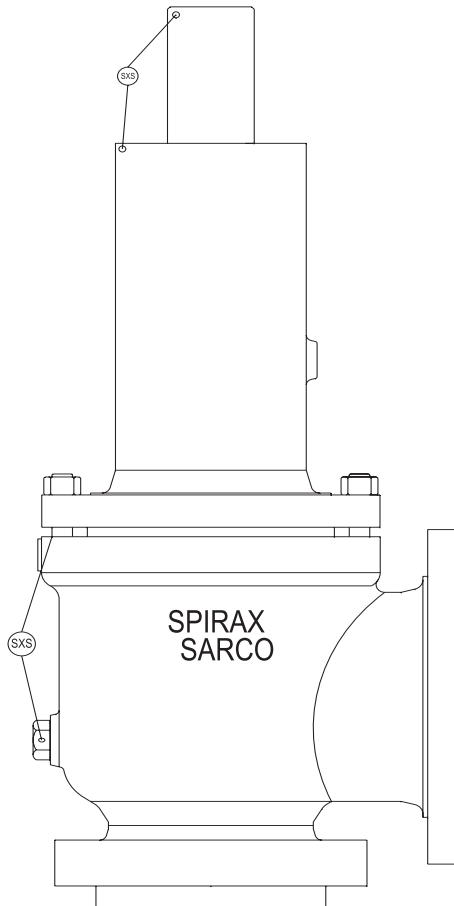


# MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

## SV80 VÁLVULA DE SEGURANÇA





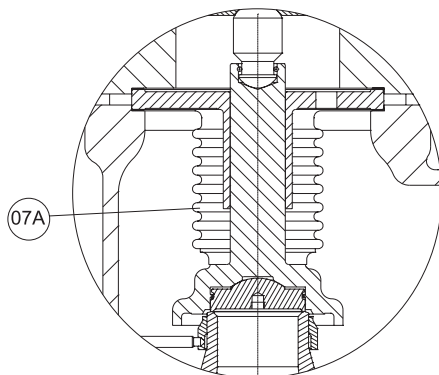
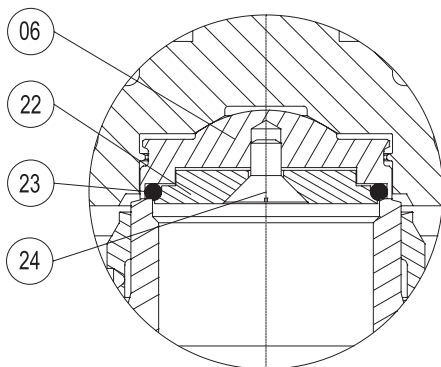
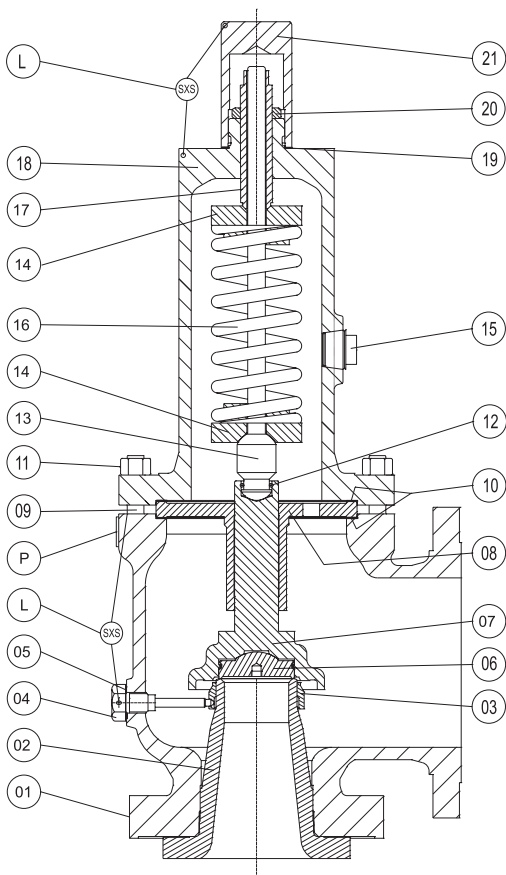
# MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

## Índice

1	INTRODUÇÃO .....	4
2	TERMINOLOGIA .....	4
3	ARMAZENAMENTO E MANUSEIO .....	6
4	INSTALAÇÃO .....	7
4.1	Requisitos Gerais .....	7
4.2	Tubulação de Entrada .....	9
4.3	Tubulação de Saída .....	12
5	MANUTENÇÃO E TESTES .....	14
5.1	Desmontagem .....	14
5.2	Limpeza .....	17
5.3	Inspeção .....	17
5.4	Lapidação .....	21
5.5	Montagem .....	22
5.6	Ajustes e Testes em Bancada .....	24
5.7	Ajuste do Diferencial de Alívio .....	26
5.8	Abertura Manual da Válvula .....	26
5.9	Teste Hidrostático .....	27
6	GARANTIA .....	27
7	RELAÇÃO DE FILIAIS E ESCRITÓRIOS .....	28

Nº	Parte
01	Corpo
02	Bocal **
03	Anel de Regulagem
04	Parafuso de Bloqueio
05	Junta do Parafuso de Bloqueio **
06	Disco **
07	Porta Disco **
07A	Fole **
08	Guia
09	Prisioneiro
10	Junta da Guia **
11	Porca
12	Retentor da Haste
13	Haste
14	Apoio da Mola
15	Tampão do Respiro
16	Mola **
17	Parafuso de Regulagem
18	Castelo
19	Junta do Capuz **
20	Porca de Bloqueio
21	Capuz
22	Retentor do Anel O-Ring
23	Anel O-Ring
24	Parafuso Trava do Retentor
L	Lacre
P	Plaqueta

\*\* Sobressalentes recomendados para  
2 anos de operação



# MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

---

## 1 INTRODUÇÃO

As Válvulas de Segurança e Alívio SV80 possuem excelentes características de desempenho para trabalho em diversas aplicações com diferentes fluidos, incluindo gases, vapor de processo, líquidos e hidrocarbonetos, podendo operar como válvula de segurança ou alívio, dependendo da sua aplicação.

As Válvulas SV80 atendem aos requisitos do código ASME Seção VIII. Estas válvulas não devem ser utilizadas em equipamentos projetados de acordo com o código ASME Seção I.

O correto armazenamento, manuseio, instalação e testes das válvulas, é garantia de desempenho compatível com as especificações do produto.

Este manual contém conceitos básicos sobre armazenamento, instalação, operação e manutenção das Válvulas de Segurança e Alívio SV80, mas não substitui os conhecimentos técnicos e experiência, necessários para a execução dos serviços de reparo e manutenção das válvulas. **As nomenclaturas aplicáveis para a identificação das peças relevantes do modelo SV80 estão definidas nos desenhos da página 3.**

## 2 TERMINOLOGIA

### 2.01 Válvulas de Segurança

Dispositivo automático de alívio de pressão caracterizado por uma abertura instantânea ("pop") uma vez atingida a pressão de abertura. Utilizadas em serviço com fluidos compressíveis (Gases e Vapores).

### 2.02 Válvulas de Alívio

Dispositivo automático de alívio de pressão caracterizado por uma abertura progressiva e proporcional ao aumento de pressão acima da pressão de abertura. Utilizadas em serviço com fluidos incompressíveis (Líquidos).

### 2.03 Válvulas de Segurança e Alívio

Dispositivo automático de alívio de pressão adequado para trabalhar como válvula de segurança, ou de alívio, dependendo aplicação desejada.

#### 2.04 Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA)

É a pressão máxima de trabalho de um vaso, compatível com o código de projeto, a resistência dos materiais utilizados, as dimensões do equipamento e seus parâmetros operacionais.

#### 2.05 Pressão de Operação

É a pressão a que está sujeito o vaso em condições normais de operação. Uma margem razoável deve ser estabelecida entre a pressão de operação e a de trabalho máxima admissível. Para uma operação segura, a pressão de operação deve ser pelo menos 10% menor que a PMTA, ou 0.34 bar, o que for maior.

#### 2.06 Pressão de Abertura (*Set Pressure*)

É a pressão manométrica na qual a válvula é ajustada para abrir.

#### 2.07 Pressão de Ajuste à Frio

É a pressão na qual a válvula é ajustada para abrir em bancada de teste. Esta pressão inclui correções para as condições de serviço (contra-pressão e/ou temperatura).

#### 2.08 Pressão de Alívio

É a pressão na qual a válvula alivia a capacidade máxima, para qual foi dimensionada. É igual a pressão de abertura mais a sobrepressão.

#### 2.09 Sobrepressão

É o incremento de pressão acima da pressão de abertura da válvula, que permitirá a máxima capacidade de descarga, normalmente expressa em porcentagem da pressão de abertura.

#### 2.10 Acumulação

É o aumento de pressão acima da PMTA do vaso, durante a descarga do dispositivo de segurança, expressa em porcentagem daquela pressão.

A sobrepressão pode coincidir com a acumulação quando o dispositivo de segurança estiver ajustado para abrir na PMTA.

#### 2.11 Pressão de Fechamento

É a pressão em que a Válvula de Segurança e ou Alívio fecha, retomando a sua a sua posição original, depois de restabelecida a normalidade operacional, e é igual à pressão de abertura menos o diferencial de alívio (*Blowdown*).

#### 2.12 Diferencial de Alívio (*Blowdown*)

É a diferença entre a pressão de abertura e a de fechamento da válvula. Expressa normalmente em porcentagem da pressão de abertura.

**2.13 Curso Máximo (*Lift*)**

É o valor do deslocamento do disco da Válvula de Segurança e/ou Alívio durante a descarga da válvula, medido a partir da sua posição fechada.

**2.14 Capacidade de Descarga**

É a vazão de um determinado fluido que a válvula permite aliviar nas condições operacionais para a qual foi dimensionada.

**2.15 Coeficiente de Descarga**

É o quociente da capacidade real (medida em laboratório) dividida pela capacidade teórica.

**2.16 Contrapressão**

É a pressão existente na conexão de saída da Válvula de Segurança e ou Alívio, podendo ser:

**2.16.1 Superimposta****2.16.1.1 Constante**

Quando não há variação da pressão no lado da descarga da válvula em qualquer condição de operação, com a válvula fechada.

**2.16.1.2 Variável**

Quando existe variação da pressão no lado da descarga da válvula, antes da abertura.

**2.16.2 Desenvolvida**

É a pressão no sistema de descarga da válvula, decorrente do escoamento do fluido após sua abertura

**2.17 Simmer**

Escape audível ou visível de fluido compressível, entre as superfícies de assentamento que ocorre a um valor imediatamente abaixo da pressão de abertura, e de capacidade não mensurável.

**2.18 Batimento (*Chatter*)**

Situação anormal caracterizada por aberturas e fechamentos em rápida sucessão, podendo causar sérios danos à válvula .

**3 ARMAZENAMENTO E MANUSEIO**

- O armazenamento deverá ser feito sempre na embalagem original, com as válvulas na posição vertical em pé.
- Armazene as válvulas em ambiente coberto, limpo e seco. A proteção das conexões de entrada e saída impede a entrada de impurezas no interior das válvulas, removê-las somente quando da sua instalação.

- Ao movimentá-las, evite vibrações, choques e manuseios bruscos, mantendo-as sempre na posição vertical, com a entrada para baixo.
- **Nunca transporte ou movimente as válvulas utilizando a alavanca de testes.**

## 4 INSTALAÇÃO

### 4.1 Requisitos Gerais

- Válvulas de Segurança e Alívio utilizadas em serviços com gases ou vapores, devem ser instaladas no vaso, na área de vapor/gás acima do nível de qualquer líquido contido, ou na tubulação conectada à esta área do vaso a ser protegido. Válvulas de Segurança e Alívio utilizadas em serviços com líquidos, devem ser instaladas abaixo do nível normal do líquido. (código ASME Seção VIII, UG135(a)) **(Figura 01)**.

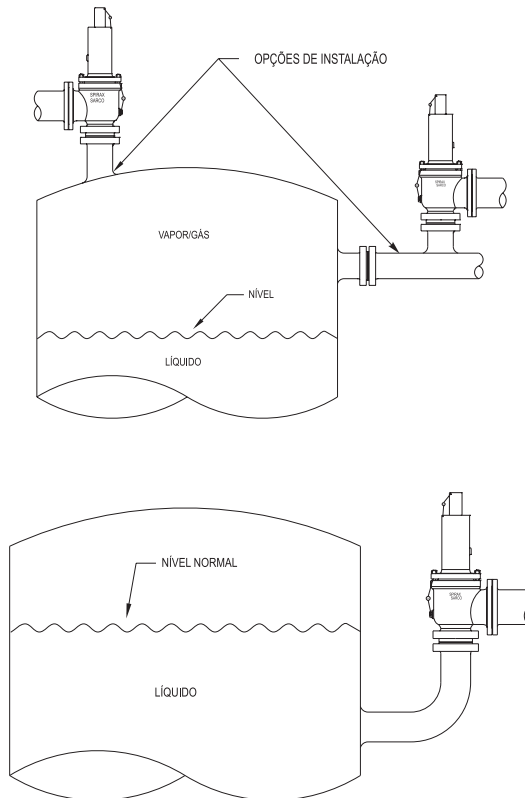


Figura 01

É recomendado que as válvulas sejam inspecionadas antes da sua instalação. Deve-se verificar a calibração e estanqueidade, para isso, utilize bancada adequada para teste com ar comprimido ou gás inerte. Os ensaios deverão ser executados por profissionais qualificados, na presença de um inspetor de equipamentos.

- Certifique-se de que o equipamento a ser protegido passou por um processo de purga para remoção de todos os detritos e partículas, tais como: resíduos de solda, pedaços de juntas ou quaisquer outros materiais sólidos. Alertamos que qualquer impureza que alojar entre as superfícies de vedação ou mesmo passar entre elas em alta velocidade ocasionará sulcos e marcações que provocarão vazamentos das válvulas.
- As Válvulas de Segurança e Alívio devem sofrer manutenções periódicas, para garantia de um desempenho satisfatório. Para tanto é necessário instalá-las em áreas de fácil acesso.  
Deve-se prever uma área para trabalho ao redor e acima das válvulas. Se duas ou mais válvulas forem instaladas muito próximas, as saídas devem ficar paralelas de modo a oferecer proteção ao pessoal de manutenção e ao pessoal que trabalha nas proximidades das válvulas.
- As Válvulas de Segurança e Alívio devem ser içadas sempre na posição vertical em pé, podendo ser içada com um cabo preso em torno do castelo e pescoço de saída.  
**Em nenhuma hipótese a válvula deverá ser içada pela alavanca de teste.**
- As Válvulas de Segurança e Alívio não podem sofrer choques nem cair durante sua instalação. Caso isto aconteça, deverão ser inspecionadas em bancada de testes para verificação da pressão de abertura e vedação.
- Certifique-se de que as juntas e prisioneiros das conexões estejam em conformidade com as especificações da tubulação. Os prisioneiros e porcas devem ser lubrificados com lubrificante apropriado.
- Ao instalar as válvulas, os prisioneiros do flange deverão ser encaixados com cuidado para evitar-se distorções no corpo da válvula, desalinhamentos e vazamentos.  
Com a válvula instalada na posição, rosqueie as porcas manualmente. Inicialmente com pequeno torque, aperte cada porca na seqüência recomendada em função do número de prisioneiros (**Tabela 01**), em



seguida aumente o torque obedecendo a mesma seqüência de aperto inicial, até o torque final requerido. O torque requerido varia conforme o material e a dimensão dos prisioneiros e porcas, e tipo de junta utilizada. Consulte sua engenharia sobre os valores de torque a serem aplicados.

Nº de Prisioneiros	Seqüência de Aperto
4	1-3-2-4
6	1-4-2-5-3-6
8	1-5-3-7 → 2-6-4-8
12	1-7-4-10 → 2-8-5-11 → 3-9-6-12
16	1-9-5-13 → 3-11-7-15 → 2-10-6-14 → 4-12-8-16

Tabela 01

- Instale a tubulação de descarga utilizando os mesmos procedimentos adotados na instalação da válvula.
- Para válvulas com alavanca de testes, antes de terminar a instalação, verifique visualmente se esta pode ser operada livremente.
- **As válvulas com fole deverão ter o tampão do respiro do castelo (15) removido durante a instalação.**
- Após a instalação inspecione a válvula verificando se todos os componentes de ajuste encontram-se devidamente travados e lacrados conforme exigência do código ASME Seção VIII UG126(c) e norma NR-13.
- Válvulas de Segurança e Alívio que operam sob as melhores condições possíveis (com intervalo operacional favorável, temperaturas ambientes relativamente estáveis e ausência de sujeira) proporcionam o máximo grau de segurança, estanqueidade e confiabilidade.

#### 4.2 Tubulação de Entrada

- As Válvulas de Segurança e Alívio devem ser instaladas na posição vertical em pé (+/- 1°) diretamente sobre o equipamento protegido, em uma tubulação de **diâmetro nominal igual ou maior** que diâmetro de entrada das válvulas, e de comprimento não superior as dimensões de face a face de um tê-padrão da classe de pressão aplicável. Deve-se evitar cantos vivos nos trechos desta tubulação (Figura 02).

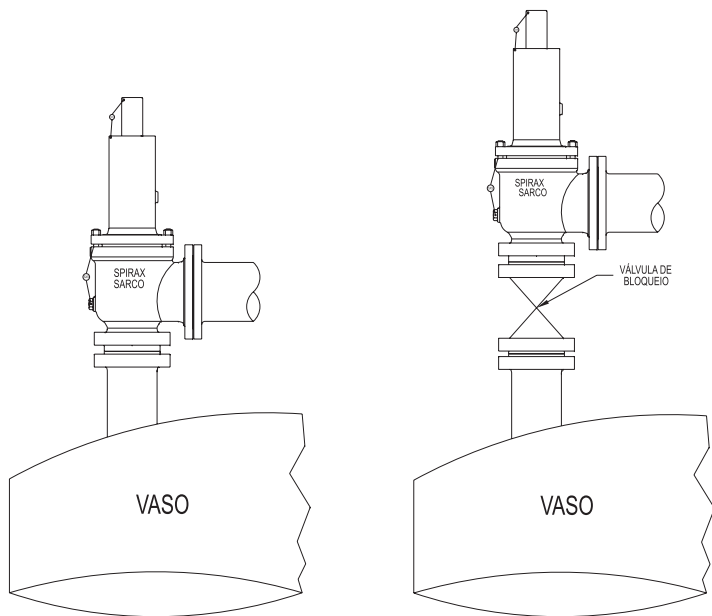
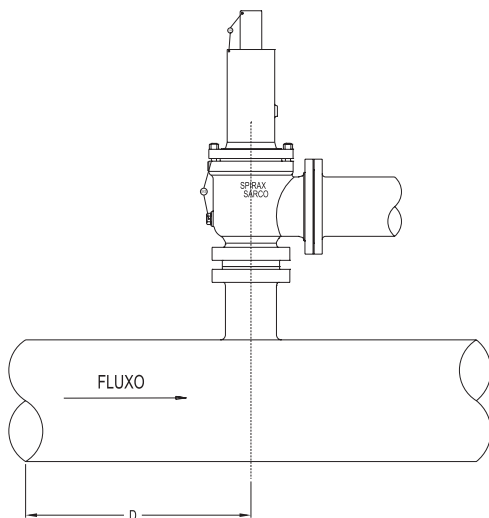


Figura 02

- Os cantos dos bocais de conexão das válvulas devem ser arredondados com raio superior a  $\frac{1}{4}$  do diâmetro da abertura.
- A entrada de uma Válvula de Segurança e Alívio, não deve ser posicionada na extremidade de uma tubulação horizontal, na qual normalmente não existe fluxo. Podem acumular-se materiais estranhos ou líquidos, que podem ficar presos e interferir na operação da válvula ou serem causa de manutenções mais frequentes da válvula.
- Poderá ser instalada uma válvula de bloqueio entre a Válvula de Segurança e Alívio e o equipamento protegido, desde que observadas as recomendações da norma API RP 520 Parte 2, do código ASME Seção VIII UG135(d) e do Apêndice M deste código. Caso seja instalada uma válvula de bloqueio entre o equipamento protegido e a Válvula de Segurança e Alívio, deverá ser utilizada válvula de passagem plena e de **diâmetro nominal igual ou maior** que o diâmetro de entrada da Válvula de Segurança e Alívio.
- A perda de carga excessiva na tubulação de entrada ocasionará um ciclo de abertura e fechamento extremamente rápido da Válvula de Segurança e Alívio (**chattering**) (2.18). Este fenômeno poderá resultar em perda da capacidade de descarga da válvula, danificar suas superfícies de vedação e, em casos extremos

danificar também outros componentes da válvula. A perda de carga do equipamento protegido até a Válvula de Segurança e Alívio, não deverá exceder 3% da pressão de ajuste da válvula, quando a válvula estiver aliviando a vazão máxima para qual foi dimensionada.

- Para redução dos efeitos de turbulência excessiva na entrada das Válvulas de Segurança e Alívio, as seguintes recomendações devem ser observadas (**Figura 03**):
  - As Válvulas de Segurança e Alívio devem ser instaladas a uma distância (**D**) de pelo menos oito a dez diâmetros da tubulação a jusante de qualquer curva, cotovelos, tês, placas de orifício ou outras válvulas. Essa distância deve ser aumentada quando a válvula for instalada na seção horizontal da linha precedida por uma seção ascendente.
  - As Válvulas de Segurança e Alívio devem ficar a uma distância de oito a dez diâmetros da tubulação, a montante ou a jusante, de um Y convergente ou divergente.
  - As Válvulas de Segurança e Alívio nunca devem ser instaladas, numa posição diretamente oposta a uma derivação da linha.



**Figura 03**

- O excesso de vibração na linha produz alterações na pressão de abertura da Válvula de Segurança e Alívio, e contribui também para o aumento de vazamentos da válvula. Deve-se estudar meios de eliminar esse problema antes de sua instalação.

- O código ASME Seção VIII exige que o projeto da conexão de entrada considere as condições de tensão que ocorrem devido a forças de reação durante a operação da válvula, por cargas externas, por vibração e por cargas decorrentes da expansão térmica da tubulação de descarga.
- O cálculo da força de reação durante a descarga da válvula é de responsabilidade do projetista do vaso e/ou tubulação. A Spirax Sarco poderá informar estes valores apenas como auxílio técnico, não assumindo nenhuma responsabilidade por sua aplicação.
- A carga externa resultante de sistemas de suporte e tubulação mal projetados pode ser a causa de tensões excessivas e distorções na válvula, assim como na tubulação de entrada.  
O acúmulo de tensões na válvula pode causar seu mau funcionamento ou vazamento.
- As vibrações nos sistemas de tubulação de entrada podem causar vazamentos, desgaste prematuro de certas partes da válvula e/ou falha, por fadiga, da tubulação. As vibrações de alta frequência causam mais danos à estanqueidade das Válvulas de Segurança e Alívio que as de baixa frequência. Esse efeito pode ser minimizado, permitindo uma diferença maior entre a pressão de operação do sistema e a pressão de abertura da válvula, principalmente sob condições de alta frequência.

#### 4.3 Tubulação de Saída

- A área de descarga da tubulação de saída das válvulas **não deve ser menor** que a área da conexão de saída da válvula. Quando mais de uma válvula de segurança for conectada a um tubo de saída comum, a área do tubo **não deve ser menor** à soma das áreas das conexões de saída das válvulas.
- Toda a Válvula de Segurança e Alívio deve ter um tubo de descarga direcionado para fora da área de passagens ou plataformas. O tubo deve ter drenos por gravidade, próximos a válvula, nos locais que possa haver acúmulo de líquido. Quando a válvula dispuser de dreno por gravidade aberto no corpo, esse dreno deve ser canalizado para uma área segura.
- Poderá ser instalada na tubulação de saída da válvula, uma válvula de bloqueio de passagem plena e de **diâmetro nominal igual ou maior** que o diâmetro de saída da Válvula de Segurança e Alívio, desde que observadas as recomendações da norma API RP 520 Parte 2, do código ASME Seção VIII UG135(d) e do Apêndice M deste código (**Figura 04**).

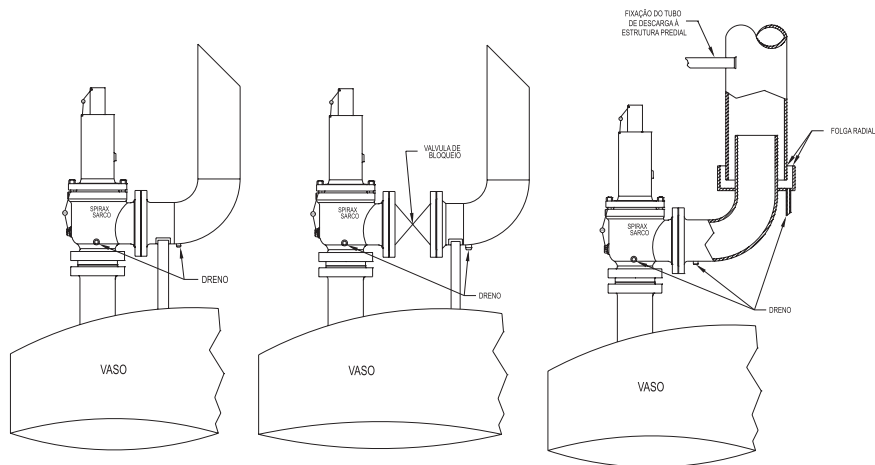


Figura 04

- No caso da instalação de silenciador na descarga da válvula, a área do silenciador deverá ser suficiente para evitar que a contrapressão interfira na operação e capacidade de descarga da válvula. O silenciador ou outros componentes necessários, devem ser construídos de modo a não permitir a formação de depósitos de corrosão, que causem restrições à passagem do fluido de processo.
- A tubulação de descarga deve ser instalada de maneira a não causar esforços indevidos na Válvula de Segurança e Alívio. Estes esforços podem produzir distorções no corpo e vazamentos. Para evitá-los, as seguintes recomendações devem ser observadas:
  1. A tubulação de descarga não deve ser ancorada na válvula. O peso máximo sobre a saída da válvula não deve exceder ao peso de um cotovelo de raio curto com flange, mais um pequeno tubo vertical, compatíveis com a conexão de saída da válvula.
  2. Deve-se assegurar que a expansão térmica do sistema de suportes e tubulação, não produzirá tensões na válvula. São recomendados suportes por molas onde possa ser necessário.
  3. A tubulação de descarga deve ser projetada para permitir a expansão do vaso, assim como a expansão da própria tubulação de descarga. Isto é especialmente recomendado para linhas longas.
- Deve-se levar em consideração o movimento da tubulação de descarga resultante de cargas causadas pelo vento, pois a oscilação contínua da tubulação introduz tensões na válvula, podendo causar vazamentos.

## 5 - MANUTENÇÃO E TESTES

- As válvulas modelo SV80 podem ser desmontadas com facilidade para inspeção, manutenção ou troca de peças.
- O período para manutenção de cada válvula deve seguir, no mínimo, as exigências da norma NR13 para o equipamento protegido, devendo-se também considerar as características específicas do processo e condições operacionais.
- **Antes da desmontagem ou retirada da válvula, para execução dos serviços de manutenção, certifique-se de que o equipamento ou a linha de processo esteja despressurizada.**
- As Válvulas de Segurança ou Alívio podem estar instalada em vasos ou equipamentos que contenham materiais perigosos. Descontamine e limpe a válvula antes da sua desmontagem, seguindo as recomendações aplicáveis de limpeza e descontaminação do vaso ou equipamento.

### 5.1 Desmontagem:

- 5.1.1 Remova o capuz (21), inclusive o sistema de alavanca se houver.
- 5.1.2 Remova a junta do capuz (19).
- 5.1.3 Anote a dimensão A, conforme **Figura 05**, esta informação será necessária para posicionar o parafuso de regulagem (17) quando da remontagem da válvula.

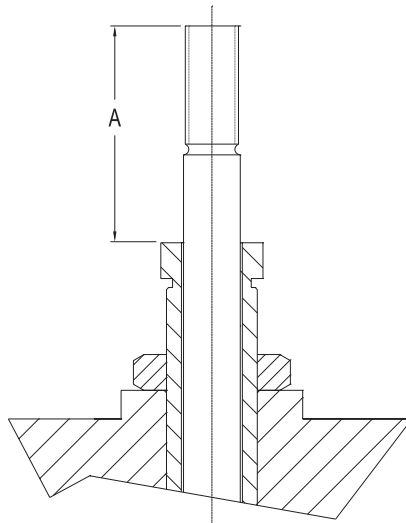


Figura 05

- 5.1.4 Remova o parafuso de bloqueio (04) do anel de regulagem (03) e a junta (05). Se o diferencial de alívio (2.13) precisar ser restabelecido após a remontagem, a posição do anel de regulagem, em relação ao suporte do disco deve ser observada. Gire o anel de regulagem no sentido anti-horário, anotando o número de entalhes que são necessários para o anel encostar no suporte do disco (07). Esta informação será necessária para posicionar o anel de regulagem quando da remontagem da válvula.
- 5.1.5 Solte a porca de bloqueio (20) e gire o parafuso de regulagem (17) em sentido anti-horário para descomprimir totalmente a mola (16). Utilize-se de um alicate de pressão para segurar a haste (13), evitando que esta gire ao soltar o parafuso de regulagem.
- 5.1.6 Solte as porcas (11) dos prisioneiros e remova o castelo (18). Remova a junta da guia (10).
- 5.1.7 Remova o conjunto de mola e apoios (16) (14).
- 5.1.8 Remova a haste (13) da válvula. Para válvulas com alavanca remova antes o retentor de fixação da haste (12).
- 5.1.9 Remova o conjunto suporte do disco (07), guia (08), disco (06) e fole (07A) puxando o suporte do disco para cima na vertical. Caso haja fole, evite danificá-lo nesta operação. Se as peças estiverem incrustadas, use um solvente apropriado para soltar o conjunto. Remova a junta da guia.
- 5.1.10 Remova a guia do suporte do disco.
- 5.1.11 Para remover o disco do suporte do disco, segure o suporte com o disco virado para baixo e gire o disco no sentido horário.
- 5.1.12 Para válvulas com vedação de anel *O-Ring*, remova o(s) parafuso(s) de trava do retentor (24), o retentor (22) e o anel *O-Ring* (23).
- 5.1.13 Remova o anel de regulagem (03), girando-o no sentido anti-horário.
- 5.1.14 Remova o bocal (02) do corpo (01). O bocal é montado no corpo por meio de rosca direita. Utilizando-se um mandril de 3 ou 4 mordentes, prenda o bocal no mandril e solte-o do corpo utilizando uma barra ou cano (Figura 06) e girando o corpo no sentido anti-horário. Tenha cuidado ao utilizar a barra ou o cano na cone-

xão de saída da válvula, a fim de garantir que o bocal não seja danificado durante a operação. Nos casos em que o bocal estiver engripado no corpo, sua remoção pode ser facilitada, aquecendo-se o corpo externamente na área das roscas, enquanto um agente resfriador é aplicado no interior do bocal.

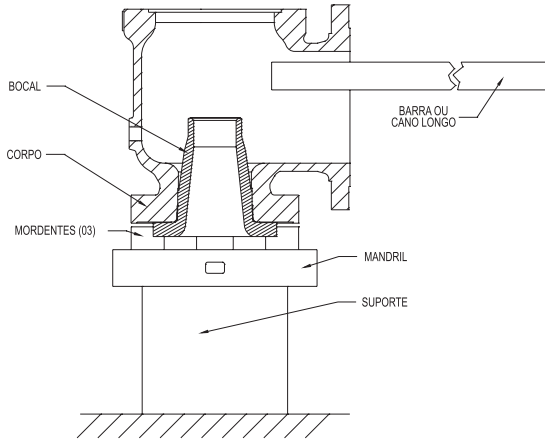


Figura 06

5.1.15 O bocal também poderá ser removido do corpo, utilizando-se uma chave de cano grande (Figura 07).

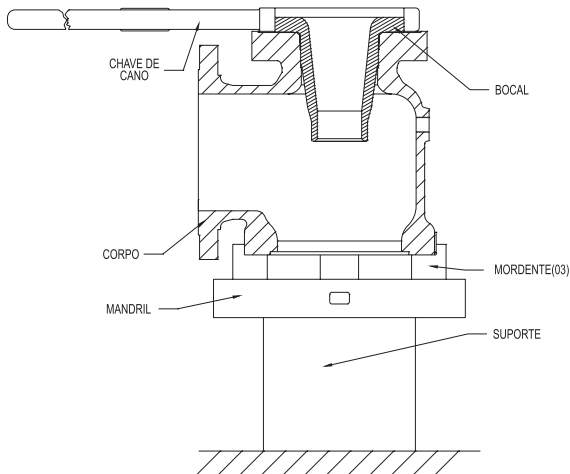


Figura 07



5.1.16 A válvula está pronta para a limpeza e inspeção.

## 5.2 Limpeza

As peças deverão ser limpas com auxílio de uma lixa e solventes adequados. Durante o processo de limpeza deve-se ter especial atenção com as superfícies de vedação, superfícies guiadas e com as rosças.

Remova todos as incrustações do corpo (01) e do castelo (18) através de raspagem, escova de aço ou se necessário, jatos abrasivos.

Não é recomendado o uso de jato abrasivo para limpeza das peças internas da válvula.

## 5.3 Inspeção

Inspeccione cuidadosamente cada componentes interno da válvula, observando possíveis defeitos como: trincas, corrosão, desgastes acentuados ou outros defeitos mecânicos. Para as peças abaixo alguns aspectos devem ser observados:

### 5.3.1 Bocal (02)

Observe se há cortes, marcas ou outro tipo de dano na superfície de vedação. As rosças do anel de regulação e de fixação no corpo devem estar em bom estado, sem apresentar escoriações, rasgos ou outros danos. Verifique se o bocal apresenta defeitos como trincas (p/ líquido penetrante) e ou corrosão acentuada. Após a reusinagem, se necessária, e lapidação, verifique a dimensão **G** (Figura 08).

Caso esteja muito danificado, ou a dimensão **G** for menor que o mínimo indicado na Tabela 02, o bocal deverá ser substituído.

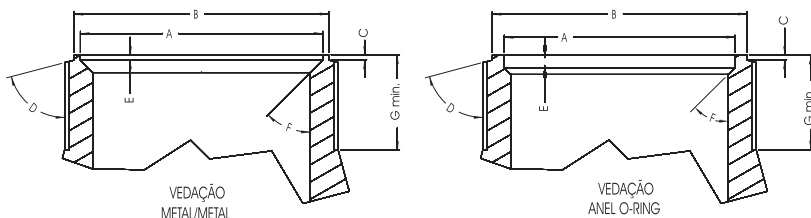


Figura 08

UNIDADES MÉTRICAS, mm							
Bocal Orifício	Vedação Metal/Metal						
	G Min.	A + - 0,05	B + - 0,05	C <sup>+ 0,10</sup> - 0,00	D + 1/2°	E <sup>+ 0,10</sup> - 0,00	F + 1/2°
D	23,0	15,00	16,70	0,40	15°	0,40	45°
E							
F	21,0	18,80	21,30	0,40	15°	0,40	45°
G	8,0	24,00	26,40	0,40	15°	0,40	45°
H	22,0	30,10	33,40	0,40	15°	0,40	45°
J	14,0	38,50	41,80	0,40	15°	0,40	45°
K	16,0	46,10	49,40	0,60	15°	0,60	45°
		A + 0,00 - 0,10	B + 0,00 - 0,10				
L	18,0	57,45	60,70	0,60	15°	0,60	45°
M	18,0	64,50	67,75	0,60	15°	0,60	45°
N	21,0	70,90	74,20	0,60	15°	0,60	45°
P	21,0	85,95	89,20	0,60	15°	0,60	45°
Q	25,0	113,30	116,60	0,40	15°	0,60	45°
R	26,0	135,05	138,35	0,40	15°	0,60	45°
T	30,0	172,25	175,50	0,40	15°	0,60	45°
Bocal Orifício	Vedação Anel O-Ring						
	G Min.	A + - 0,05	B + - 0,05	C <sup>+ 0,10</sup> - 0,00	D + 1/2°	E <sup>+ 0,10</sup> - 0,00	F + 1/2°
D	23,0	13,55	16,70	0,40	15°	3,2	45°
E						-	-
F	21,0	17,95	21,30	0,40	15°	3,2	45°
G	8,0	22,95	26,40	0,40	15°	3,2	45°
H	22,0	28,59	33,40	0,40	15°	3,2	45°
J	14,0	35,90	41,80	0,40	15°	3,2	45°
K	16,0	42,25	49,40	0,40	15°	3,2	45°
		A + 0,00 - 0,10	B + 0,00 - 0,10				
L	18,0	54,90	60,70	0,40	15°	3,2	45°
M	18,0	61,40	67,75	0,40	15°	3,2	45°
N	21,0	67,75	74,20	0,40	15°	3,2	45°
P	21,0	83,65	89,20	0,40	15°	3,2	45°
Q	25,0	109,05	116,60	0,40	15°	3,2	45°
R	26,0	131,25	138,35	0,40	15°	3,2	45°
T	30,0	169,35	175,50	0,40	15°	3,2	45°

Tabela 02

### 5.3.2 Disco (06)

Observe se há cortes, marcas ou outro tipo de dano na superfície de vedação. Verifique se o disco apresenta defeitos como trincas (p/ líquido penetrante) e ou corrosão acentuada. A rosca do suporte do disco deve estar em bom estado, sem apresentar escoriações, rasgos ou outros danos. O disco pode ser reusinado, se necessário, até que a dimensão A (Figura 09) seja reduzida ao mínimo indicado na

**Tabela 03.** A dimensão **B** é informada para garantir que o disco não seja usinado além do limite. A não observação deste limite, resultará em uma mudança significativa na configuração de fluxo do conjunto disco e suporte do disco e resultará em um aumento significativo do *simmer* (2.17) antes da abertura da válvula. Caso esteja muito danificado, ou a dimensão **B** for menor que o mínimo indicado na **Tabela 03**, o disco deverá ser substituído.

No caso de discos com *O-Ring*, este deverá ser substituído a cada manutenção. Solte o parafuso de trava do retentor (24), remova o retentor (22) e o anel *O-Ring*.

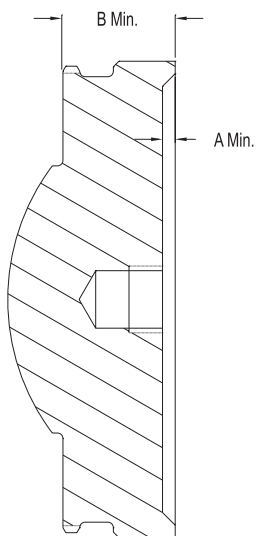


Figura 09

Disco (Milímetros)		
Orifício	A Min.	B Min.
D	0,2	8,2
E		
F	0,3	9,2
G	0,4	9,3
H	0,6	10,2
J	0,8	10,8
K	0,9	13,6
L	1,2	13,9
M	1,4	15,5
N	1,8	16,5
P	2,0	17,7
Q	2,6	20,2
R	3,3	20,3
T	4,1	21,9

Tabela 03

### 5.3.3 Fole (07A)

Observe se marcas ou outro tipo de deformação na superfície do fole. Verifique se o fole apresenta defeitos como trincas, furos (p/ líquido penetrante) e ou corrosão acentuada nas áreas de assentamento das juntas. Caso esteja muito danificado, o fole deverá ser substituído.

### 5.3.4 Suporte do Disco (07)

Certifique-se que o diâmetro externo da haste não esteja ovalizado e que a superfície esteja lisa não apresentando marcas ou estrias. Havendo alguma imperfeição, poderá ser feito um polimento destas superfícies com lixa apropriada. A rosca do disco deve estar em bom estado, sem apresentar escoriações, rasgos ou outros danos. Caso esteja muito danificado, o suporte do disco deverá ser substituído.

### 5.3.5 Guia (08)

Certifique-se que o diâmetro interno da guia não esteja ovalizado, que a superfície esteja lisa não apresentando marcas ou estrias e que as áreas de assentamento das juntas não estejam corroidas. Havendo alguma imperfeição, poderá ser feito um polimento destas superfícies com lixa apropriada.

Caso esteja muito danificada, a guia deverá ser substituída.

Em casos em que a folga entre o diâmetro interno da guia e o diâmetro externo guiado do suporte do disco for maior que a dimensão informada na **Tabela 04**, tanto a guia quanto o suporte do disco, devem ser substituídos.

Folga Diametral (mm) Suporte/Guia		
Orifício	Diam. Guiado Suporte Disco Nominal (mm)	Máx.
D	8,90	0,25
E		
F	11,00	0,25
G	13,50	0,25
H	15,90	0,25
J	18,90	0,30
K	23,40	0,30
L	40,00	0,35
M		
N	44,40	0,40
P		
Q	50,90	0,40
R		
T		

**Tabela 04**

### 5.3.6 Corpo (01)

Verifique se o corpo apresenta defeitos como trincas (p/ líquido penetrante) e ou corrosão acentuada nas áreas de vedação das juntas.

Inspecione as condições das ranhuras do flange de saída quanto à corrosão, rasgos, escoriações ou outros danos. Caso necessário, as ranhuras poderão ser refeitas, observando-se a espessura mínima do flange, definida pela norma de construção da válvula.

As roscas devem estar em bom estado, sem apresentar escoriações, rasgos ou outros danos.

Caso esteja muito danificado, o corpo deverá ser substituído.

### 5.3.7 Mola (16)

Inspecione a mola quanto a defeitos como trincas (p/ líquido penetrante), corrosão acentuada e empenamentos (paralelismo e perpendicularismo). É recomendado, quando houver dúvidas

quanto ao desempenho adequado da mola, fazer o teste de carga conforme o código ASME Seção VIII UG136 (a)(2).

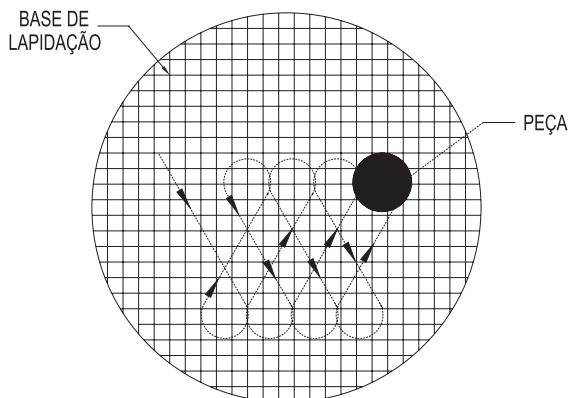
A mola e seus apoios devem ser mantidos como um único conjunto. Substitua a mola caso apresente desgaste acentuado.

### 5.3.8 Haste (13)

Inspeccione quanto à empenamentos, corrosão e desgaste. Caso esteja empenada, a haste deverá ser desempenada antes de ser reutilizada, tomando-se o cuidado de não danificar a superfície de apoio do suporte do disco e as roscas.

## 5.4 Lapidação

As Válvulas modelo SV80 tem suas superfícies de vedação (bocal e disco) lapidadas através de lapidadora, o que garante as melhores características de vedação. Em serviços de manutenção, caso não disponha de lapidadora, utilize um bloco de ferro fundido ou uma outra superfície perfeitamente plana (Ex.: vidro), usando o método de lapidação convencional (**Figura 10**).



**Figura 10**

Recomendamos para lapidação, o uso dos seguintes compostos diamantados:

Grana		Função de Lapidação
20 - 40	Micra	Desbaste inicial
10 - 20	Micra	Desbaste rápido e Pré-polimento
6 - 12	Micra	Polimento fino
3 - 6	Micra	Polimento muito fino

**Tabela 05**

## 5.5 Montagem

As Válvulas modelo SV80 podem ser remontadas com facilidade, sem a necessidade de utilização de ferramentas especiais. Certifique-se que as peças internas estejam limpas, principalmente as superfícies de vedação e as partes guiadas. Substitua as juntas. Use um lubrificante com propriedades antigripante em todas as roscas e superfícies de apoio.

- 5.5.1 Instale o bocal **(02)** no corpo **(01)**. O aperto final deve ser feito no mesmo dispositivo utilizado para a remoção **(ver Figura 06, pág.16)** e girando-se o corpo no sentido horário.  
Tenha cuidado ao utilizar a barra ou o cano na conexão de saída da válvula, a fim de garantir que o bocal não seja danificado durante a operação.
- 5.5.2 Instale o anel de regulagem **(03)** no bocal e o parafuso de bloqueio **(04)** no corpo. O anel de regulagem **(03)** deve ser posicionado abaixo do nível da sede, de modo que o disco assente no bocal e não no anel. Após o anel estar posicionado, trave-o com o parafuso de bloqueio.  
Verifique se o anel aceita um pequeno movimento. Isto não ocorrendo é porque o parafuso está comprido demais. Remova-o e esmerilhe um pouco a ponta, mantendo o perfil original, e então reinstale-o.
- 5.5.3 Instale o disco **(06)** no suporte do disco **(07)**. Verifique se disco movimentar-se livremente, apoiado no suporte.
- 5.5.4 Instale a guia **(08)** no suporte do disco. Se houver fole **(07)**, o peso da guia comprimirá levemente o fole.
- 5.5.5 Após colocar a junta da guia no corpo, instale o conjunto guia, suporte do disco e disco, apoiando suavemente o disco no bocal. Tenha cuidado para não danificar as superfícies de vedação durante a montagem.
- 5.5.6 Instale a haste **(13)** no suporte do disco. Para as válvulas com alavanca de teste, instale o retentor da haste **(12)** para fixar a haste. Verifique se a haste movimentar-se livremente.
- 5.5.7 Instale o conjunto mola **(16)** e apoios **(14)**.
- 5.5.8 Instale o castelo **(18)**, e as porcas **(11)** dos prisioneiros. Aperte as porcas na seqüência recomendada em função do número de prisioneiros **(Tabela 01)**, e utilizando os valores de torque recomendado na **Tabela 06**.  
Utilize essa mesma tabela para determinar o torque requerido para cada volta da seqüência de aperto.

Bitola do prisioneiro	Torque em Nm + 10% -0%	Torque requerido por volta de aperto (Nm)				
		1°	2°	3°	4°	5°
1/2"	60	Aperto da chave	15	40	60	60
5/8"	120		30	75	120	120
3/4"	210		55	130	210	210
7/8"	340		90	210	340	340

Tabela 06

5.5.9 Rosqueie a porca de bloqueio (20) no parafuso de regulagem (17) e instale o conjunto no castelo. Comprima a mola girando o parafuso de regulagem no sentido horário, até que a distância original entre a extremidade da haste e o topo do parafuso de regulagem (Ver 5.1.3), seja alcançada. Este procedimento de comprimir a mola restabelecerá aproximadamente a pressão de regulagem original. A válvula deverá ser ainda regulada na pressão requerida. Ao comprimir a mola, segure a haste com um alicate de pressão para evitar que ela gire no suporte do disco.

5.5.10 Restaure a posição original do anel de regulagem (Ver 5.1.4). Se a posição original não for conhecida, consulte a Tabela 07 para saber o número de entalhes a serem baixados (mover no sentido horário) a partir do contato do anel de regulagem com o suporte do disco. Trave o anel com o parafuso de bloqueio. Verifique se o anel aceita um pequeno movimento. Isto não ocorrendo é porque o parafuso está comprido demais. Remova-o e esmerilhe um pouco a ponta, mantendo o perfil original, e então reinstale-o.

Orifício	Área (cm <sup>2</sup> )	Gás/Vapor	Líquidos
		Nº de Entalhes	
D	0,709	5	5
E	1,265	5	5
F	1,980	5	5
G	3,245	5	5
H	5,065	5	10
J	8,303	5	10
K	11,86	10	10
L	18,40	10	20
M	23,23	10	20
N	28,00	10	20
P	41,16	15	30
Q	71,30	15	30
R	103,20	15	30
T	167,70	15	30

Tabela 07

5.5.11 A válvula está pronta para a regulagem e testes finais.

## 5.6 Ajustes e Testes em Bancada

Embora a válvula possa ser regulada na instalação de serviço, é recomendado regular a válvula, e verificar a estanqueidade da vedação, em uma bancada de teste.

5.6.1 A bancada de teste deve dispor de um acumulador (pulmão).

5.6.2 A válvula deve ser regulada para abrir na pressão de ajuste a frio (AJ/F) (2.07), indicada na placa de identificação da válvula (Figura 11).



 São Paulo-Brasil 3.711.000-102  Código ASME	MOD <input type="text"/>	MATERIAL	CAPACIDADE	PRESSÃO (BAR)
	TAM <input type="text"/>	SEDE <input type="text"/>	AR Nm <sup>3</sup> /h <input type="text"/>	AJ <input type="text"/>
	ÁREA MM <sup>2</sup> <input type="text"/>	DISCO <input type="text"/>	VAPOR Kg/h <input type="text"/>	C/P <input type="text"/>
	TEMP C° <input type="text"/>	MOLA <input type="text"/>	ÁGUA M <sup>3</sup> /h <input type="text"/>	AJ/F <input type="text"/>
	CÓDIGO ASME <input type="text"/>	TAG <input type="text"/>	N° SÉRIE <input type="text"/>	
CNPJ: 61.193.074/0001-86				

Figura 11

5.6.3 O procedimento de teste de Válvulas de Segurança e Alívio em bancada, deve estar de acordo com a Norma API STD 527.

5.6.4 Com fluidos compressíveis, a pressão de abertura é definida como a pressão em que válvula abre bruscamente (*Pop*) e não aquela em que começa o vazamento (*simmer*) (2.17).

5.6.5 Com líquidos, a pressão de abertura é indicada pelo primeiro fluxo contínuo de água através da saída da válvula.

5.6.6 Antes de instalar a válvula na bancada de teste, remova todos os detritos e partículas, tais como pedaços de juntas ou quaisquer outros materiais sólidos, da bancada de teste e da entrada da válvula. Selecione o manômetro de acordo com a pressão de abertura da válvula, entre 25% a 75% da escala. Certifique-se de que o manômetro está calibrado e dentro do prazo de validade.

5.6.7 Instale a válvula na bancada de teste. Se a válvula abrir abaixo da pressão desejada, é necessário comprimir a mola. Segure a haste (13) para evitar que ela gire sobre o suporte do disco e gire o parafuso de regulagem (17) no sentido horário. Se a válvula não abrir na pressão desejada, diminua a pressão da bancada em cerca de 20%, e lentamente diminua a compressão da mola, girando o parafuso de regulagem no sentido anti-horário. Conti-



nue o ajuste até a válvula abrir na pressão desejada. Segure a haste enquanto gira o parafuso de regulagem.

A haste da válvula deve ser centralizada com o parafuso de regulagem. O atrito da haste contra as laterais do parafuso de regulagem pode prejudicar o funcionamento da válvula.

- 5.6.8** Caso haja dificuldade de a válvula apresentar o *pop* (**Ver 2.01**), em razão de pouco volume disponível na bancada, o anel de regulagem (**03**) poderá ser erguido (gire no sentido anti-horário) até encosta-lo no suporte do disco, voltando então de 2 a 3 entalhes. Despressurize a bancada para realizar este ajuste. Após os testes reposicione o anel de regulagem conforme **5.5.10**.
- 5.6.9** Verifique se a válvula atende aos requisitos do código ASME Seção VIII quanto a pressão de abertura (**Tabela 08**).
- 5.6.10** Trave a porca de bloqueio (**20**) e repita o teste. Pelo menos duas repetições de abertura na mesma pressão devem ser obtidas de modo a ter certeza de que a válvula foi ajustada corretamente.

Norma de Construção	Pressão de Abertura		Diferencial de Alívio
	Pressão de Abertura(bar)	Tolerância (+/-)	
ASME	<= 4.8	0.13 bar	A pressão de fechamento deve ser maior que a pressão de operação.
Sec.VIII	> 4.8	3% *	

\* Porcentagem da pressão de abertura.

**Tabela 08**

- 5.6.11** Verifique a estanqueidade da válvula de acordo com a norma API STD 527.
- 5.6.12** Instale o capuz (**21**) e o sistema de alavanca se houver.
- 5.6.13** Para válvulas com fole, executar o teste de contrapressão (**2.16**). Verifique a estanqueidade das seguintes juntas de vedação:
- bocal/corpo.
  - parafuso de bloqueio/corpo.
  - corpo/castelo.
  - castelo/capuz.
  - sistema de engaxetamento da alavanca (se houver).

Utilize o valor de contrapressão (**C/P**) indicado na placa de identificação (**Figura 11**), quando não indicado (fole de selagem), utilizar 1.5 bar. Verifique a estanqueidade das juntas 2 minutos após a aplicação da pressão.

5.6.14 Após os ajustes e verificações em bancada, a válvula esta pronta para ser instalada.

5.6.15 Após a finalização dos ajustes e verificações as válvulas devem ser lacradas (código ASME Seção VIII UG136(a) e norma NR-13).

### 5.7 Ajuste do Diferencial de Alívio (*Blowdown*) (2.12)

- Os ajustes do diferencial de alívio, são feitos por meio do anel de regulagem (03).
- Para aumentar o diferencial de alívio (diminuir a pressão de fechamento), o anel de regulagem deve ser levantado, mova os entalhes no sentido anti-horário, através do furo do parafuso de bloqueio (04).
- Para diminuir o diferencial de alívio (aumentar a pressão de fechamento), o anel de regulagem deve ser baixado, mova os entalhes no sentido horário, através do furo do parafuso de bloqueio.

#### Nota:

- A não ser que a capacidade da bancada de teste seja igual ou maior do que a capacidade da válvula, não é possível regular o diferencial de alívio. Posicione o anel de regulagem conforme Tabela 07.
- O posicionamento errado do anel de regulagem (muito baixo), resultará em diminuição da capacidade nominal da válvula.

### 5.8 Abertura Manual da Válvula (Sob condição de fluxo)

- Toda Válvula de Segurança e Alívio que opere com temperatura maior que 60°C, deve dispor de dispositivo de acionamento manual (alavanca de teste), de acordo com o código ASME Seção VIII (UG-136(a)(3)). Para o acionamento da alavanca de teste, a pressão do sistema deve ser de pelo menos 75% da pressão de abertura (2.06) da válvula. Sob condições de fluxo, o disco (06) deve ser levantado completamente do seu assentamento, de modo que sujeira, sedimento e partículas sólidas não fiquem retidas nas superfícies de vedação. Para permitir o fechamento da válvula sob, solte completamente a alavanca.

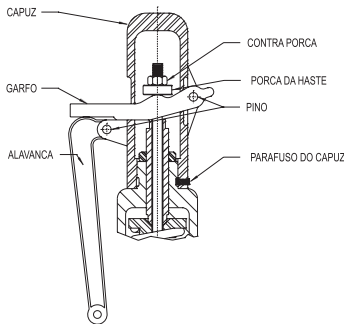


Figura 12

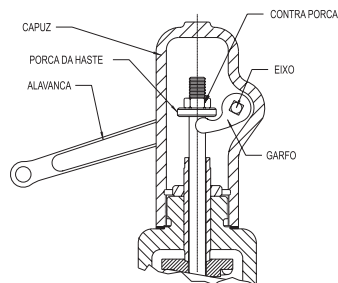


Figura 13

## 5.9 Teste Hidrostático

- Quando forem necessários testes hidrostáticos após a instalação das Válvulas de Segurança e Alívio, estas devem ser removidas e substituídas por um tampão ou flange cego.

Caso não seja possível removê-las, deve ser utilizada a trava de teste **(GAG) (Figura 14)**.

É comum Válvulas de Segurança e Alívio apresentarem problemas causados por aperto excessivo da trava de teste **(GAG)**. Quando necessário utilizá-la, ela deve ser apertada manualmente, sem auxílio de ferramentas, contra a haste da válvula. Isto será suficiente para não permitir a abertura da válvula, durante a realização do teste hidrostático.

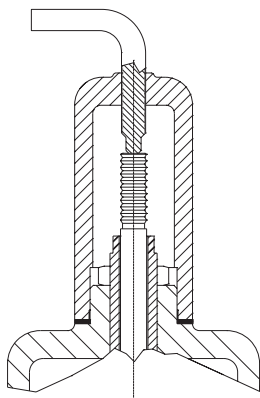


Figura 14

## 6 GARANTIA

- 6.01 As Válvulas de Segurança e Alívio Spirax Sarco estão cobertas por uma garantia contra defeitos de fabricação pelo prazo de um ano após o início de operação ou 18 meses após a entrega.
- 6.02 Os serviços de reparo **com garantia** em produtos da Spirax Sarco somente poderão ser executados através de sua Rede de Assistência Técnica Autorizada.
- 6.03 Em casos de emergência entre em contato com a Spirax Sarco através do telefone: **(11) 4615-9000**.

Para informações adicionais entre em contato com SPIRAX SARCO IND. E COM. LTDA:

---

## Relação de Filiais e Escritórios

**Filial Porto Alegre**

Rua Carlos Von Koseritz, 979 - Higienópolis  
CEP: 90540-031  
Porto Alegre - RS  
F. (051) 3342-5577

**Filial Belo Horizonte**

Rua Claudio Manoel, 149 - Bairro  
Funcionários  
CEP: 30140-100  
Belo Horizonte - MG  
F. (31) 3264-5036

**Filial Blumenau**

Rua São Paulo, 2388 sala 1  
CEP 89030-000  
Blumenau - SC  
F. (47) 334-5900

**Filial Recife**

Rua Ribeiro de Brito, 830 sala 203  
Edf. Empresarial - Boa Viagem  
CEP 51021-310  
Recife - PE  
F. (081) 3466-3191

**Filial Curitiba**

Rua Marechal Deodoro, 945 4º andar  
Centro  
CEP 80061-010  
Curitiba - PR  
F. (41) 3323-4444

**Filial Cuiabá**

Av. Historiador Rubens de Mendonça, 2254  
Sala 305 - Ed. American Business Center  
CEP 78050-000  
Cuiabá - MT  
F. (65) 642-3559

**Filial Salvador**

Rua A, Quadra 2, Lotes 3 e 4, Galpões 11 e 12  
Loteamento Varandas Tropicais  
CEP: 42700-000  
Lauro de Freitas - BA  
F. (71) 379-7701

**São Paulo****Matriz, Fábrica e Vendas**

Filiais - São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto,  
Araçatuba, Baixada Santista e Vale do Paraíba

Av. Manuel Lages do Chão, 268  
Rod. Raposo Tavares km 31  
CEP: 06705-050  
Cotia - SP  
F. (11) 4615-9000  
Fax. (11) 4615-9110

**Filial Rio de Janeiro**

Av. das Américas, 500 Bloco 16 Loja 131  
Barra da Tijuca - Condomínio Downtown  
CEP 22640-100  
Rio de Janeiro - RJ  
F. (21) 2491-0291

e-mail: [steam@br.spiraxsarco.com](mailto:steam@br.spiraxsarco.com)  
[www.spiraxsarco.com/br](http://www.spiraxsarco.com/br)