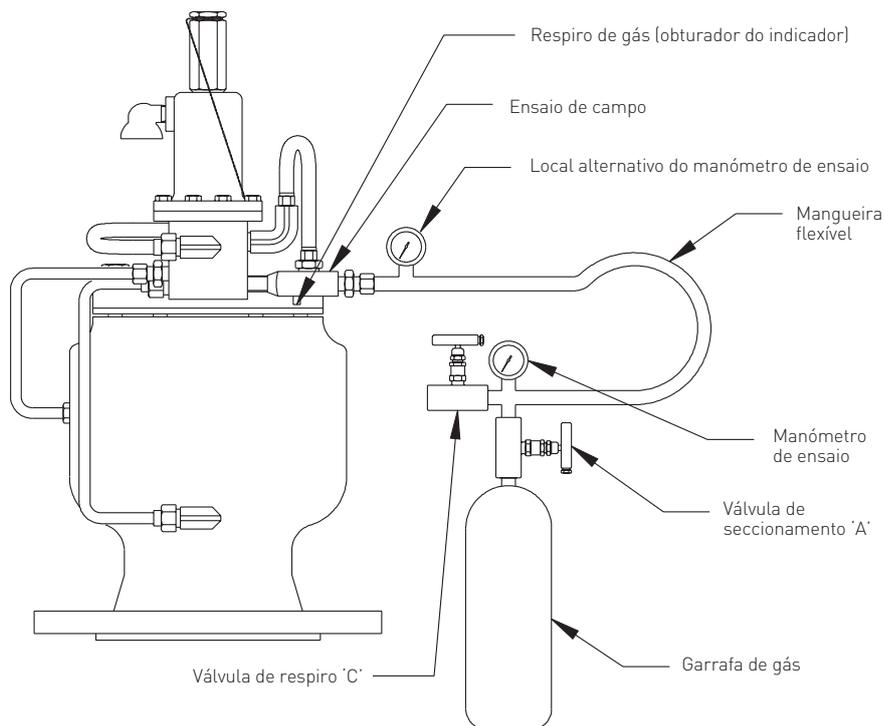


FIGURA 14

o obturador do indicador e/ou o obturador do indicador se recolhe (o valor da leitura do manómetro de ensaio diminuirá se a velocidade de aumento da pressão for suficientemente lenta).

##### ADVERTÊNCIA

Manter todas as peças do corpo afastadas do obturador do indicador durante o ensaio, para evitar o contacto com a descarga do gás após o obturador do indicador.

- Para remover o dispositivo de ensaio, fechar a válvula de seccionamento 'A', abrir a válvula de respiro 'C', e remover a mangueira flexível da porta do acessório de ensaio de campo.

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 7 KITS DE REPARAÇÃO DE JUNTAS E VEDANTES

Os kits indicados na lista abaixo existem em stock. Cada kit contém todos os vedantes e sedes para reparar a válvula principal ou o piloto e ainda quaisquer lubrificantes necessários. Os kits do piloto também contêm todos os vedantes e sedes para ensaios de campo e acessórios de contra-refluxo. Para encomendar os kits de juntas e vedantes,

especificar o número base e seleccionar os últimos três dígitos a partir das tabelas seguintes. Para assegurar que se encomendou o kit de juntas e vedantes correcto, especificar o modelo da válvula e o número de série. Para kits de juntas e vedantes com outros elastómeros que não os indicados na lista, contactar a Anderson Greenwood ou um representante autorizado.

#### 7.1 Válvula principal - número base do kit: 06.3365.XXX

##### TIPO 443/453

Material	1 x 2 1½ x 2	1½ x 3*	2 x 3	3 x 4	4 x 6	6 x 8	8 x 10
Sedes uretano e NBR, vedantes NBR	001	002	003	004	005	006	007
Sedes uretano e FPM, vedantes FPM	012	013	014	015	016	017	018
Sedes uretano e EPR, vedantes EPR	141	142	143	144	145	146	147

\* Igualmente para a válvula roscada 1½ x 2 com orifícios 'G' e 'H'

##### TIPO 463

Material	1½ x 2	2 x 3 2 x 3 x 3	3 x 4 3 x 4 x 4	4 x 6 4 x 6 x 6	6 x 8 6 x 8 x 8	8 x 8 x 8	8 x 10 8 x 10 x 10	10 x 14
Sedes uretano e NBR, vedantes NBR	003	004	005	008	009	010	011	357
Sedes uretano e FPM, Vedantes FPM	014	015	016	019	020	021	022	358
Sedes uretano e EPR, vedantes EPR	143	144	145	148	149	150	151	359

##### TIPO 449/459

Material	1x2 1½x2	1½x3*	2x3	3x4	4x6	6x8	8x10
Sede/vedante PTFE (press. abert., psi ef.)	200 (15-600)	201 (15-600)	202 (15-400)	203 (15-400)	204 (15-400)	205 (15-275)	206 (15-275)
Sede/vedante PTFE (press. abert., psi ef.)	211 (601-1480)	212 (601-1480)	213 (401-1480)	214 (401-1480)	215 (401-1480)	216 (601-1480)	217 (276-1480)

\* Igualmente para a válvula roscada 1½ x 2, com orifícios G e H

##### TIPO 469

Material	1½ x 2	2 x 3 2 x 3 x 3	3 x 4 3x4x4	4 x 6 4 x 6 x 6	6 x 8 6 x 8 x 8	8 x 8 x 8	8 x 10 8 x 10 x 10	10 x 14
Sede/vedante PTFE (press. abert., psi ef.)	202 (15-400)	203 (15-400)	204 (15-400)	207 (15-400)	208 (15-275)	209 (50-275)	210 (15-275)	362 (50-275)
Sede/vedante PTFE (press. abert., psi ef.)	213 (401-1480)	214 (401-1480)	215 (401-1480)	218 (401-1480)	219 (276-1480)	220 (276-1480)	221 (276-1480)	363 (276-1480)

# ANDERSON GREENWOOD SÉRIE 400 VÁLVULAS DE ALÍVIO DE PRESSÃO PILOTADAS

## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

### 7.2 PILOTO - (Inclui vedantes para BFP e FT)

Material	100-1480 psi ef. Tipo de êmbolo
NBR	06.2645.001
FPM	06.2645.004
EPR	06.2645.007
AFLAS	06.2645.010
KALREZ	06.2645.013

### 7.3 ACESSÓRIOS - (O kit do filtro de alimentação inclui o elemento do filtro)

Material	Acessório	Kit
NBR	Amortecedor de picos de pressão	04.6419.012
FPM	amortecedor de picos de pressão	04.6419.013
PTFE/A. Inox.	Filtro de alimentação	04.6419.014

## 8 ACESSÓRIOS DO PILOTO

---

### 8.1 Kits de conversão da alavanca de elevação

Pressão de abertura do piloto	N.º peça do kit
100-500 psi ef.	06.3416.001
501-1480 psi ef.	06.3416.002

## 9 EQUIPAMENTO DE MONTAGEM E MANUTENÇÃO

---

### 9.1 Kits de espaçadores de remoção e instalação do bocal

Descrição	N.º peça do kit
Todas as dimensões e tipos	06.3362.001
1" - 3" Todos os tipos	06.3362.002
4" - 8" Todos os tipos	06.3362.003
Todas as dimensões e tipos, excepto Série 500	06.3362.004
1" - 3" Todos os tipos, excepto Série 500	06.3362.005

### 9.2 Kits de calibre de regulação do limitador de abertura

Descrição	N.º peça do kit
Todas as dimensões e tipos, todos os serviços	06.3352.001
Todas as dimensões e tipos, apenas serviço de gases	06.3352.002

### 9.3 Suportes de ensaio do piloto

Descrição	N.º peça do kit
Múltiplas configurações disponíveis	Contactar a Anderson Greenwood
Conjunto do indicador para pilotos de serviço de líquidos	01.4434.001

A Emerson, a Emerson Automation Solutions e as suas sucursais não assumem qualquer responsabilidade pela seleção, utilização ou manutenção de qualquer produto. A seleção, utilização e manutenção adequadas de qualquer produto é da exclusiva responsabilidade do comprador e utilizador final.

Anderson Greenwood é uma marca propriedade de uma das empresas na unidade de negócios Emerson Automation Solutions da Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson e o logótipo Emerson são marcas registadas e marcas de serviço da Emerson Electric Co. Todas as restantes marcas são propriedade dos respetivos proprietários.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos e, embora tenha sido realizado um esforço para garantir a sua exatidão, este não deve ser tomado como garantia, expressa ou implícita, relativamente aos produtos ou serviços aqui descritos, à sua utilização ou aplicabilidade. Todas as vendas são regidas pelos nossos termos e condições, disponíveis sob consulta. Reservamo-nos o direito a alterar ou melhorar os designs ou as especificações destes nossos produtos, em qualquer altura, sem aviso prévio.

Emerson.com/FinalControl