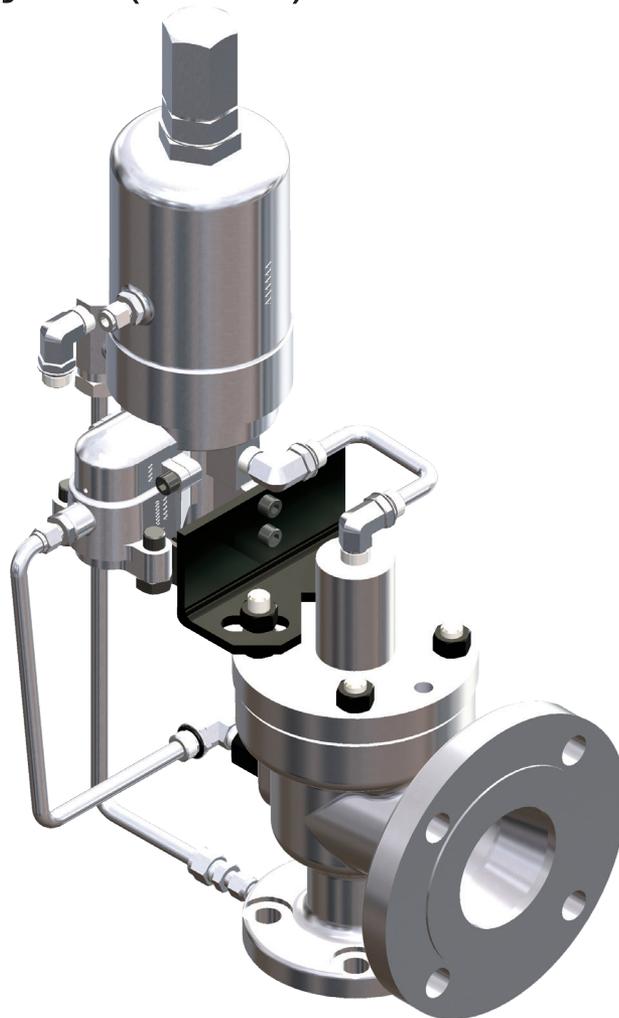


Série 2900 Geração II

Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto

Manual de instruções (Rev. J)



ESTAS INSTRUÇÕES FORNECEM AO CLIENTE/OPERADOR IMPORTANTES REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS DO PROJETO, ALÉM DOS PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO NORMAL DO CLIENTE/OPERADOR. COMO AS FILOSOFIAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO VARIAM, A BAKER HUGHES (E SUAS SUBSIDIÁRIAS E AFILIADAS) NÃO TENTA DITAR PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS, MAS SIM FORNECER LIMITAÇÕES E REQUISITOS BÁSICOS CRIADOS PELO TIPO DE EQUIPAMENTO FORNECIDO.

ESTAS INSTRUÇÕES ASSUMEM QUE OS OPERADORES JÁ TÊM UM CONHECIMENTO GERAL DOS REQUISITOS PARA O FUNCIONAMENTO SEGURO DE EQUIPAMENTOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS EM AMBIENTES POTENCIALMENTE PERIGOSOS. PORTANTO, ESTAS INSTRUÇÕES DEVEM SER INTERPRETADAS E APLICADAS EM CONJUNTO COM AS REGRAS E REGULAMENTOS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS NO LOCAL, E COM OS REQUISITOS PARTICULARES PARA O FUNCIONAMENTO DE OUTROS EQUIPAMENTOS NO LOCAL.

ESTAS INSTRUÇÕES NÃO PRETENDEM COBRIR TODOS OS DETALHES OU VARIAÇÕES NO EQUIPAMENTO, NEM PREVER TODAS AS CONTINGÊNCIAS POSSÍVEIS A SEREM CUMPRIDAS EM CONEXÃO COM A INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO OU MANUTENÇÃO. CASO MAIS INFORMAÇÕES SEJAM SOLICITADAS OU SURJAM PROBLEMAS PARTICULARES QUE NÃO ESTEJAM SUFICIENTEMENTE COBERTOS PARA OS FINS DO CLIENTE/OPERADOR, O ASSUNTO DEVE SER ENCAMINHADO PARA A BAKER HUGHES.

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

ESTAS INSTRUÇÕES SÃO FORNECIDAS AO CLIENTE/OPERADOR APENAS PARA AUXILIAR NA INSTALAÇÃO, TESTE, OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DESCRITO. ESTE DOCUMENTO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO TOTAL OU PARCIALMENTE SEM A APROVAÇÃO POR ESCRITO DA BAKER HUGHES.

Tabela de conversão

Todas as unidades do sistema consuetudinário dos Estados Unidos (USCS) são convertidas em unidades métricas usando os seguintes fatores de conversão:

Unidade USCS	Fator de conversão	Unidade métrica
pol.	25,4	mm
lb.	0,4535924	kg
pol. ²	6,4516	cm ²
pés ³ /min	0,02831685	m ³ /min
gal/min	3,785412	L/min
lb/hr	0,4535924	kg/hr
psig	0,06894757	barg
pés lb	1,3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

Observação: Multiplique a unidade da USCS pelo fator de conversão para obter o valor no sistema métrico.

AVISO

Para configurações de válvulas não listadas neste manual, por favor, entre em contato com seu Centro **Green Tag™** (GTC) para obter assistência.

Índice

I.	Sinalização de segurança do produto e sistema de etiquetas	7
II.	Precauções de segurança	8
	Restaurando a segurança	9
III.	Aviso de segurança	10
IV.	Informações de garantia	11
V.	Terminologia para válvulas de alívio operadas por piloto	12
VI.	Manuseio e armazenamento	13
VII.	Instruções de pré-instalação e instalação	14
VIII.	Introdução	16
	A. Introdução geral	16
	B. Introdução à válvula principal	16
	C. Introdução à válvula piloto	16
IX.	Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900	17
	A. Válvula de base de metal	17
	B. Conjunto do disco da base macia	17
	C. Detecção integral	17
	D. Orifícios D-U (com fole)	18
	E. Orifícios V e W (com fole)	18
	F. Válvula de base de metal para serviço de líquido da seção I (LA1)	19
	G. Válvula de base macia para serviço de líquido da seção I (LA1)	20
	H. Válvulas piloto 39PV07/37 (serviço padrão)	21
	I. Válvula piloto 39MV07 (serviço padrão)	22
	J. Válvula piloto 39MV22/72 (serviço padrão)	23
X.	Princípios Operacionais	24
	A. Descrição operacional da série 2900 com piloto (Pop) Tipo 39PV	24
	B. Série 2900 com piloto (modular) tipo 39MV07 - Descrição operacional	26
XI.	Planejamento Geral Para Manutenção	28
XII.	Práticas de instalação recomendada	28
	A. Posição de montagem	28
	B. Tubulação de entrada	29
	C. Tubulação de saída	30
	D. Detecção integral	30
	E. Detecção Remota	31
	F. Proteção contra congelamento	31

Índice (cont.)

XIII. Desmontagem da 2900 POSRV	33
A. Remoção da válvula piloto da válvula principal	33
B. Desmontagem da válvula principal	33
B.1. Remoção do Bocal	37
C. Limpeza	39
XIV. Instruções de manutenção	40
A. Informações gerais de manutenção	40
B. Base do anel de vedação	40
C. Lapidação das bases de bocal (base de metal, estilos sem anel de vedação)	42
D. Larguras das bases de bocal lapidadas	42
E. Lapidação das bases de disco	44
F. Precauções e dicas para lapidar bases	44
G. Recondicionamento de lapidadores	44
H. Re-usinagem das bases de bocais	45
I. Reusinagem da base de disco	45
XV. Inspeção e substituição de peças	47
XVI. Remontagem da válvula principal 2900	51
A. Lubrificantes e vedantes	51
B. Procedimento de montagem de bases de metal	51
B.2.1 Conjunto do anel de detecção integral	52
B.3 Disco/conjunto de suporte de disco	52
C. Procedimento de montagem de bases dos anéis de vedação	52
XVII. Desmontagem da válvula piloto	57
A. Desmontagem da 39PV07/37	57
B. Desmontagem da 39MV07	60
C. Desmontagem da 39MV22/72	63
D. Limpeza	66
XVIII. Inspeção de peças da válvula piloto	67
A. 39PV07/37	67
B. 39MV07	67
C. Desmontagem da 39MV22/72	68
XIX. Remontagem da válvula piloto	69
A. Lubrificantes e vedantes	69
B. Montagem da 39PV07/37	69
C. Montagem da 39MV07	71
D. Montagem da 39MV22/72	73

Índice (cont.)

XX. Configuração e teste	76
A. Informações gerais	76
B. Com opções padrão	76
C. Anel de detecção integral	77
D. Resolução de problemas de vazamento	78
E. Conversão entre o tipo convencional e o tipo fole	80
F. Teste de campo do conjunto POSRV	81
XXI. Solução de problemas	85
XXII. Opções POSRV da Série 2900	86
A. Dispositivo antirrefluxo	86
B. Opção de Auxiliar de Domo	87
C. Pilotos duplos	89
D. Conexão de teste de campo	89
E. Filtro de linha de detecção (padrão)	89
F. Filtro único, duplo ou de alta capacidade (opcional)	90
G. Gag	91
H. Trocador de calor	91
I. Alavanca de elevação	92
J. Válvula de purga manual, elétrica ou pneumática	92
K. Comutador diferencial de pressão	92
L. Amortecedor de pico de pressão	92
M. Montagem da válvula piloto remota	93
N. Detecção remota	93
O. Opções do anel de detecção	93
XXIII. Fontes e ferramentas de manutenção	94
A. Ferramenta de inserto da vedação superior do regulador	94
B. Ferramenta de instalação do inserto	95
C. Ferramentas de lapidação	96
D. Suporte de disco e ferramenta de remoção e montagem de guia	97
E. Inserto da ferramenta de torque IS 2900	98
XXIV. Planejamento de peças para substituição	99
A. Orientações básicas	99
B. Identificação e encomenda de itens essenciais	99
XXV. Peças originais da Consolidated	100
C. Identificação positiva das combinações de válvula principal e válvula piloto	100
XXVI. Peças de reposição recomendadas	101
XXVII. Programa de serviço de campo, reparos e treinamento	110
A. Serviço de campo	110
B. Instalações de reparo	110
C. Treinamento de manutenção	110

I. Sinalização de segurança do produto e sistema de etiquetas

Se e quando necessário, as etiquetas de segurança apropriadas foram incluídas nos blocos retangulares da margem ao longo deste manual. As etiquetas de segurança são retângulos orientados verticalmente, como mostrado nos *exemplos representativos* (abaixo), consistindo em três painéis rodeados por uma borda estreita. Os painéis podem conter quatro mensagens que informam:

- O nível de gravidade do risco
- A natureza do risco
- A consequência da interação entre um humano, ou produto, com o risco
- As instruções, se necessário, de como evitar o risco

O painel superior do formato contém uma palavra sinal (PERIGO, AVISO, CUIDADO ou ATENÇÃO) que informa o nível de gravidade do risco.

O painel central contém um pictórico que informa a natureza do risco, e as possíveis consequências da interação de humanos ou produtos com o risco. Em alguns casos de riscos aos humanos o pictórico pode, em vez disso, descrever quais medidas preventivas tomar, tal como utilização de equipamento de proteção.

O painel inferior pode conter uma mensagem de instrução de como evitar os riscos. No caso de riscos aos humanos, esta mensagem também pode conter uma definição mais precisa do risco, e a consequência da interação humana com o risco, pode ser comunicado exclusivamente pelo pictórico.

①

PERIGO — Riscos imediatos que **RESULTARÃO** em graves lesões físicas ou morte.

②

AVISO — Riscos ou práticas inseguras que **PODEM** resultar em graves lesões físicas ou morte.

③

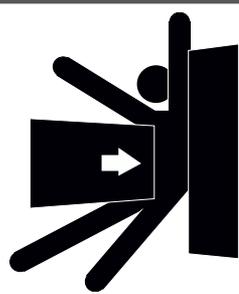
CUIDADO — Riscos ou práticas inseguras que **PODEM** resultar em pequenas lesões físicas.

④

ATENÇÃO - Perigos ou práticas inseguras que **PODERÃO** resultar em danos ao produto ou à propriedade.

①

▲ PERIGO



Não remova os parafusos se houver pressão na linha, já que isso resultará em graves lesões físicas ou morte.

②

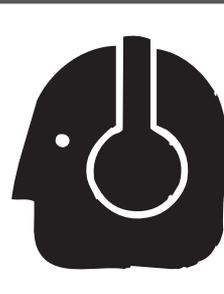
▲ AVISO



Conheça todos os pontos de vazamento/exaustão da válvula para evitar possíveis lesões físicas graves ou morte.

③

▲ CUIDADO



Use EPI necessário para impedir possíveis ferimentos.

④

▲ ATENÇÃO



Não derrube ou bata.

⚠️ AVISO



O uso ou reparo inadequado de dispositivos pressurizados pode resultar em ferimentos pessoais sérios ou morte.

⚠️ AVISO



Preste atenção a todas as advertências em etiquetas de recipientes.

⚠️ AVISO



Disponibilize e use proteção para evitar contato com peças aquecidas e/ou pressurizadas.

⚠️ AVISO



Não trabalhe com válvulas enquanto sob a influência de substâncias intoxicantes ou narcóticas.

⚠️ AVISO



Todos os perigos potenciais podem não ser cobertos neste manual.

⚠️ AVISO



Ferramentas inadequadas ou o uso impróprio de ferramentas corretas podem resultar em danos pessoais ou ao produto.

II. Precauções de segurança

Ler – Compreender – Praticar

1. **ATENÇÃO:** Permita que o sistema esfrie para a temperatura ambiente antes de limpar, fazer serviços ou reparar o sistema. Componentes ou fluidos quentes podem causar ferimentos graves ou morte.
2. **ATENÇÃO:** Sempre leia e siga os rótulos de segurança em todos os recipientes. Não remova ou desfigure o recipiente. Não remova ou desfigure as etiquetas dos recipientes. O manuseio ou uso inadequado pode resultar em ferimentos sérios ou morte.
3. **ATENÇÃO:** Nunca use gás, fluidos ou ar pressurizado para limpar roupas ou membros do corpo. Nunca use partes do corpo para verificar vazamentos ou taxas de descarga de áreas. Gás, ar e fluidos pressurizados injetados em ou perto do corpo podem causar ferimentos graves ou morte.
4. **ATENÇÃO:** É da responsabilidade do proprietário especificar e disponibilizar peças de guarda para a proteção de pessoas contra peças pressurizadas ou quentes. Contato com peças pressurizadas ou aquecidas. O contato com peças aquecidas ou pressurizadas pode resultar em ferimentos sérios ou morte.
5. **ATENÇÃO:** Não permita que ninguém sob a influência de intoxicantes ou narcóticos trabalhe em ou perto de sistemas pressurizados. Trabalhadores sob a influência de intoxicantes ou narcóticos são um perigo tanto para si mesmos quanto para outros funcionários e podem causar ferimentos pessoais sérios ou morte deles ou de outros.
6. **ATENÇÃO:** Serviço e reparos incorretos podem resultar em danos a produtos ou propriedade ou ferimentos pessoais sérios ou morte.
7. **ATENÇÃO:** Esta linha de produtos de válvula não é concebida para aplicações nucleares radioativas. Alguns produtos de válvulas manufaturados pela Baker Hughes podem ser usados em ambientes radioativos. Conseqüentemente, antes de começar qualquer operação em ambiente radioativo, os procedimentos adequados de "física da saúde" devem ser seguidos, se aplicável.
8. **ATENÇÃO:** O uso inadequado de ferramentas ou uso inadequado das ferramentas certas pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao produto ou propriedade.
9. **ATENÇÃO:** Esses AVISOS são o mais completos possível, mas não incluem tudo. A Baker Hughes pode não conhecer todos os métodos de serviço concebíveis nem avaliar todos os perigos potenciais.

II. Precauções de segurança (cont.)

Precauções relativas às etiquetas de aviso do produto

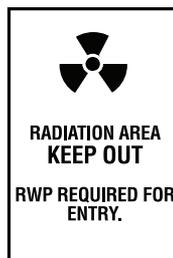
1. **CUIDADO:** Preste atenção a todas as advertências do manual de serviço. Leia as instruções de instalação antes de instalar as válvulas.
2. **CUIDADO:** Use proteção auditiva ao testar ou operar válvulas.
3. **CUIDADO:** Use proteção apropriada para os olhos e roupas.
4. **CUIDADO:** Use aparelhos de proteção respiratória para se resguardar contra mÍdia tÓxica.

Observação: *Quaisquer perguntas sobre Serviços não cobertos por este manual devem ser dirigidas a seu Centro Green Tag (GTC) local.*

Restaurando a segurança

Serviço e reparo adequados são importantes para operações seguras e confiáveis de todos os produtos de válvulas. Restauração para a qualidade e especificações de manufatura originais irão conseguir os resultados desejados. Procedimentos desenvolvidos pela Baker Hughes como descritos no Manual de Instalação e Manutenção aplicável, quando corretamente aplicados, serão eficazes.

⚠ AVISO



Conheça procedimentos nucleares de “física de saúde”, se aplicáveis, para evitar possíveis ferimentos pessoais graves ou morte.

⚠ CUIDADO



Preste atenção a todas as advertências do manual de serviço. Leia as instruções de instalação antes de instalar as válvulas.

⚠ CUIDADO



Use EPI necessário para impedir possíveis ferimentos

⚠ CUIDADO



Use sempre procedimentos adequados de restauração.

III. Aviso de segurança



A instalação e inicialização adequada é essencial para a segurança e operação de confiança de todos os produtos da válvula. Os procedimentos relevantes recomendados pela Baker Hughes e descritos nestas instruções são métodos eficazes para realizar as tarefas necessárias.

É importante notar que estas instruções contêm várias "mensagens de segurança" que devem ser lidas cuidadosamente para minimizar o risco de danos pessoais, ou a possibilidade de serem seguidos procedimentos impróprios que possam danificar o produto da Baker Hughes **Consolidated**™ envolvido, ou torná-lo inseguro. Também é importante compreender que estas "mensagens de segurança" não são exaustivas. A Baker Hughes não é capaz de saber, avaliar e orientar o cliente sobre todas as maneiras realizáveis pelas quais as tarefas podem ser realizadas ou as possíveis consequências perigosas de cada uma. Consequentemente, a Baker Hughes não realizou alguma avaliação ampla e, desta forma, qualquer um que use um procedimento e/ou ferramenta não recomendados pela Baker Hughes, ou que não siga as recomendações da Baker Hughes, deve ter total certeza de que nem a segurança pessoal nem a segurança da válvula serão afetadas pelo procedimento e/ou ferramentas escolhidas. Entre em contato com o seu Centro Green Tag (GTC) local se houver alguma dúvida sobre ferramentas/métodos.

A instalação e partida de válvulas e/ou produtos de válvulas pode envolver proximidade a fluidos a pressão e/ou temperatura extremamente altas. Consequentemente, todas as precauções devem ser tomadas para prevenir lesões ao pessoal durante o desempenho de qualquer procedimento. Estas precauções devem consistir em, mas não se limitar a, proteção auricular, proteção para os olhos, e a utilização de vestuário de proteção, (por ex., luvas, etc.) quando os funcionários estiverem na, ou próximos à, área de trabalho da válvula. Devido às circunstâncias e condições nas quais estas operações serão executadas em produtos Consolidated, e os possíveis riscos de cada caso, a Baker Hughes não poderá possivelmente avaliar todas as condições que possam causar dano ao pessoal ou equipamento. Não obstante, a Baker Hughes oferece certas Precauções de Segurança apenas para informações do cliente.

É da responsabilidade do comprador ou usuário das válvulas/equipamentos Consolidated da Baker Hughes treinar adequadamente todo o pessoal que vai trabalhar com as válvulas/equipamentos envolvidos. Para obter mais informações sobre treinamentos, entre em contato com o Centro Green Tag. Além disso, antes de trabalhar com as válvulas/equipamentos envolvidos, o pessoal que executará tal trabalho deve estar completamente familiarizado com o conteúdo destas instruções.

IV. Informações de garantia

Declaração de garantia

Declaração de garantia¹- a Baker Hughes garante que seus produtos e trabalho irão satisfazer todas as especificações aplicáveis e outros requisitos específicos de produto ou trabalho (incluído aqueles de desempenho), se algum e irão estar livres de defeitos no material e mão de obra.

CUIDADO: Itens defeituosos e não conformes devem passar pela inspeção da Baker Hughes e devolvidos ao ponto F.O.B. inicial mediante solicitação.

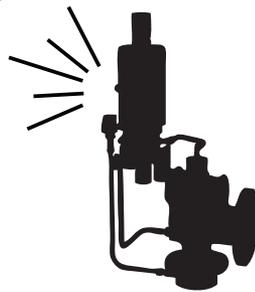
Seleção incorreta ou aplicação incorreta dos produtos - A Baker Hughes não se responsabiliza pela seleção ou aplicação incorreta dos nossos produtos por parte do cliente.

Trabalho de reparo não autorizado - A Baker Hughes não autorizou alguma empresa de reparos, empreiteiros ou indivíduos não afiliados à Baker Hughes, a realizar serviços de reparo com garantia em produtos novos ou reparados em campo de sua fabricação. Portanto, os clientes que contratam ou realizam tais serviços de reparo de fontes não autorizadas fazem isso sob seu próprio risco.

Remoção não autorizada das vedações - Todas as válvulas novas e reparadas em campo pelo Serviço de Campo da Baker Hughes são vedadas para assegurar ao cliente nossa garantia contra acabamento com defeito. A remoção não autorizada e/ou quebra da vedação negará a nossa garantia.

1: Consulte os Termos Padrão de Vendas da Baker Hughes para detalhes completos sobre garantia e limitação de solução e imputabilidade.

⚠ CUIDADO



Itens defeituosos e não conformes devem ser inspecionados pela Baker Hughes

⚠ CUIDADO



A remoção e/ou quebra da vedação anulará a garantia.

V. Terminologia para válvulas de alívio operadas por piloto

- **Acumulação:** O aumento de pressão do vaso acima da pressão de trabalho máxima permitida durante descarga através do POSRV, expressa como uma porcentagem daquela pressão ou em unidades de pressão reais.
- **Contrapressão:** A pressão no lado de descarga da POSRV:
 - **Contrapressão acumulada:** Pressão que se desenvolva na saída da válvula como resultado de fluxo, após a POSRV ter sido aberta.
 - **Contrapressão superimposta:** Pressão no coletor de descarga antes que a POSRV abra.
 - **Contrapressão constante:** Contrapressão sobreposta que é constante com o tempo.
 - **Contrapressão variável:** Contrapressão sobreposta que variará com o tempo.
- **Purga:** A diferença entre a pressão de ajuste e a pressão de reposição da POSRV, expressa como uma porcentagem da pressão ajuste ou em unidades de pressão reais.
- **Pressão de ajuste de diferencial frio:** A pressão na qual a válvula é ajustada para abrir na bancada de testes. Esta pressão se corrige para a contrapressão quando um respira válvula piloto de ação de alívio é conectado à saída principal da válvula.
- **Diferencial entre pressões de operação e de ajuste:** As válvulas em serviço de processo geralmente darão melhores resultados se a pressão de operação não exceder 90% da pressão de ajuste. Entretanto, nas linhas de descarga da bomba e do compressor, o diferencial necessário entre as pressões operacional e a ajustada pode ser maior por causa de pulsações de pressão vindas de um pistão de deslocamento linear. A válvula deve ser ajustada o mais acima possível da pressão operacional.
- **Elevação:** O curso efetivo do disco afastando-se da posição fechada quando uma válvula é aliviada.
- **Pressão máxima de trabalho permissível:** A pressão manométrica máxima permitida em um vaso a uma temperatura designada. Um vaso não pode ser operado acima desta pressão, ou seu equivalente, a nenhuma temperatura de metal que não aquela usada no projeto. Conseqüentemente, para a temperatura daquele metal, é a pressão mais alta na qual a pressão POSRV primária está ajustada para abrir.
- **Pressão de Funcionamento:** A pressão manométrica à qual o vaso é normalmente submetido ao serviço. Uma margem adequada é fornecida entre a pressão operacional e a pressão de trabalho máxima permissível. Para operação segura, a pressão de operação deve estar pelo menos 10% abaixo da pressão máxima permitida ou 5 psig (0.34 bar), o que for maior.
- **Sobrepresão:** Um aumento de pressão acima da pressão ajustada do dispositivo de alívio principal. Sobrepresão é similar a acúmulo quando o dispositivo de alívio é ajustado à pressão de trabalho máxima admissível do vaso. Normalmente, a sobrepresão é expressa como uma porcentagem da pressão ajustada.
- **Válvula de alívio de segurança operada por piloto (POSRV):** Uma válvula de alívio de pressão na qual o maior dispositivo de alívio esteja combinado com e seja controlado por uma válvula de alívio de pressão auxiliar autoativada.
- **Capacidade nominal:** O percentual do fluxo medido a uma sobrepresão percentual autorizada, permitido pelo código aplicável. A capacidade nominal geralmente é expressa em libras por hora (lb/h) ou kg/h para vapores, pés cúbicos padrão por minuto (SCFM) ou m³/min para gases, e em galões por minuto (GPM) ou litros/min (l/min) para líquidos.
- **Válvula de alívio de segurança (SRV):** Um dispositivo de alívio de pressão automático usado seja como uma válvula de segurança ou de alívio, dependendo da aplicação. A SRV é usada para proteger pessoas e equipamento evitando sobrepresão excessiva.
- **Pressão ajustada:** A pressão manométrica, na entrada da válvula, para o qual a válvula de alívio foi ajustada para abrir sob condições de serviço. Em serviço em líquidos, a pressão de entrada na qual a válvula começa a descarregar determina a pressão ajustada. Em serviço de gás ou vapor, a pressão de entrada na qual a válvula estala determina a pressão ajustada.

VI. Manuseio e armazenamento



Manuseio

Sempre mantenha o flange de entrada para baixo em uma válvula de flange encaixotada ou não encaixotada, para evitar desalinhamento e danos às partes internas da válvula.

As Válvulas de Alívio de Segurança Operadas por Piloto devem ser manuseadas com cuidado. As partes internas de uma válvula de alívio de segurança operada por piloto são usinadas com precisão e montadas juntas para manter o alinhamento perfeito. O manuseio impróprio pode danificar a tubulação externa, o piloto e as sedes da válvula principal, ou pode causar desalinhamento suficiente para incorrer em vazamento ou operação irregular. Os POSRVs são enviados com uma cobertura protetora sobre a entrada e os flanges de saída. Isso é para evitar danos às superfícies flangeadas, e para evitar a entrada de material estranho na válvula.

ATENÇÃO!

Nunca levante o peso total da válvula pelo piloto, dispositivos externos ou tubulação.

ATENÇÃO!

Não gire a válvula horizontalmente nem a suspenda ou carregue pelo conjunto do piloto.

ATENÇÃO!

Levante a válvula apenas pelos olhais inseridos na placa de cobertura.

ATENÇÃO!

Manuseie com cuidado. Não derrube nem bata a válvula em superfícies.

Armazenamento

Armazene as POSRVs em um ambiente seco, e proteja-as contra intempéries. Não retire a válvula das plataformas ou caixotes até imediatamente antes da instalação. Não remova os protetores de flange e os tampões de vedação até que a válvula esteja pronta para ser aparafusada em sua posição durante a instalação, ou seja, de entrada e saída.

VII. Instruções de pré-instalação e instalação

Pré-instalação e instalação

CUIDADO: Depois que a válvula estiver desencaixada e os dispositivos protetores removidos, tome cuidado para evitar que sujeira ou qualquer outra matéria estranha penetre na porta de entrada ou de saída.

Instruções de montagem

CUIDADO: As válvulas de alívio de pressão devem ser montadas na posição vertical. Instalar uma válvula em qualquer outra posição irá afetar adversamente seu funcionamento de vários modos como resultado de desalinhamento induzido das peças.

Nenhuma válvula de limitador deve ser colocada entre o vaso de pressão e sua válvula de alívio exceto como permitido por regulamentações do Código. Se uma válvula do limitador estiver localizada entre o vaso de pressão e a válvula de alívio de pressão, sua área de porta deve igualar ou exceder a área nominal interna da tubulação a partir do vaso para a válvula de alívio, e não pode exceder 3% da pressão definida da válvula quando estiver fluindo em capacidade máxima.

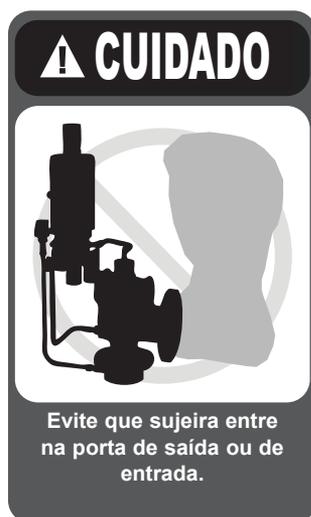
As superfícies dos flanges e juntas devem estar isentas de sujeira e detritos quando as válvulas são instaladas. O comprimento, o tamanho e a mudança máxima de altura da linha de sensoriamento remoto devem ser verificados por meio de análise, levando em consideração o requisito de recarregar o domo através da válvula piloto. Mediante solicitação, a Baker Hughes ajudará na análise para determinar o comprimento, tamanho e mudança máxima de altura apropriados para a linha de detecção, e para determinar a capacidade correta da válvula de alívio de pressão. Antes da inicialização, certifique-se de que todos as juntas rosqueadas estão apertadas e seguras.

Teste hidrostático

Antes do teste hidrostático do sistema do vaso de pressão, a válvula de alívio de segurança operada por piloto deve ser removida e o flange de montagem para a válvula bloqueada.

Considerações de serviço

Para um melhor desempenho, válvulas de alívio de pressão devem ser revisadas anualmente a menos que o histórico de manutenção indique o contrário. Devem estar localizadas para facilitar o acesso e a remoção para serviço.



VII. Instruções de pré-instalação e instalação (cont.)

Detecção integral

A configuração de detecção integral é a opção de detecção de pressão padrão, e recomendada quando a detecção remota não é necessária devido à alta perda de linha de entrada. Com a opção de detecção integral, a pressão da válvula piloto pode ser captada através do anel de detecção integral localizado em torno da base do bocal de passagem total.

A Série 2900 Geração II com opção de detecção integral não afeta as dimensões da linha central para a face da válvula principal, porque o anel de detecção integral envolve o bocal ao invés de ficar embaixo. Este design exclusivo garante que a Série 2900 Geração II com detecção integral corresponda a todas as dimensões da linha central da API 526 Direct Spring PRV, incluindo a Série 1900 Consolidated.

Detecção remota

Se a queda de pressão entre a fonte de pressão no equipamento a ser protegido e a pressão na entrada da válvula de alívio exceder 3%, a linha de detecção para a válvula piloto deve ser conectada diretamente ao equipamento a ser protegido. O anel de detecção opcional não deve ser instalado. Para detecção remota, uma tubulação de 0,375 polegadas (9,53 mm) de diâmetro é adequada para distâncias de até 10 pés (3,048 m).

Para válvula de bloco e outras características de instalação especiais consulte API 520 ou a fábrica.

Taxa de rampa

Tal como acontece com todas as válvulas de alívio operadas por piloto, a taxa de rampa deve ser cuidadosamente controlada a fim de minimizar os efeitos adversos de picos de pressão extremos. Com muitos anos de experiência operacional em conjunto com pesquisa e desenvolvimento, a importância da taxa de rampa adequada foi estabelecida como um dos principais contribuintes para muitos problemas evitáveis das válvulas. Com base no teste e na experiência operacional, uma taxa de rampa de cerca de 2% da pressão de ajuste da válvula por segundo ou o equivalente a um aumento consistente na pressão ao longo de um intervalo de um minuto mostrou não ter efeitos adversos devido ao golpe de aríete durante a pressurização. Isso demonstrou fornecer o melhor equilíbrio entre os procedimentos de inicialização rápida, eliminando a chance de danos evitáveis na válvula. Para aplicações onde se espera que as taxas de pressurização sejam altas, pode-se usar uma garrafa de nitrogênio (conectada ao conector de teste de campo) pré-carregada até 97% da pressão ajustada.

Pré-enchimento

Durante o pré-enchimento do economizador antes da pressurização, recomenda-se que a pressão de pré-enchimento não exceda 15-25 psi (1-1,5 bar). Para pressões que excedam esse limite, uma garrafa de nitrogênio (conectada ao conector do teste de campo) pré-carregada até 97% da pressão definida pode ser usada.

VIII. Introdução

A. Introdução geral

Uma válvula de alívio de pressão operada por piloto é uma válvula de alívio de pressão na qual o maior dispositivo de alívio esteja combinado com e seja controlado por uma válvula de alívio de pressão auxiliar autoativada.¹

1. Fonte: Código ASME, Seção XIII, Parágrafo 3.1.2.

A Válvula de Piloto Modular Consolidated (MPV) é projetada para fornecer características de desempenho confiáveis e operação estável dentro de uma faixa de pressão de 15 a 6250 psig (10,34 a 430,92 barg)

B. Introdução à válvula principal

Os corpos fundidos da Válvula de Alívio de Segurança Operada por Piloto (POSRV) Consolidated são projetados para satisfazer as combinações frequentemente especificadas de conexão de entrada e de saída. Tamanhos variam de 1" – 12" (25.4 mm – 304.80 mm); grau de pressão de classe 150 - 2500. A base da válvula principal é o mesmo projeto que foi usado com sucesso na Consolidated SRV por mais de 50 anos.

As capacidades são certificadas pela National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors e publicadas em sua NB18 chamada "Certificações de dispositivos de alívio de pressão".

Características da válvula principal

- Capacidade controlada de orifício
- Estanqueidade superior
- Bocais removíveis para substituição ou reusinagem
- Tamanhos de Anel de Vedação padrão: prontamente disponíveis, facilmente substituíveis
- Satisfaz ASME Seção XIII (Designador UV)
- Satisfaz ASME B e PVC, Seção I (Serviço de Líquido)
- Capacidades certificadas pelo National Board
- Usa muitas peças padrão no SRV da Série 1900

Serviço e aplicações

A pressão da válvula principal e limitações de temperatura são combinadas em categorias de classe de pressão de acordo com padrões ANSI. Inversamente, os limites de pressão e temperatura da Válvula Piloto são apresentados separadamente.

Observação: *Ao substituir ou reparar o conjunto da válvula principal e válvula piloto, preste atenção em particular às limitações de pressão e temperatura tanto para a válvula principal quanto para a válvula piloto para garantir compatibilidade.*

C. Introdução à válvula piloto

A construção da válvula piloto padrão consiste em peças 316SS com Anéis de Vedação de Nitrilo com vedações à base de Teflon® por toda parte. A Construção-Piloto Padrão de Vapor e Alta Temperatura consiste em peças 316SS com anéis de vedação e vedações de Teflon®. Materiais alternativos podem ser fornecidos entrando em contato com a fábrica.

Características da válvula piloto

- Uma válvula piloto serve em todas as válvulas principais
- Vedações em anel de vedação padrão
- Estanqueidade superior da base
- Ajuste preciso de purga e ponto de ajuste
- Fechamento positivo após purga
- Reduz formação de gelo e entupimentos
- Conexão de teste de campo
- Detecção remota
- Detecção integral
- Ajustes de purga externos

Tabela 1: Serviço e aplicações

Modelo	Serviço	Faixa de pressão				Faixa de temperatura			
		mín.		máx.		mín.		máx.	
		psig	barg	psig	barg	°F	°C	°F	°C
39PV07, GS, SS ou LA	Gás, ar, vapor ou líquido	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39MV07 GS ou SS	Gás, ar ou vapor	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39MV07 LS	Líquido	15	1,03	750	51,71	-40	-40,0	505	262,8
39PV37, GS, SS ou LA	Gás, ar, vapor ou líquido	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV22 GS ou SS	Gás, ar ou vapor	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV22 LA	Líquido	751	51,78	3750	258,55	-40	-40,0	505	262,8
39MV72 GS, SS ou LA	Gás, ar, vapor ou líquido	3751	258,62	6250	430,92	-40	-40,0	505	262,8

Observação: *Com a instalação do trocador de calor, a faixa de temperatura pode ser expandida de -450°F a 1200°F (-267,8°C a 648,9°C).*

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900

A. Válvula de base de metal

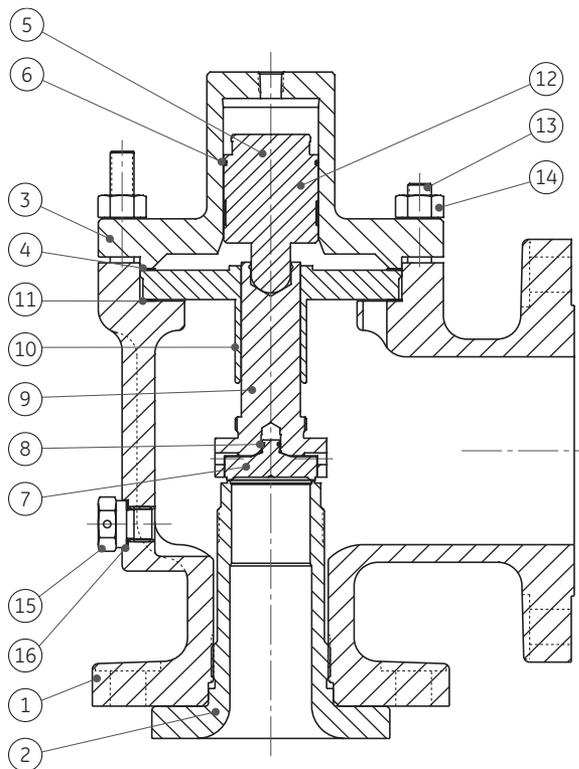


Figura 1: Construção da válvula principal – de metal

B. Conjunto do disco da base macia

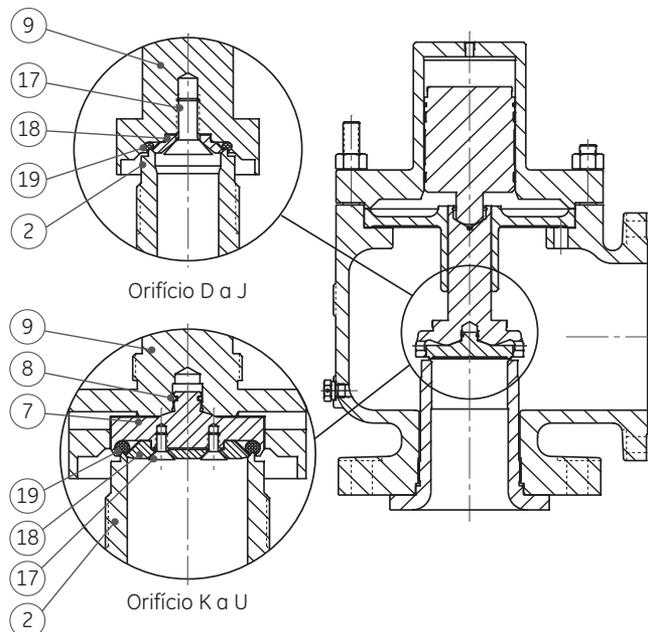


Figura 2: Construção da válvula principal – Base macia

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base
2	Bocal
3	Placa de cobertura
4	Gaxeta da placa de cobertura
5	Características da válvula principal
6	Anel de vedação do pistão da válvula principal
7	Disco
8	Retentor do disco
9	Suporte do disco
10	Guia
11	Gaxeta de guia
12	Anel(is) de guia
13	Pinos (base)
14	Porca (base)
15	Adaptador de bujão
16	Adaptador da gaxeta do bujão
17	Parafuso de travamento do retentor do anel de vedação
18	Retentor do anel de vedação
19	Vedação da base com anel de vedação
20	Anel de detecção integral
21	Gaxeta de detecção integral
22	Tubo de detecção integral

C. Detecção integral

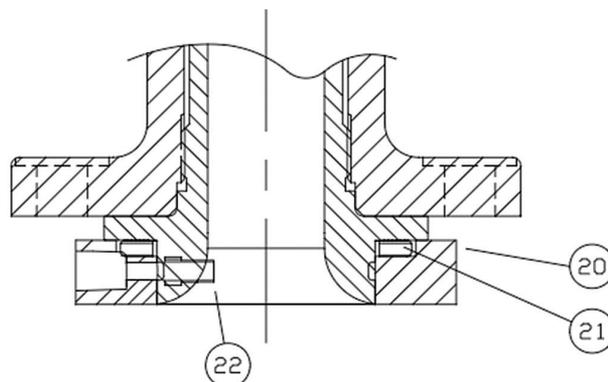
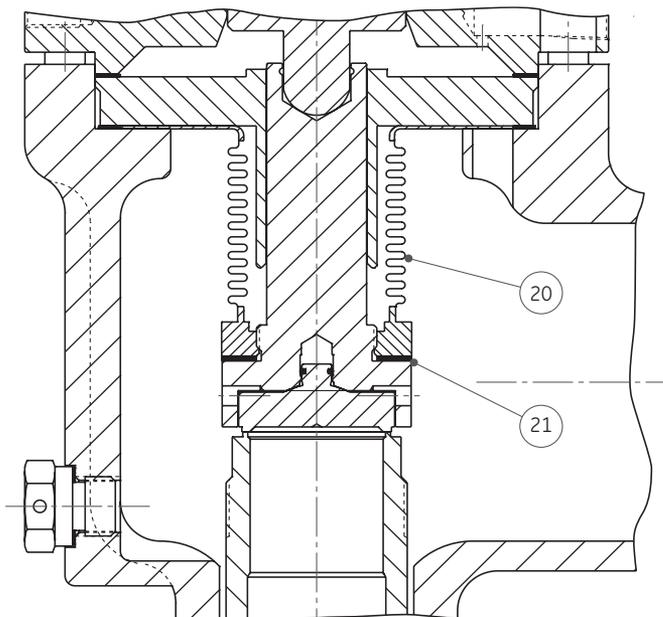


Figura 3: Construção da válvula principal – Detecção integral

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900 (cont.)

D. Orifícios D-U (com fole)



Nº da peça	Nomenclatura
20	Conjunto de foles
21	Gaxeta de fole
8 A	Parafusos de retenção do disco
8B	Arruela de bloqueio do parafuso de retenção
9	Conjunto de suporte do disco
20	Conjunto de foles
21	Gaxeta de fole
22	Parafusos de fole
23	Arruelas de bloqueio dos parafusos de fole
24	Anel guia (guia)
25	Tela protetora (não mostrada)

Figura 4: Construção da Válvula Principal - Foles (orifícios D-U)

E. Orifícios V e W (com fole)

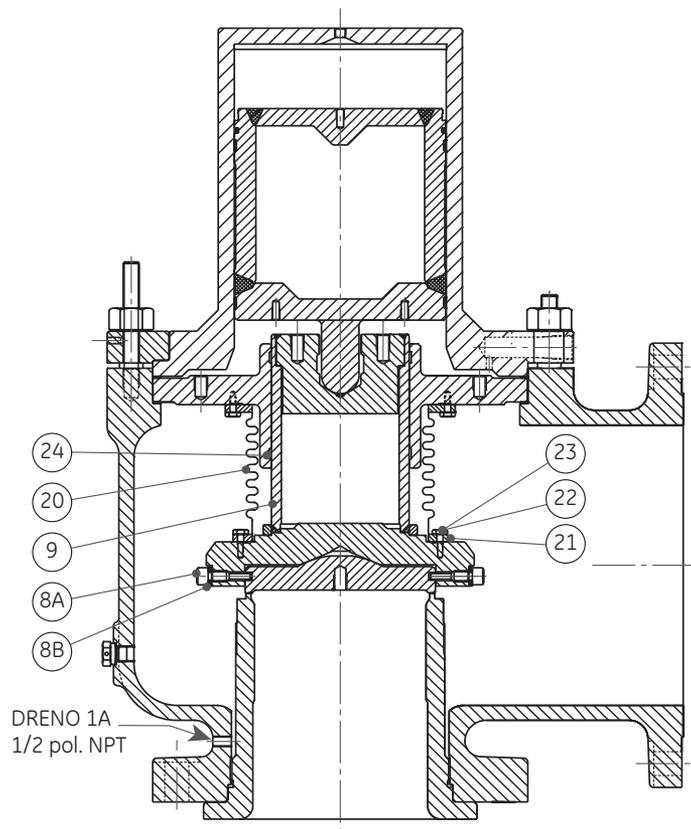


Figura 5: Construção da válvula principal - Foles (orifícios V&W)

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900 (cont.)

F. Válvula de base de metal para serviço de líquido da seção I (LA1)

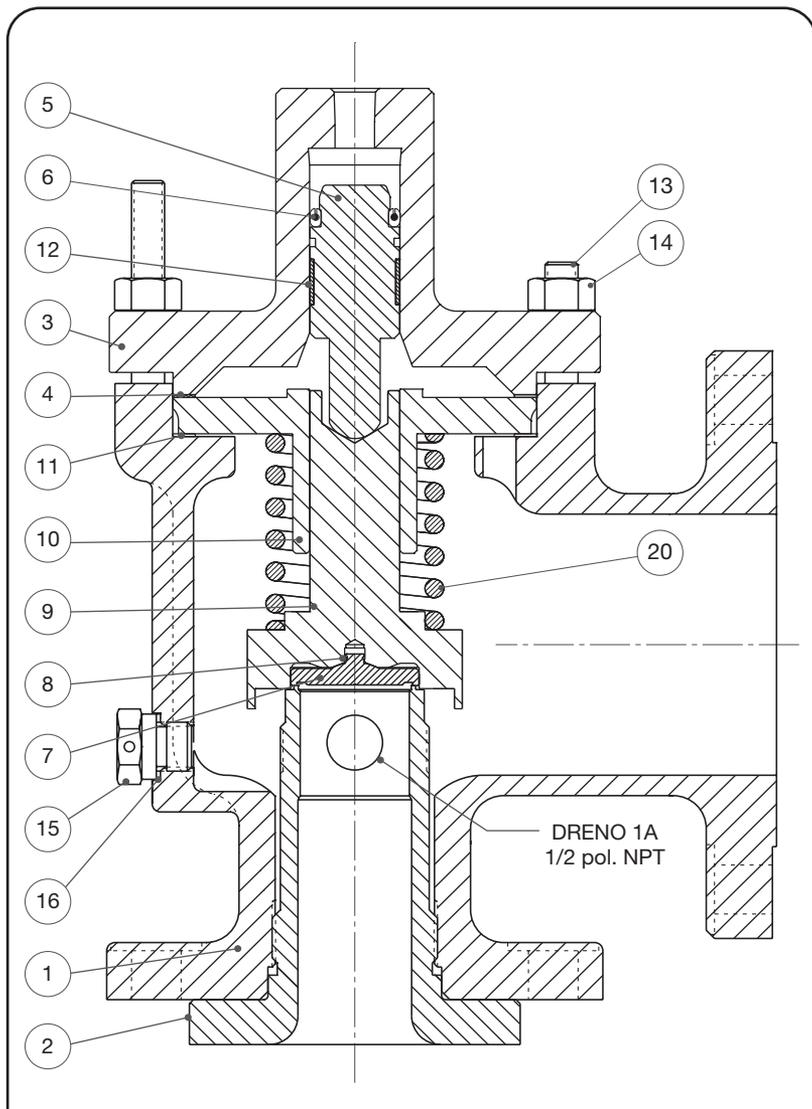


Figura 6: Construção de bases metálicas para serviço de líquidos da seção I (LA1)

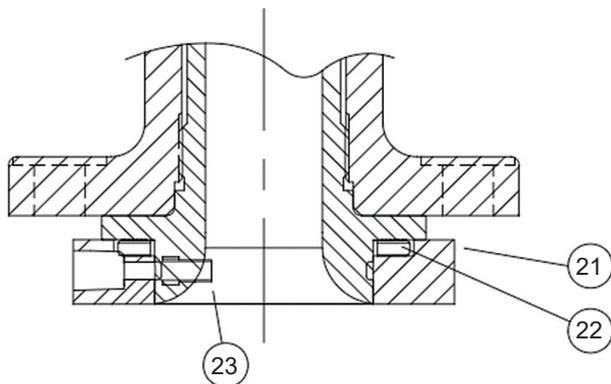


Figura 7: Construção da válvula principal – Detecção integral

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base
2	Bocal
3	Placa de cobertura
4	Gaxeta da placa de cobertura
5	Características da válvula principal
6	Vedação energizada da mola do pistão da válvula principal
7	Disco
8	Retentor do disco
9	Suporte do disco
10	Guia
11	Gaxeta de guia
12	Anéis guia
13	Pinos (base)
14	Porca (base)
15	Bujão/adaptador
16	Bujão/adaptador da gaxeta
20	Mola
21	Anel de detecção integral
22	Gaxeta de detecção integral
23	Tubo de detecção integral

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900 (cont.)

G. Válvula de base macia para serviço de líquido da seção I (LA1)

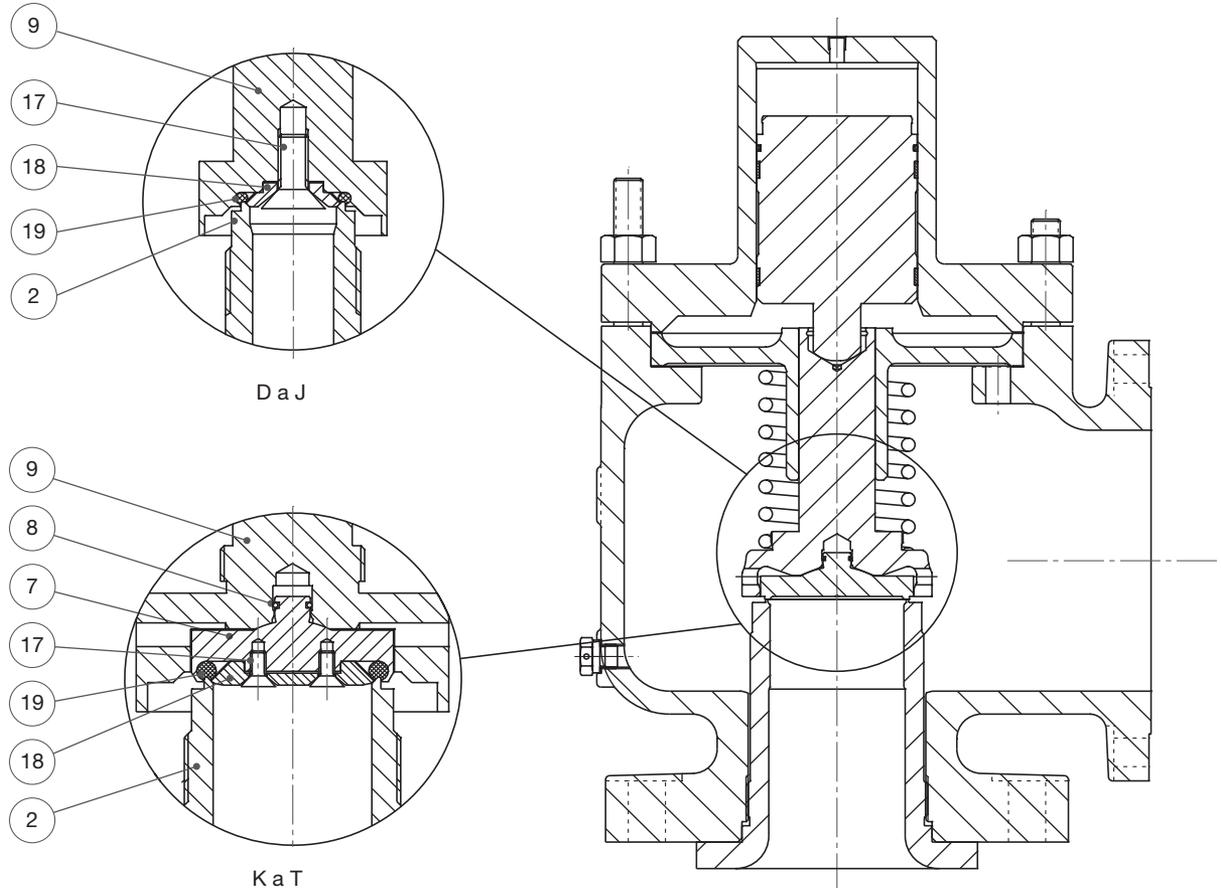
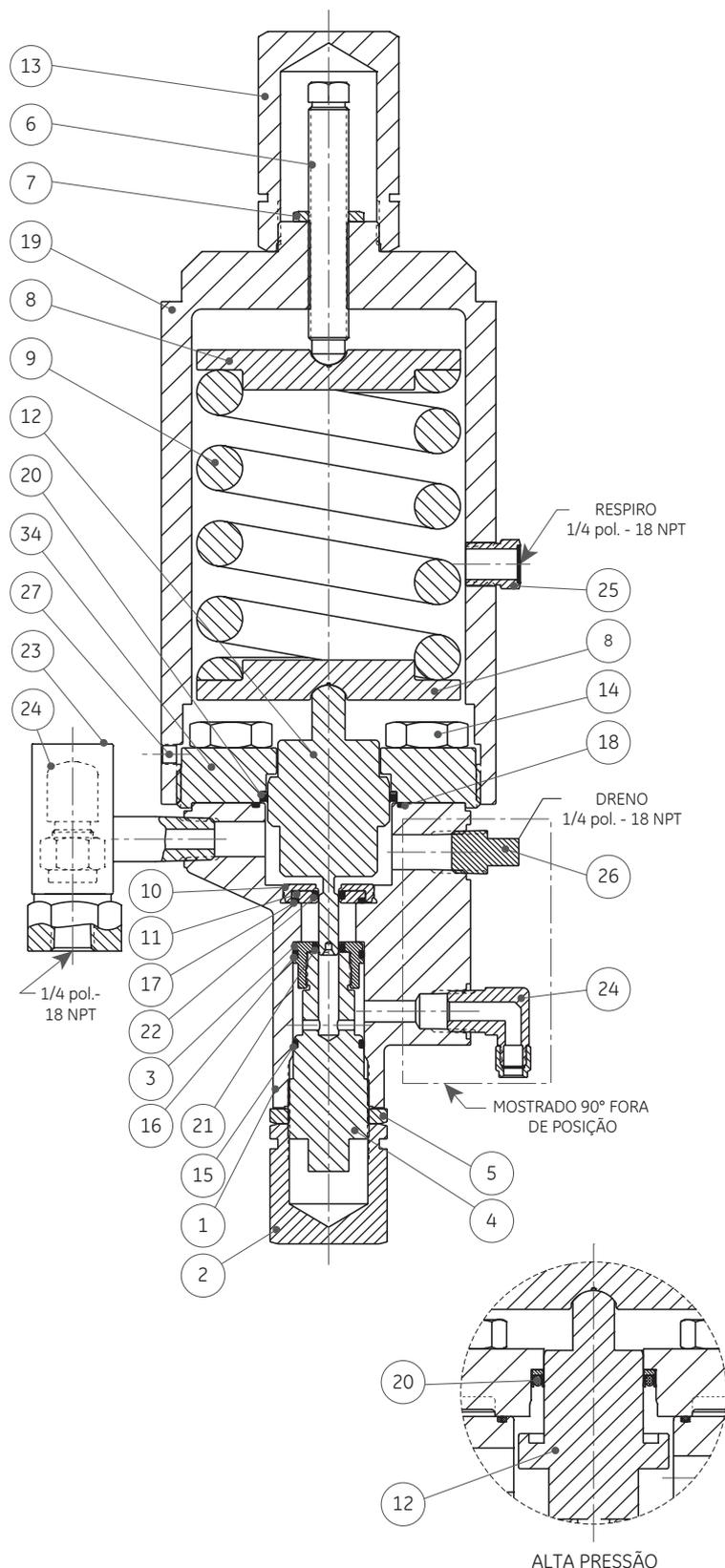


Figura 8: Construção de base macia para serviço de líquido da seção I (LA1)

Nº da peça	Nomenclatura
2	Bocal
7	Disco
8	Retentor do disco
9	Suporte do disco
10	Guia
17	Parafuso de travamento do retentor do anel de vedação
18	Retentor do anel de vedação
19	Vedação da base com anel de vedação

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900 (cont.)

H. Válvulas piloto 39PV07/37 (serviço padrão)



Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
4	Fundo do regulador
5	Contraporca do regulador
6	Parafuso de compressão
7	Contraporca do parafuso de compressão
8	Arruela de pressão
9	Mola
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
13	Tampa (parafuso de compressão)
14	Parafuso de fixação (placa superior)
15	Anel de vedação (fundo do regulador)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
19	Castelo
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
23	Conector do teste de campo
24	Conjunto de respiro/tela contra insetos (conexão de teste de campo)
25	Conjunto de respiro (respiro do castelo) ⁽¹⁾
26	Bujão do tubo (Válvula piloto)
27	Parafuso de chaveta (castelo)
34	Placa superior
35	Filtro do bujão (usado no tubo de detecção quando equipado) (não mostrado)

1. O material padrão é um bujão de filtro. Para materiais especiais, conjunto de respiro é fornecido.

Figura 9: Construção da Válvula Piloto 39MV07/72

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900 (cont.)

I. Válvula piloto 39MV07 (serviço padrão)

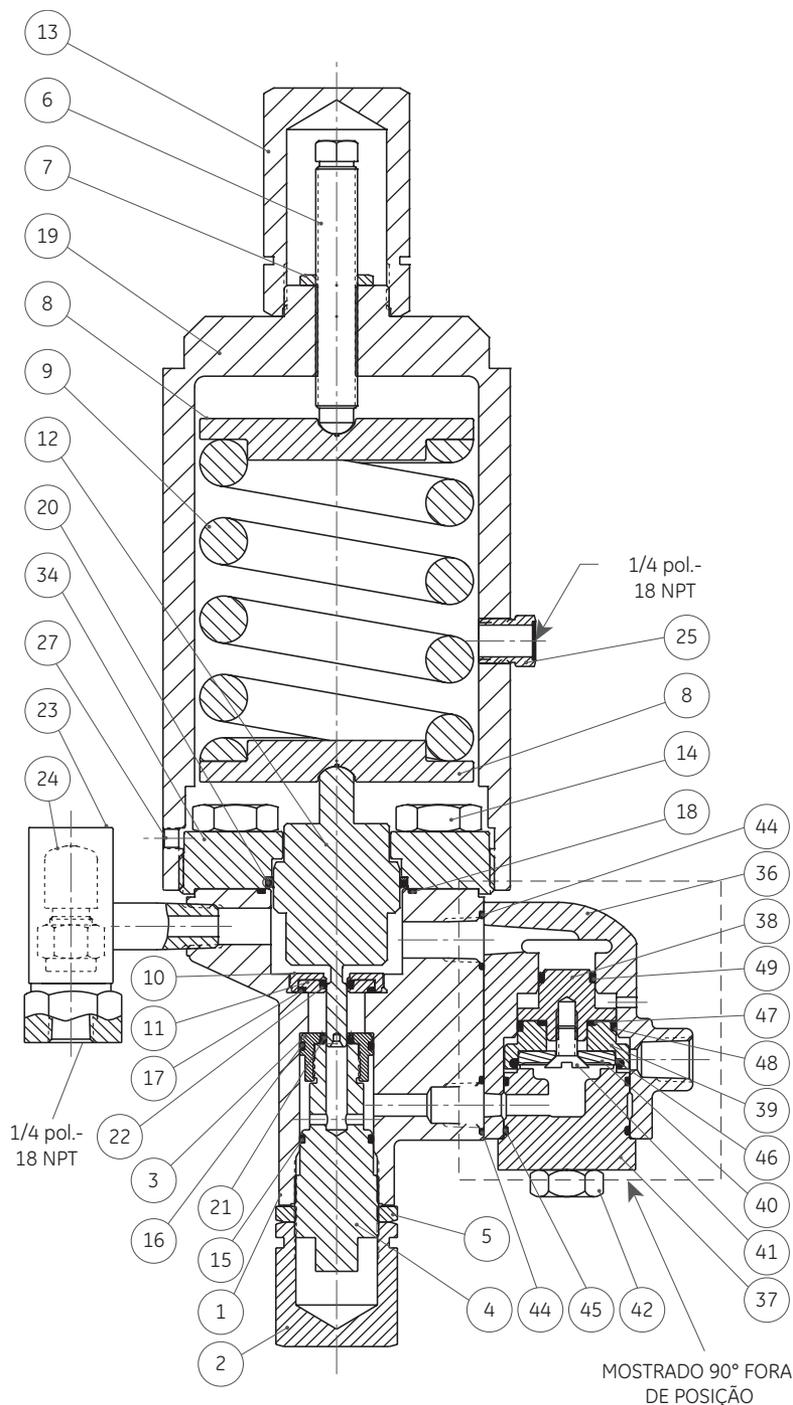


Figura 10: Construção da Válvula Piloto 39MV07

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
4	Fundo do regulador
5	Contraporca do regulador
6	Parafuso de compressão
7	Contraporca do parafuso de compressão
8	Arruela de pressão
9	Mola
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
13	Tampa (parafuso de compressão)
14	Parafuso de fixação (placa superior)
15	Anel de vedação (fundo do regulador)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
19	Castelo
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
23	Conector do teste de campo
24	Conjunto de respiro/tela contra insetos (conexão de teste de campo)
25	Conjunto de respiro (respiro do castelo) ¹
27	Parafuso de chaveta (castelo)
34	Placa superior
35	Filtro de bujão (usado no tubo de detecção quando equipado) (não mostrado)
36	Base do modulador
37	Limitador do modulador
38	Topo do pistão do modulador
39	Fundo do pistão do modulador
40	Retentor do anel de vedação
41	Parafuso de travamento (retentor)
42	Parafuso de fixação (modulador)
43	Parafuso Allen (modulador)
44	Anel de vedação (base do modulador)
45	Anel de vedação (limitador do modulador)
46	Anel de vedação (base do modulador)
47	Anel de vedação (fundo do pistão do modulador)
48	Vedação de mola (fundo do pistão)
49	Vedação de mola (topo do pistão)

1: O material padrão é um bujão de filtro. Para materiais especiais, conjunto de respiro é fornecido.

IX. Válvulas de alívio de segurança operadas por piloto da série 2900 (cont.)

J. Válvula piloto 39MV22/72 (serviço padrão)

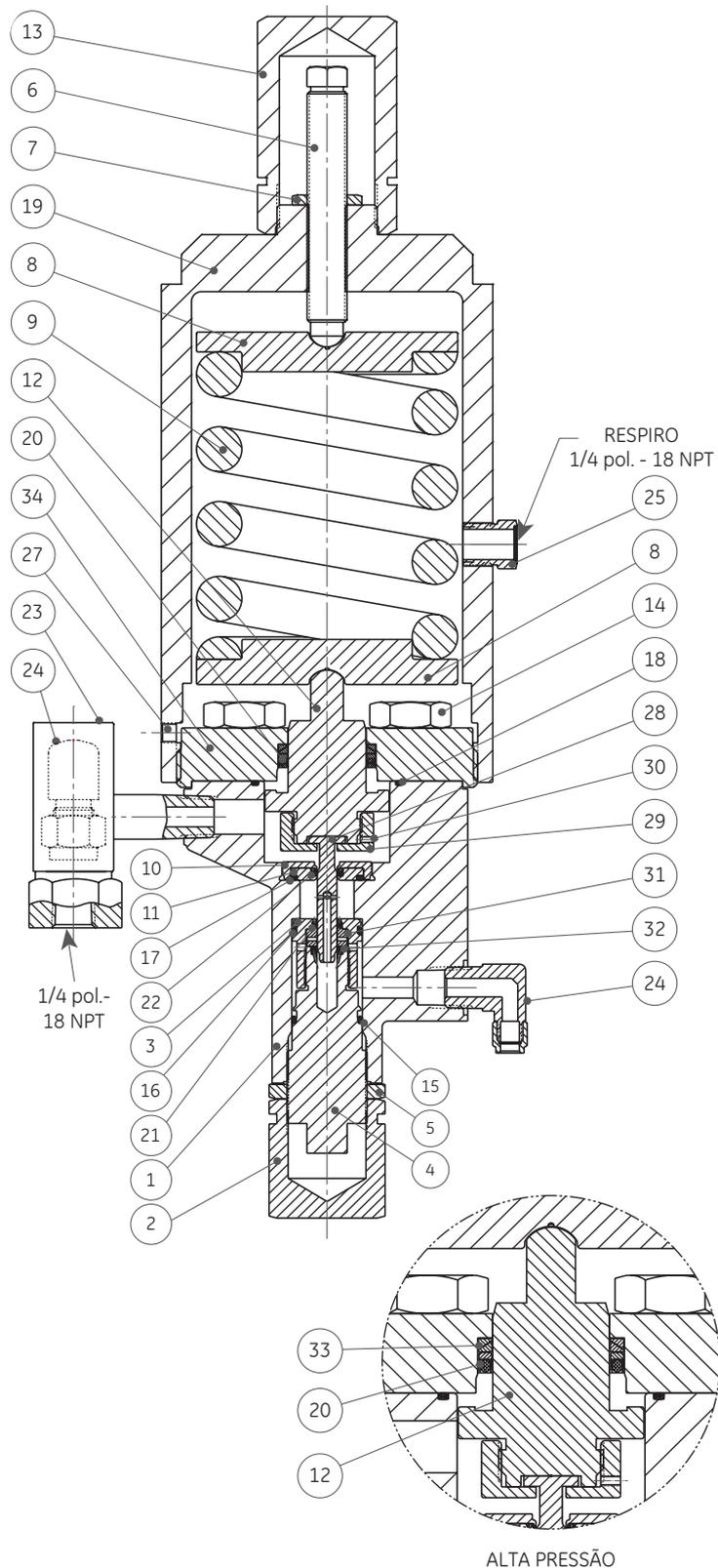


Figura 11: Construção da Válvula Piloto 39MV22/72

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
4	Fundo do regulador
5	Contraporca do regulador
6	Parafuso de compressão
7	Contraporca do parafuso de compressão
8	Arruela de pressão
9	Mola
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
13	Tampa (parafuso de compressão)
14	Parafuso de fixação (placa superior)
15	Anel de vedação (fundo do regulador)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
19	Castelo
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
23	Conector do teste de campo
24	Conjunto de respiro/tela contra insetos (conexão de teste de campo)
25	Conjunto de respiro (respiro do castelo) ¹
27	Parafuso de chaveta (castelo)
28	Cabeça do pistão
29	Porca do retentor do pistão
30	Parafuso de chaveta (pistão)
31	Vedação do respiro (adaptador)
32	Vedação de mola (adaptador da vedação do respiro)
33	Anel de apoio (somente 39MV72)
34	Placa superior
35	Filtro de bujão (usado no tubo de detecção quando equipado) (não mostrado)

1: O material padrão é um bujão de filtro. Para materiais especiais, conjunto de respiro é fornecido.

X. Princípios Operacionais

A. Descrição operacional da série 2900 com piloto (Pop) Tipo 39PV

Válvula PV Fechada (Posição Normal)

A pressão do sistema da entrada da válvula principal é levada ao domo pela válvula piloto através da tubulação de interconexão. Isso equaliza a pressão no topo do pistão com a pressão de entrada na superfície da base (fundo) do disco. Como a área do topo do pistão é maior que a área da superfície da base, a área diferencial resulta em uma força no geral descendente mantendo a válvula principal bem fechada.

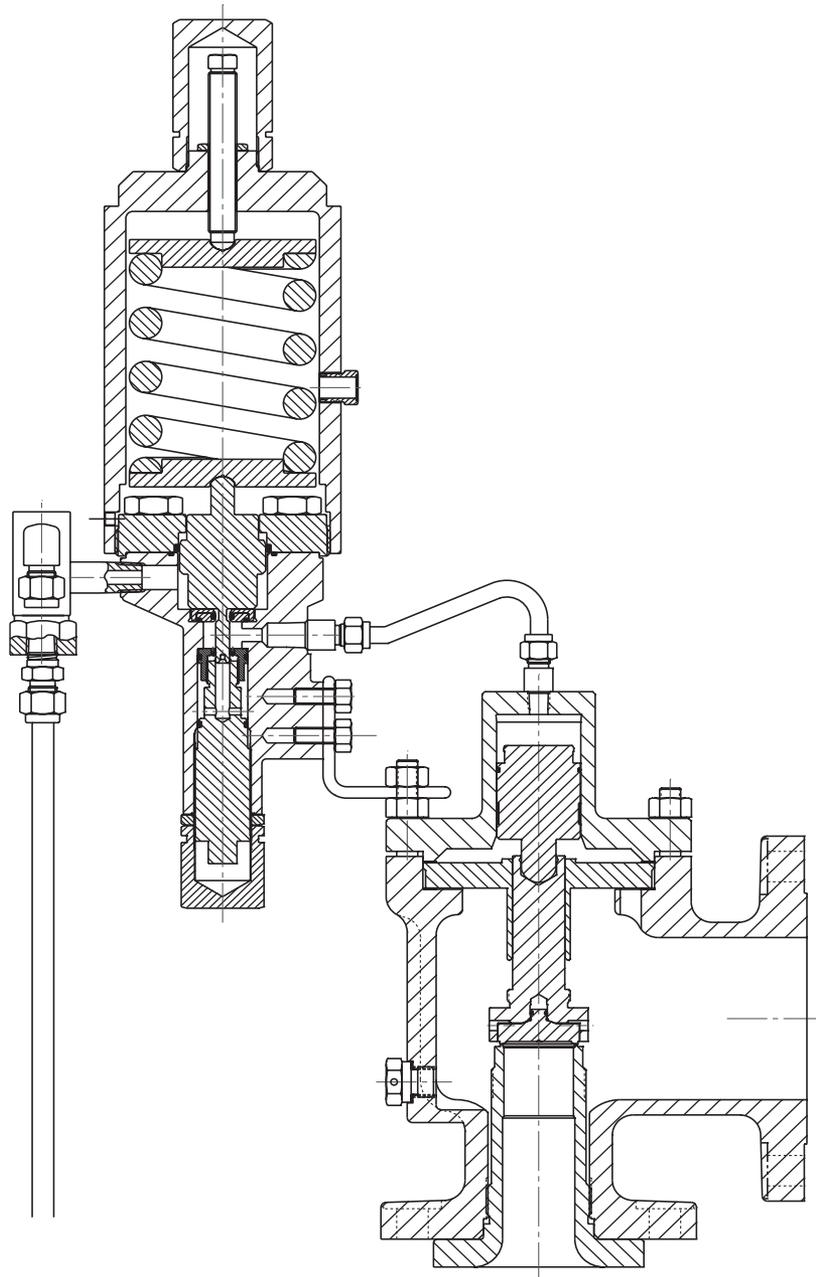


Figura 12: Válvula PV Fechada (Posição Normal)

X. Princípios operacionais (cont.)

A. Descrição Operacional do Piloto (Pop) Série 2900 Tipo 39PV (cont.)

Válvula PV ABERTA (posição de alívio)

Conforme a pressão de entrada aumenta, o pistão da válvula piloto bate e sela a entrada da válvula principal da pressão do domo. A válvula piloto abre simultaneamente a vedação do respiro para receber a pressão do domo para pressão atmosférica. O disco da válvula principal pode levantar a base à medida que a força do fluido supera a carga de pressão agora removida acima do disco da válvula principal. A válvula descarrega para aliviar a pressão do sistema.

Quando a descarga da válvula principal reduz a pressão de entrada para a pressão de purga pré-ajustada da válvula piloto, o pistão da válvula piloto fecha a vedação do respiro. Simultaneamente, a vedação de entrada é reaberta na válvula piloto. A pressão de entrada da válvula principal é novamente permitida entrar no domo acima do pistão da válvula principal. À medida que a pressão do domo se equaliza com a pressão de entrada, a força descendente criada pelas áreas diferenciais do pistão e do disco fecha a válvula principal.

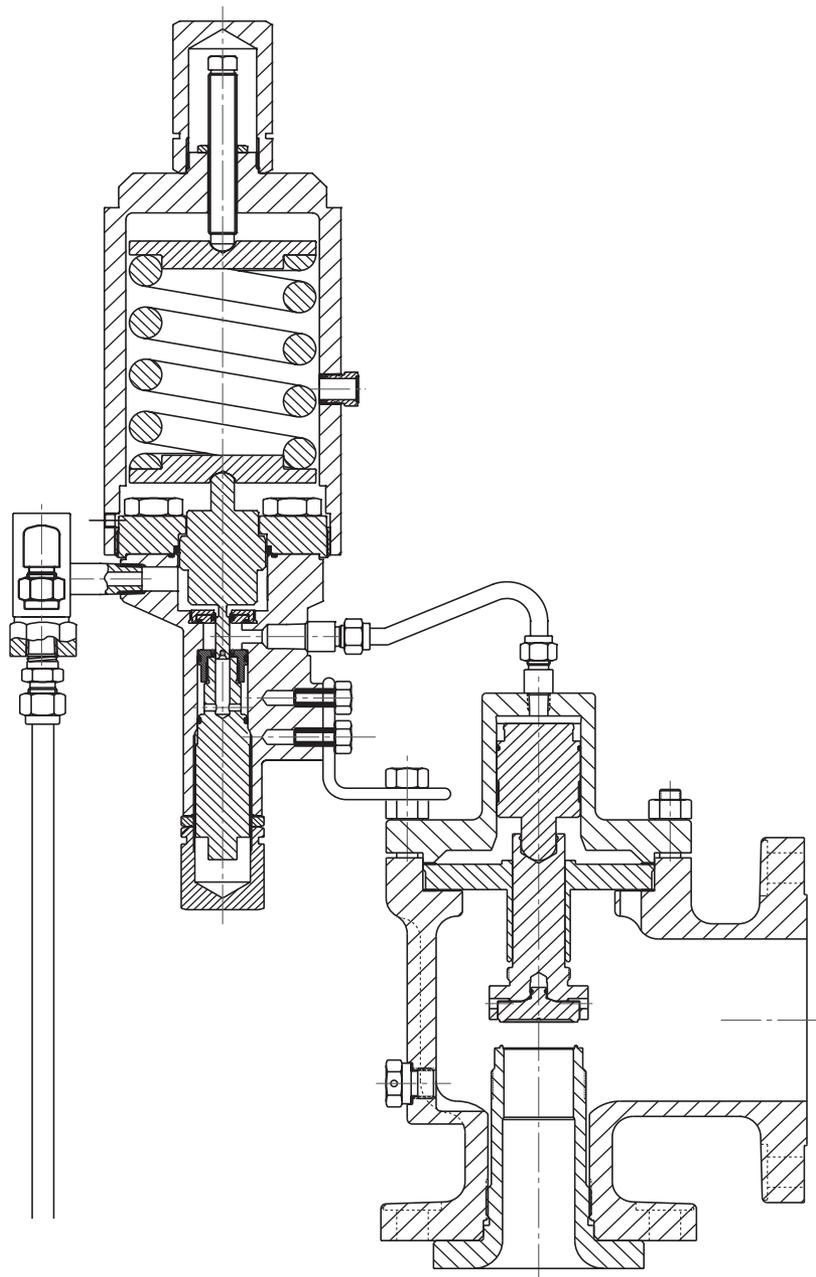


Figura 13: Válvula PV ABERTA (posição de alívio)

X. Princípios operacionais (cont.)

B. Série 2900 com piloto (modular) tipo 39MV07 - Descrição operacional

Válvula MV07 Fechada (Posição Normal)

A pressão do sistema da entrada da válvula principal é levada ao domo pela válvula piloto através da tubulação de interconexão. Isso equaliza a pressão no topo do pistão com a pressão de entrada na superfície da base (fundo) do disco. Como a área do topo do pistão é maior que a área da superfície da base, a área diferencial resulta em uma força no geral descendente mantendo a válvula principal bem fechada.

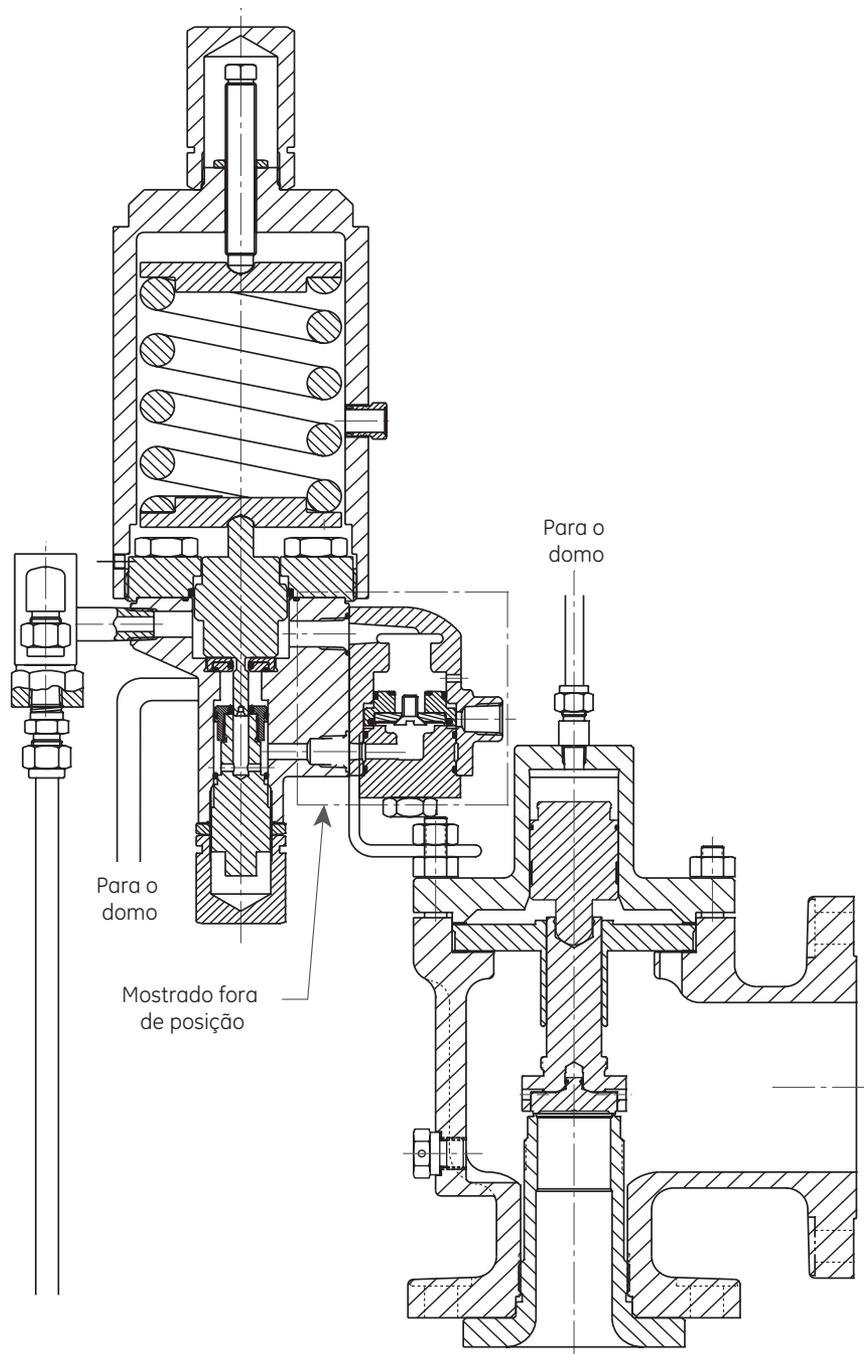


Figura 14: Válvula MV07 Fechada (Posição Normal)

X. Princípios operacionais (cont.)

B. Série 2900 com oiloto (modular) 39MV07 - Descrição operacional

Modulação da válvula MV07 (posição de alívio parcial)

Conforme a pressão de entrada aumenta, o pistão da válvula piloto bate e sela a entrada da válvula principal da pressão do domo. A válvula piloto simultaneamente abre o vedação do respiro para aliviar a pressão do domo para o fundo do pistão do modulador. O pistão do modulador tem uma área diferencial com a área menor em cima do pistão do modulador. A parte superior deste pistão sempre vê a pressão de entrada da válvula principal. Quando a pressão do domo é aplicada à parte inferior do pistão modulador, há uma força ascendente líquida. Isso é devido ao fato de ambas as pressões serem iguais (neste ponto) e a área mais baixa ser maior que a mais alta. O modulador alivia para atmosfera a pressão do domo até que a força da pressão de entrada em cima do pistão do modulador seja suficiente para movê-lo para a posição fechada. Certa quantidade de pressão permanece no domo. Esta pressão é controlada pela área diferencial no modulador. Como a pressão do domo não foi baixada para a pressão atmosférica, a válvula principal abre apenas parcialmente no ponto de ajuste. O pistão do modulador permanecerá fechado até que o disco da válvula principal seja forçado a uma elevação mais alta, aumentando a pressão de entrada. Quando isso ocorre, o pistão modulador pode aliviar a pressão adicional do domo, conforme necessário, para atingir a elevação do disco principal necessária dentro de 10% de sobrepressão.

MV07 totalmente aberta (posição de alívio total)

À medida que a pressão de entrada continua a aumentar, a força no geral ascendente no disco da válvula principal aumenta, permitindo que a válvula principal alivie mais a pressão. O disco obtém elevação total (capacidade total) dentro de 10% da pressão ajustada. Quando a descarga da válvula reduz a pressão de entrada para a pressão de purga pré-ajustada da válvula piloto, o pistão da válvula piloto fecha a vedação do respiro. Simultaneamente, a vedação de entrada é reaberta na válvula piloto. A pressão de entrada da válvula principal é novamente permitida entrar no domo acima do pistão da válvula principal. À medida que a pressão do domo se equaliza com a pressão de entrada, a força descendente criada pelas áreas diferenciais do pistão e do disco fecha a válvula principal.

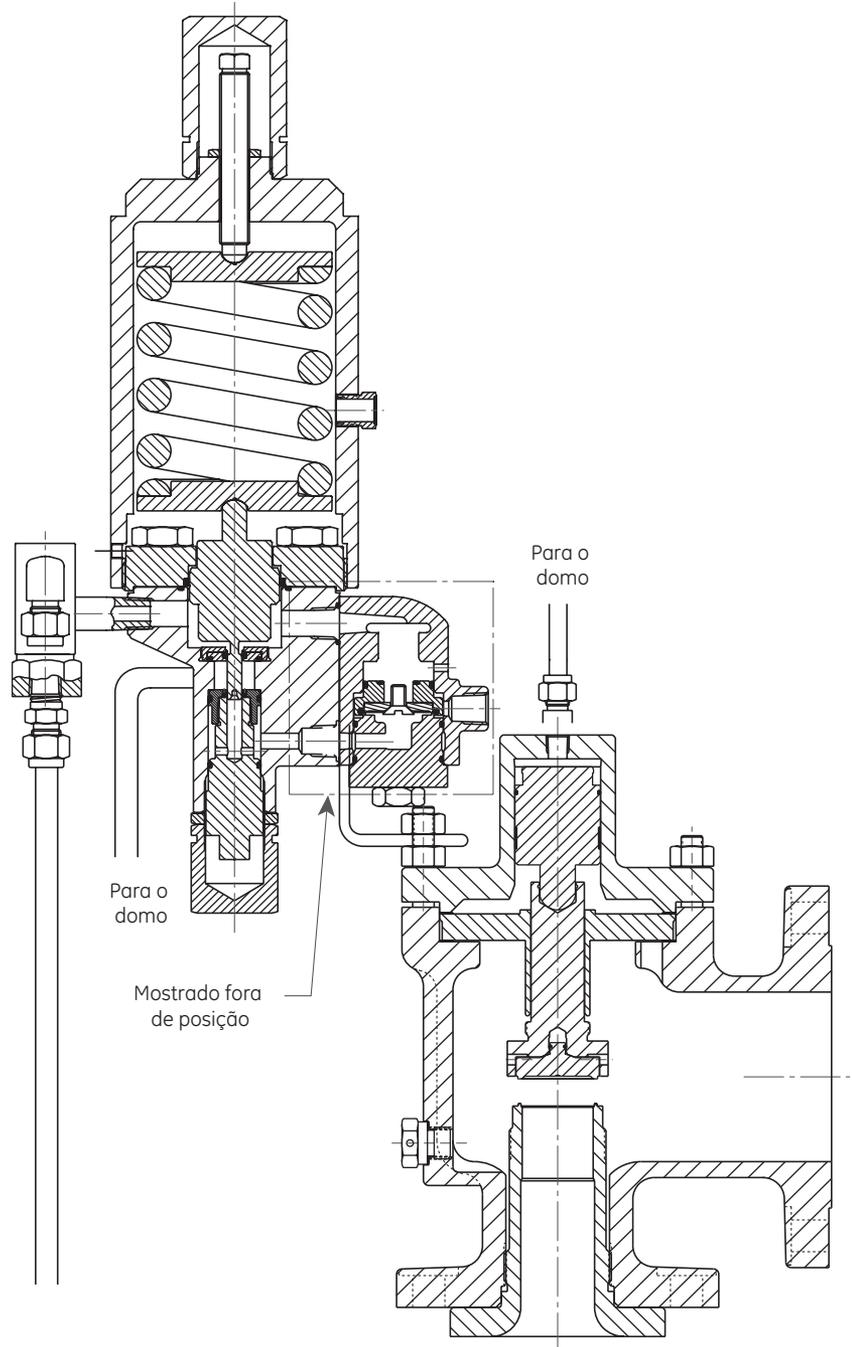


Figura 15: Modulação da válvula MV07 (posição de alívio parcial)

XI. Planejamento Geral Para Manutenção

Um intervalo de manutenção de 12 meses é recomendado para condições de serviço gerais. Para aplicações em serviço pesadas, uma folga de inspeção e testes de 3 a 6 meses podem ser mais adequados. O histórico de funcionamento e de serviço da instalação específica determinará melhor esta frequência. A Baker Hughes incentiva a manutenção preventiva.

A Válvula de Alívio de Segurança Operada por Piloto 2900 (POSRV) é de fácil manutenção. A manutenção padrão normalmente envolve:

- Remoção da válvula piloto da válvula principal
- Desmontagem da válvula piloto e da válvula principal
- Limpeza
- Inspeção dos Componentes
- Substituição de Peças, Conforme Necessário
- Remontagem
- Definir, Testar e Remontar a Válvula

Ocasionalmente, a reusinagem do bocal pode ser necessária para estender o tempo de funcionamento da válvula. Mantenha todas as peças para cada válvula separadas para garantir a substituição na mesma válvula.

Observação: *Certifique-se de que não haja nenhuma pressão na entrada da válvula antes de tentar removê-la do sistema de tubulação.*

XII. Práticas de instalação recomendada

A. Posição de montagem

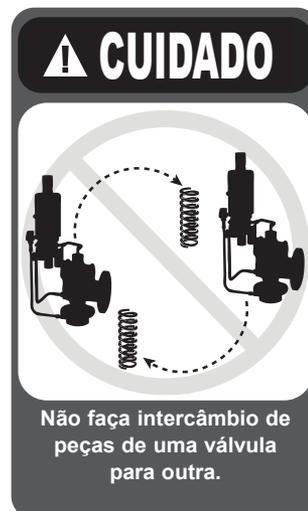
Monte as POSRVs em posição vertical (de acordo com a API RP 520). Instalar uma válvula piloto de alívio de segurança em qualquer posição que não seja a vertical (± 1 grau) afetará sua operação negativamente, como resultado do desalinhamento induzido das peças móveis.

Uma válvula de parada pode ser colocada entre o vaso de pressão e sua válvula de alívio apenas conforme permitido por regulamentos de códigos. Se uma válvula de parada estiver situada entre o vaso de pressão e a POSRV, a área da porta da válvula de parada deverá ser igual ou superior à área interna nominal associada ao tamanho do tubo da entrada da POSRV. A queda de pressão do vaso para a POSRV não deve ultrapassar 3% da pressão de ajuste da válvula, quando fluindo em capacidade máxima.

Certifique-se de que os flanges e as faces de vedação da válvula e a tubulação conectora estejam livres de sujeira, sedimentos e carepa.

Certifique-se de que todos os parafusos de flange sejam extraídos uniformemente para evitar distorção do corpo da válvula e do bocal de entrada.

Posicione as POSRVs para fácil acesso e/ou remoção, de forma que a revisão possa ser realizada corretamente. Certifique-se de que haja espaço de trabalho suficiente ao redor e acima da válvula.



XII. Práticas de instalação recomendadas (cont.)

B. Tubulação de entrada

A tubulação de entrada (Figura 16) da válvula deve ser curta e ligada diretamente do vaso ou do equipamento protegido. O raio da conexão com o vaso deve permitir o fluxo livre para a válvula. Evite cantos angulosos. Se isso não for possível, a entrada deverá ser pelo menos um diâmetro de tubo adicional maior. A queda de pressão do vaso para a válvula não deve ultrapassar 3% da pressão de ajuste da válvula quando a válvula estiver permitindo um fluxo em capacidade máxima. A tubulação de entrada nunca deve ter um diâmetro inferior à conexão de entrada da válvula. Perda de pressão excessiva em serviço com gás, vapor ou líquidos em *flashing* na entrada da POSRV causarão abertura e fechamento extremamente rápidos da válvula, algo conhecido como "vibração". A vibração resultará em menor capacidade e causará danos às superfícies da base. A instalação mais desejável é aquela em que o tamanho nominal da tubulação de entrada é igual, ou superior, ao tamanho nominal do flange de entrada da válvula e em que o comprimento não ultrapassa as dimensões face a face de um T padrão da classe de pressão necessária.

Não posicione as entradas das POSRVs onde houver turbulência excessiva, como próximo a cotovelos, Ts, dobras, placas de orifício ou válvulas de regulação.

A seção VIII do Código ASME para vasos de pressão e caldeiras exige que o projeto da conexão de entrada considere as condições de tensão durante a operação da válvula, causadas por carregamento externo, vibração e cargas devido à expansão térmica da tubulação de descarga.

A determinação de forças de reação durante a descarga da válvula é responsabilidade do projetista da tubulação e/ou do vaso. A Baker Hughes publica certas informações técnicas sobre forças de reação em diversas condições de fluxo de fluidos, mas não assume responsabilidade sobre os cálculos e o projeto da tubulação de entrada.

Cargas externas, por sistemas de suporte e tubulação de descarga projetados de forma inadequada, e alinhamento forçado de tubulação de descarga pode causar tensões e distorções excessivas na válvula, assim como na tubulação de entrada. As tensões na válvula podem causar vazamento ou mau funcionamento. Dessa forma, a tubulação de descarga precisa ser apoiada de forma independente e estar cuidadosamente alinhada.

Vibrações nos sistemas de tubulação de entrada podem causar vazamentos na base da válvula e/ou falha por fadiga. Essas vibrações também podem fazer com que a base do disco deslize para frente e para trás na base do bocal, podendo resultar em danos às superfícies da base. Além disso, a vibração pode causar separação das superfícies da base e desgaste prematuro das peças da válvula. Vibrações de alta frequência são mais prejudiciais à estanqueidade da POSRV do que vibrações de baixa frequência. Esse efeito pode ser minimizado ao fornecer uma diferença maior entre a pressão de operação do sistema e a pressão de ajuste da válvula, especialmente sob condições de alta frequência.

Mudanças de temperatura na tubulação de descarga podem ser causadas pelo fluxo de fluidos da descarga da válvula ou por exposição prolongada ao sol ou ao calor irradiado por equipamentos próximos. Uma mudança na temperatura da tubulação de descarga causará uma alteração no comprimento da tubulação, algo que pode fazer com que as tensões sejam transmitidas para a POSRV e a sua tubulação de entrada. Suporte adequado, ancoragem ou provisão para flexibilidade da tubulação de descarga podem evitar as tensões causadas por mudanças térmicas. Não use suportes fixos.

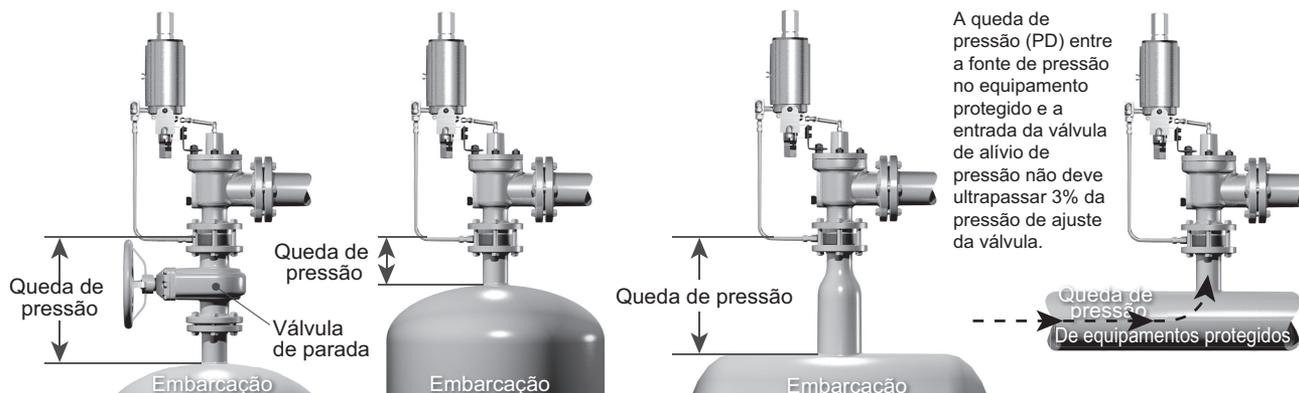


Figura 16: Queda de pressão na tubulação de entrada

XII. Práticas de instalação recomendadas (cont.)

C. Tubulação de saída

O alinhamento das peças internas da POSRV é importante para garantir a operação adequada (consulte a Figura 19). Embora o corpo da válvula suporte uma carga mecânica considerável, uma tubulação de descarga sem apoio, composta de mais de um cotovelo de raio longo do flange associado e de um tubo vertical curto, não é recomendada. Use suportes de mola para conectar a tubulação de saída e evitar que a expansão térmica crie tensões na válvula. A tubulação de descarga deve ser projetada de forma a permitir a expansão do vaso, bem como a expansão do próprio tubo de descarga. Isso é especialmente importante em linhas de longa distância.

Uma oscilação contínua da tubulação de descarga (cargas de vento) pode induzir uma distorção de tensão no corpo da válvula.

O movimento resultante das peças internas da válvula pode causar vazamento.

Quando possível, use tubulação de drenagem devidamente apoiada para impedir a coleta de água ou líquido corrosivo no corpo da válvula.

Em todo caso, o tamanho nominal do tubo de descarga deve ser pelo menos equivalente ao tamanho nominal do flange de saída da POSRV. No caso de tubulação de descarga longa, às vezes o tamanho nominal do tubo de descarga precisa ser muito maior.

D. Detecção integral

A Série 2900 Ger II com anel de detecção integral padrão será entregue completo com tubulação que é desconectada da entrada da válvula principal para evitar danos durante o envio e manuseio. Há um local para um ponto de conexão de tubulação. A localização da união da tubulação é ilustrada na Figura 17.

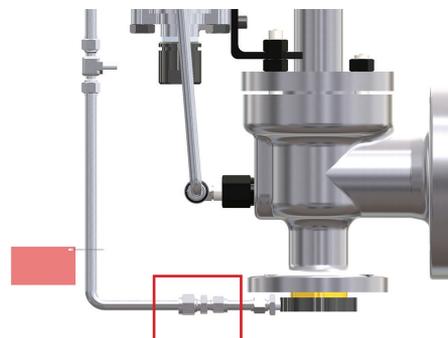


Figura 17: União de Tubulação de Detecção Integral e Etiqueta

Recomenda-se instalar o anel de detecção integral e as juntas no flange de entrada antes de levantar a válvula no lugar para instalação e reconectar a tubulação antes do aperto final dos parafusos do flange.

Cada Série 2900 Ger II com detecção integral terá uma etiqueta de aviso de instalação com fio na união de tubulação de 1/4" a 3/8" (como mostrado na Figura 18).



Figura 18: Etiqueta de Aviso de Detecção Integral

Recomenda-se separar a conexão da união da tubulação antes de levantar a válvula da tubulação de entrada para evitar danos à tubulação. O número da peça da etiqueta de advertência é 7723101.

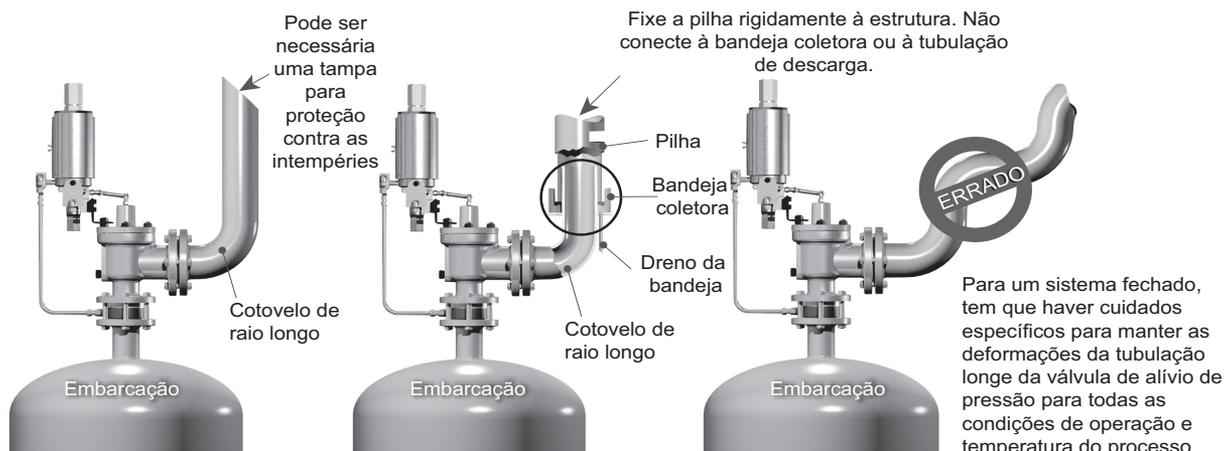


Figura 19: Alinhamento de peças da POSRV

XII. Práticas de instalação recomendadas (cont.)

E. Detecção Remota

Se a queda de pressão entre a fonte de pressão no equipamento a ser protegido e a pressão na entrada da válvula de alívio exceder 3%, a linha de detecção para a válvula piloto deve ser conectada diretamente ao equipamento a ser protegido. O anel de detecção opcional não deve ser instalado. Para detecção remota, uma tubulação de 0,375 polegadas (9,53 mm) de diâmetro é adequada para distâncias de até 10 pés (3,048 m). Se a distância for superior a 10 pés (3,048 m), entre em contato com a Engenharia de Aplicação da Baker Hughes.

ATENÇÃO!

A mudança na elevação entre a válvula de alívio e a fonte da linha de detecção pode causar mudanças de pressão ajustadas.

Para válvula de bloco e outras características de instalação especiais consulte API 520 ou a fábrica.

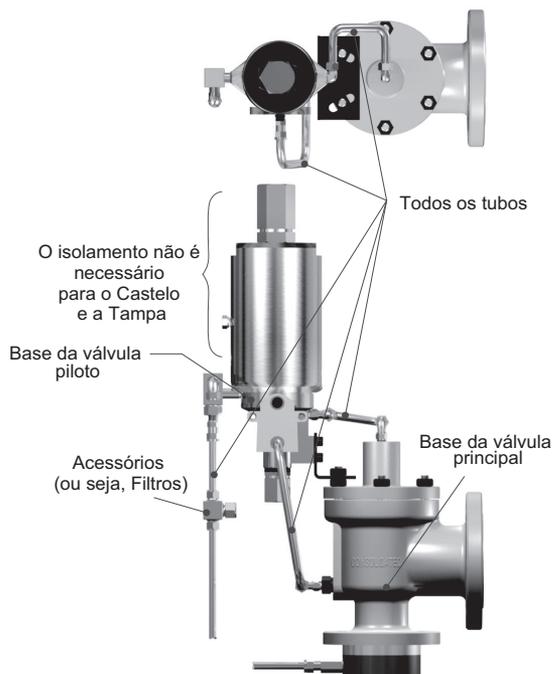
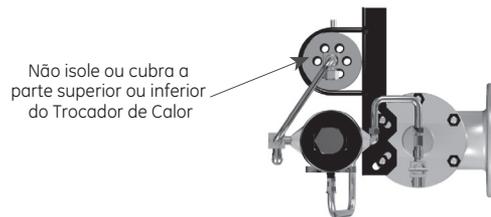


Figura 20: Válvula de alívio de segurança operada por piloto



O perímetro externo do Trocador de Calor pode ser isolado

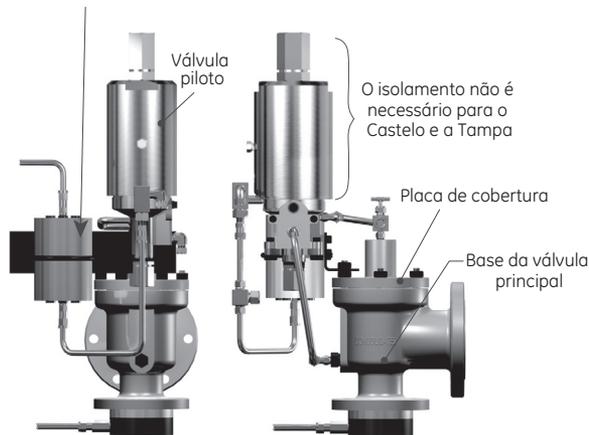


Figura 21: POSRV com trocador de calor

F. Proteção contra congelamento

Tipo de aplicações:

1. Aplicações em que o meio de processo, no estado líquido, tem um ponto de congelamento entre os limites de temperatura ambiente da região local.
2. Aplicações de serviço de vapor onde a válvula operada por piloto é exposta ao clima, temperaturas ambientes extremamente frias.

Exemplo: o vapor condensado no piloto e na tubulação pode ficar congelado.

3. Aplicações em que o meio de processo é sensível à temperatura para formações espessas.

Exemplo: Aplicações de hidrocarbonetos onde a possibilidade de formação de hidratos pode ocorrer.

Motivos para proteção contra congelamento:

1. Se a linha de detecção piloto ficar entupida ou congelada, a pressão do sistema pode ser isolada da válvula piloto. Isso não permitirá que o piloto detecte a pressão do sistema, abra e alivie a situação de sobrepressão.
2. Recomendações para isolar e rastrear o calor da válvula de alívio de segurança operada por piloto:
 1. **Tipos de proteção contra congelamento:**
 - a. Isolamento por mantas ou envoltório de fibra de vidro.
 - b. Traçado térmico com fita térmica elétrica.
 - c. Fontes de calor radiante, como uma lâmpada de calor.

Para aplicações onde o rastreamento de calor ou aquecedores radiantes são usados, a temperatura deve ser limitada a aproximadamente 200°F (93,3°C) para que os elastômeros não sejam danificados. Temperaturas mais altas podem ser permitidas após a revisão do pedido.

As ilustrações de válvulas mostrando locais aceitáveis para isolamento são mostradas nas Figuras 20 e 21. A Figura 20 mostra uma válvula de alívio operada por piloto padrão. A Figura 21 mostra uma válvula de alívio operada por piloto equipada com um trocador de calor.

XIII. Desmontagem da 2900 POSRV

A. Remoção da válvula piloto da válvula principal

1. Certifique-se de que não haja nenhuma pressão de meio no vaso, na entrada da válvula, na tubulação, ou na válvula piloto.
2. Desconecte o Tubo de Detecção e Linha de Descarga da Válvula Piloto.
3. Todos os acessórios externos devem ser removidos para deixar a Válvula Piloto livre para Desmontagem.
4. Afrouxe e remova as duas cavilhas de tampa que prendem a válvula piloto ao suporte de montagem.
5. Coloque as peças na ordem em que forem desmontadas para facilitar a remontagem.

B. Desmontagem da válvula principal

Observação: Se a válvula piloto não tenha sido removida, então consulte a Seção XII.A.

1. Se possível, remova o tubo de detecção do Tubo de Detecção.
2. Remova e descarte o Filtro do Bujão do Tubo de Detecção (se aplicável).
3. Afrouxe e remova as Porcas de Fixação na Placa de Cobertura.
4. Remova o Suporte.
5. Instale o bujão do tubo MNPT de 1/4" na Placa de Cobertura onde a linha do domo está instalada. O bujão da tubulação impedirá que o Pistão da Válvula Principal caia da Placa de Cobertura quando o conjunto for removido.
6. Remova a Placa de Cobertura e o conjunto do Pistão da Válvula Principal da Base.

ATENÇÃO!

Se o Anel de Vedação do Pistão da Válvula Principal ou a Vedação de Energização da Mola estiverem danificados, o Pistão da Válvula Principal pode cair da Placa de Cobertura durante a desmontagem.

7. Remova o bujão do tubo da Placa de Cobertura.
8. Remova o Pistão da Válvula Principal da Placa de Cobertura usando uma cavilha pressionada através do orifício central na parte superior da Placa de Cobertura.



XIII. Desmontagem da 2900 POSRV (cont.)

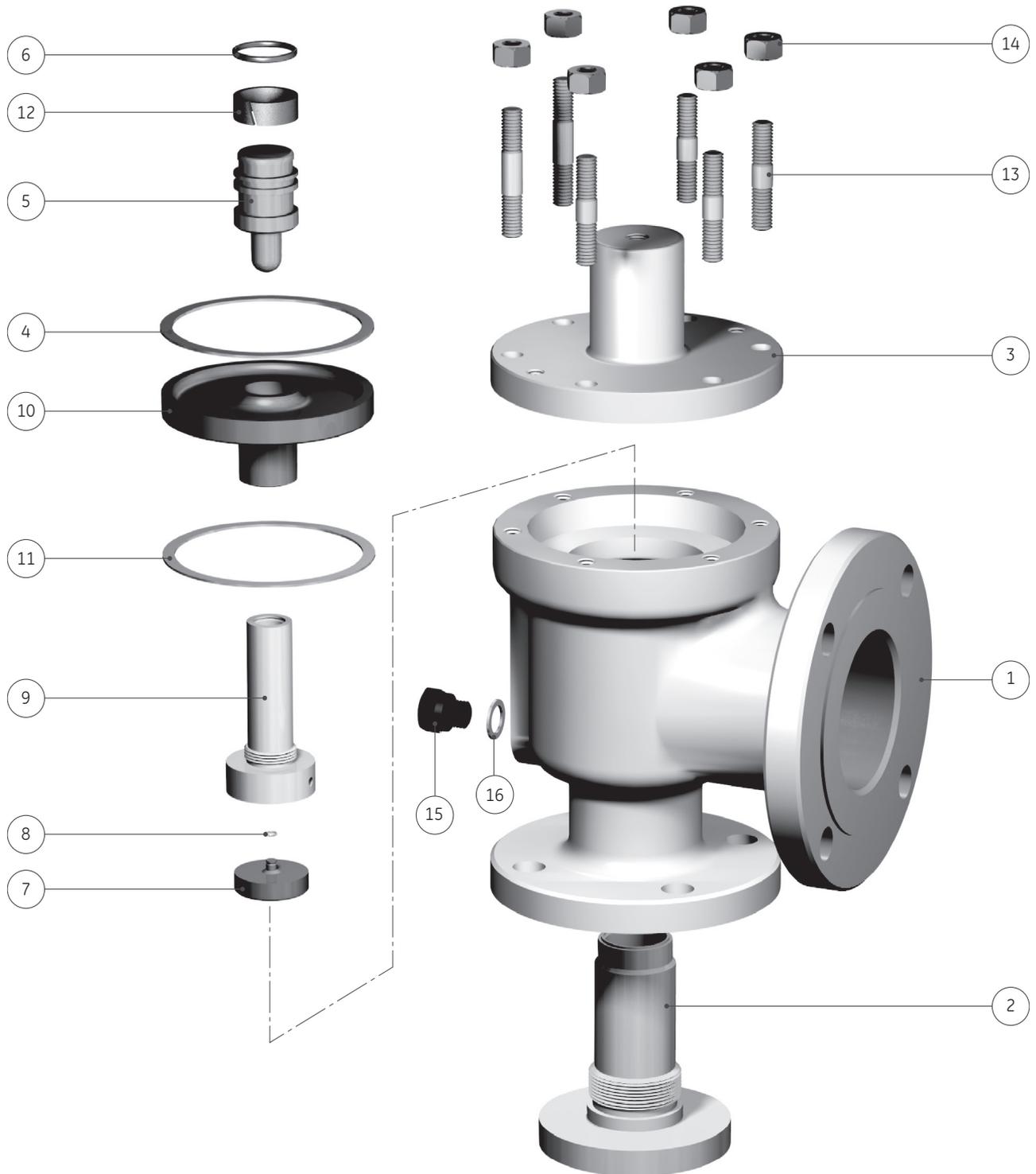


Figura 22: Válvula de base de metal convencional

XIII. Desmontagem da 2900 POSRV (cont.)

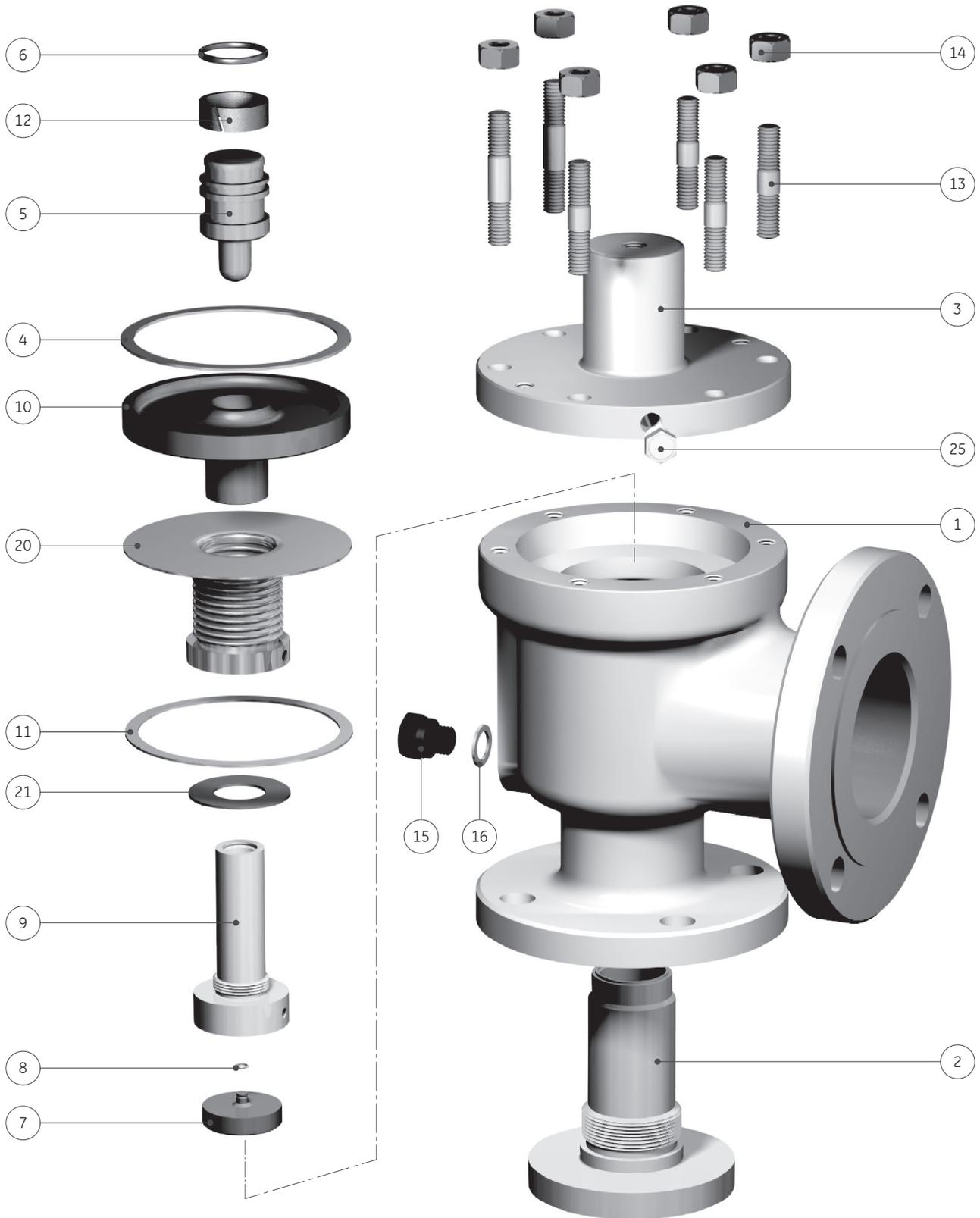


Figura 23: Desmontagem da válvula de base de metal com fole

XIII. Desmontagem da 2900 POSRV (cont.)

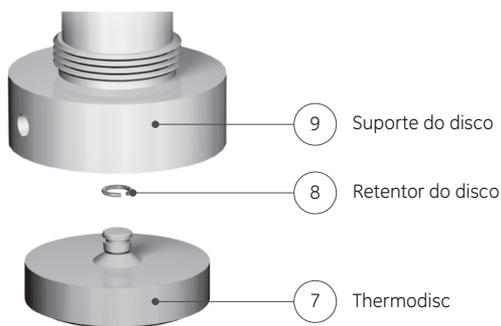


Figura 24: Thermodisc



Figura 25: Base do anel de vedação (Orifícios D-J)



Figura 26: Base do anel de vedação (Orifícios K - W)

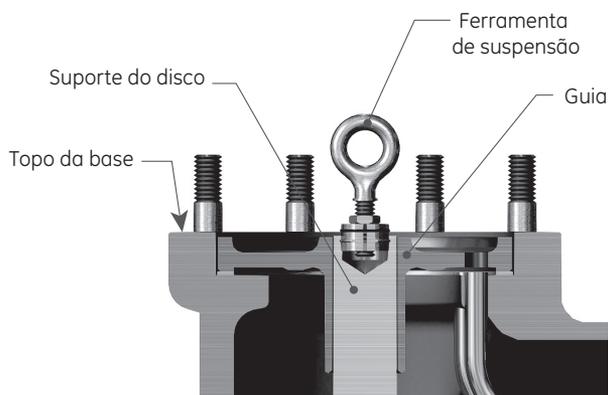


Figura 27: Ferramenta de remoção do suporte de disco (P-U)

9. Remova a Gaxeta da Placa da Tampa.
10. Para o orifício "D" a "N", remova o Suporte e o Guia do Disco.

Para orifícios "P" a "U", instale a Ferramenta de Remoção do Suporte de Disco (Baker Hughes P/N 4464604) na parte superior do Suporte de Disco, conforme mostrado na Figura 27. Levante e remova o Guia e o Suporte do Disco. Remova a Ferramenta de Suspensão do Suporte do Disco.

Nas válvulas de orifício "V" e "W", rosqueie dois Olhais Padrão 5/8-11 NC na parte superior do Suporte do Disco, conforme mostrado na Figura 28. Levante e remova o Guia e o Suporte do Disco. Remova os Olhais do topo do Suporte do Disco.

11. Levante o Guia para fora do Suporte do Disco. Se a válvula tiver um Fole, evite danos às superfícies da base da gaxeta e, se presentes, as convoluções ou a seção do flange do Fole.

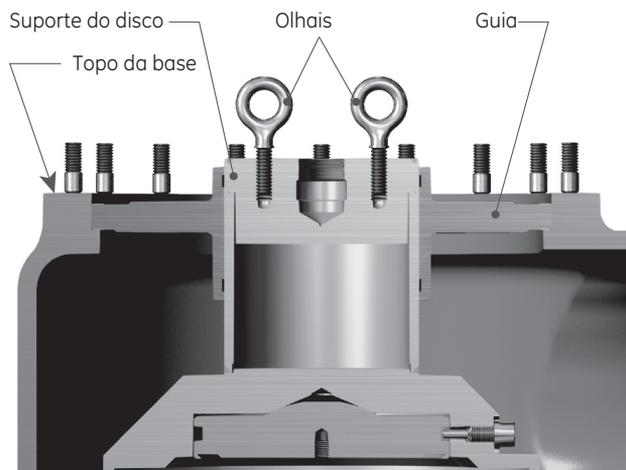


Figura 28: Ferramenta de remoção do suporte de disco (V & W)

XIII. Desmontagem da 2900 POSRV (cont.)

12. Para válvulas de fole de orifícios D a U, o fole é conectado ao suporte de disco por roscas direitas. Use uma chave inglesa especial no anel de fole para removê-lo, girando no sentido anti-horário (Figura 29).

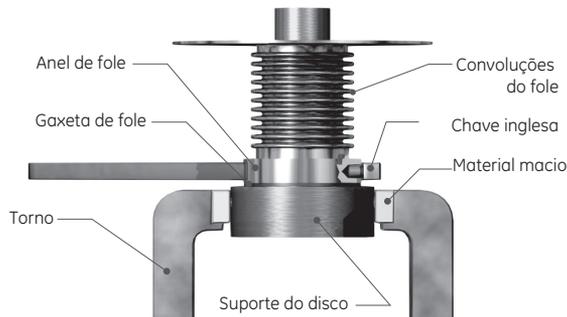


Figura 29: Remoção do anel de fole

Para válvulas de fole de orifícios V e W, o fole é parafusado ao suporte de disco. Retire esses parafusos para desmontar o fole do suporte de disco.

ATENÇÃO!

As convoluções do fole são muito finas e frágeis. Tenha cuidado para protegê-las contra danos.

13. Remova a gaxeta de fole.
14. Siga o procedimento apropriado para o tipo de válvula de orifício:

Para válvulas de orifícios D a U, remova o disco do seu suporte da seguinte forma:

- Prenda a parte da haste do suporte de disco, com a parte do disco para cima, firmemente entre os dois blocos em V de madeira a um torno de bancada.
- Comece inserindo pinos de tração nos furos do suporte do disco (Figura 28) com a parte cônica dos pinos trabalhando contra o topo do disco, como indicado. Veja a Figura 93 e Tabela 21 na seção Ferramentas para Manutenção e Consumíveis quanto ao tamanho do pino de tração.
- Use um martelo leve de operador de máquinas para bater em cada pino alternadamente até que o disco saia fora do recesso no suporte do disco.
- Para válvulas de orifícios V e W, remova o disco do seu suporte da seguinte forma:
- Vire o suporte de disco de lado.
- Remova os parafusos de retenção.
- Prenda o olhal de içamento ao disco e levante para fora.

15. Apenas para válvulas de vedação da sede do Anel

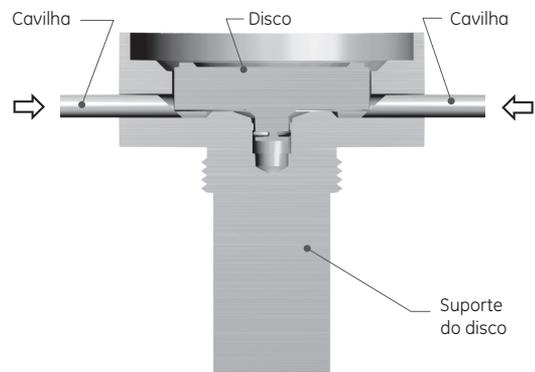


Figura 30: Remoção do disco com cavilhas

de Vedação, remova o(s) Parafuso(s) de Trava do Retentor, o Retentor do Anel de Vedação, e a Vedação da Sede do Anel de Vedação.

B.1. Remoção do Bocal

B.1.1 Bocal de Detecção Remota

- O bocal é rosqueado na base e, para removê-lo, gire-o no sentido anti-horário (da direita para a esquerda). Antes de remover o bocal, encharque a junta rosqueada com um líquido ou solvente penetrante adequado. Se o bocal estiver congelado na base, aplique gelo seco ou outro meio de resfriamento à parte interna do bocal e aqueça a base pela parte externa com um maçarico na área das roscas do bocal.

ATENÇÃO!

Caso seja necessário aplicar calor, tenha cuidado para evitar rachaduras nas peças fundidas.

- Usando um mandril de três ou quatro garras soldado verticalmente a uma bancada parafusada em um piso de concreto, prenda o bocal ao mandril e afrouxe o corpo com uma haste ou um tubo pesado (Figura 30).

ATENÇÃO!

Tenha cuidado ao inserir uma haste ou um tubo na saída. Certifique-se de que o bocal da válvula não seja danificado durante a operação.

- Use uma chave de tubos grande no flange do bocal para remover o bocal da base (Figura 31).

ATENÇÃO!

O bocal é normalmente removido para manutenção e serviço de rotina.

XIII. Desmontagem da 2900 POSRV (cont.)

4. Remova o bocal da base da válvula, conforme sugerido na Figura 31, ou usando uma chave sextavada ou uma chave de tubo no flange, conforme indicado na Figura 32.

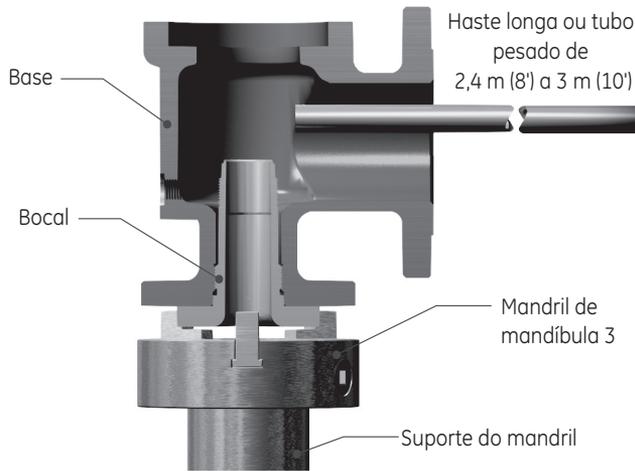


Figura 31: Afrouxar o bocal da base

5. A Válvula Principal está pronta para limpeza, inspeção e reforma.
6. Descarte todos os Anéis de Vedação, anéis de guia e vedações.

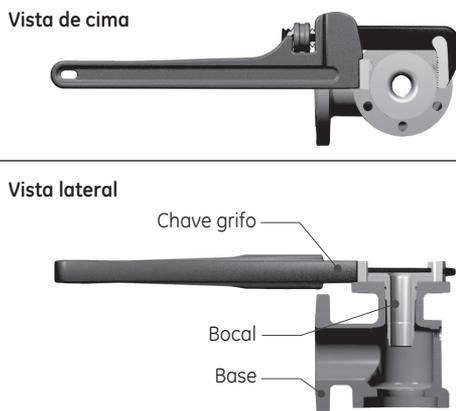


Figura 32: Remoção do bocal da base

B.1.2.1 Desmontagem do anel de detecção integral

1. O redutor de tubulação de 1/4" a 3/8" deve ser desconectado do anel de detecção antes da desmontagem
2. Remova o anel de detecção e a gaxeta do bocal.

B.1.2.2 Remoção do bocal de detecção integral

1. O bocal é rosqueado na base e, para removê-lo, gire-o no sentido anti-horário (da direita para a esquerda). Antes de remover o bocal, encharque a junta rosqueada com um líquido ou solvente penetrante adequado. Se o bocal estiver congelado na base, aplique gelo seco ou outro meio de resfriamento à parte interna do bocal e aqueça a base pela parte externa com um maçarico na área das roscas do bocal.

ATENÇÃO!

Caso seja necessário aplicar calor, tenha cuidado para evitar rachaduras nas peças fundidas.

2. Para bocais com flanges hexagonais, use o método A ou B. Para bocais com flanges redondos, use o método B:
 - a. Com uma chave/soquete, solte o bocal no local da chave na Figura 33.
 - b. Usando um mandril de três ou quatro garras soldado verticalmente a um suporte aparafusado a um piso de concreto ou a Ferramenta de Montagem de Bocal 1900/2900 com a Inserção de Ferramenta de Torque de Detecção Integral 2900 correta de acordo com o desenho na Seção XXIII, afrouxe o bocal no local Somente Ferramentas Especiais na Figura 33.

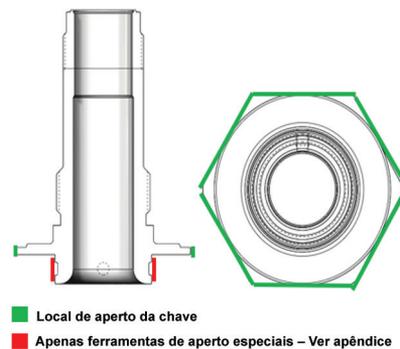


Figura 33: Locais de aperto dos bocais IS

3. Remova o Bocal da Base da Válvula, conforme sugerido na Figura 31, ou usando uma chave sextavada ou uma chave de tubo no flange, conforme indicado na Figura 32.
4. A Válvula Principal está pronta para limpeza, inspeção e reforma.
5. Descarte todos os Anéis de Vedação, anéis de guia e vedações.

C. Limpeza

1. Limpe as peças para remover toda a ferrugem, rebarbas, escamas, matéria orgânica e partículas soltas. As peças devem estar livres de qualquer óleo ou graxa exceto para lubrificação como especificado nestas instruções.
2. Os agentes de limpeza usados devem ser tais que limpeza eficaz seja garantida sem prejudicar os acabamentos de superfície ou propriedades do material da peça.
3. Agentes de limpeza aceitáveis incluem água desmineralizada, detergente sem fosfato, acetona e álcool isopropílico. As peças devem ser secas com ar ou com pano após a limpeza.
4. Se estiver usando solventes de limpeza, tome precauções para se proteger de perigos potenciais vindos de inalar vapores, queimaduras por químicos ou explosões. Consulte a Folha de dados de Segurança do Material do solvente quanto a recomendações de manuseio e equipamento.
5. Não use “jato de areia” nas peças internas pois isto pode reduzir suas dimensões.



XIV. Instruções de manutenção

A. Informações gerais de manutenção

Depois de a válvula ter sido desmontada, inspecione cuidadosamente as superfícies da base. Geralmente, basta um lapidação de bases para devolver uma válvula ao trabalho de primeira ordem. Se uma inspeção mostrar superfícies de base de válvula muito danificadas, a usinagem será requerida antes da sobreposição. Bocais de vedação de base de Anel de Vedação somente podem ser reconicionados por usinagem, não por lapidação. (Para informações específicas a respeito de usinagem de superfícies de bocais e bases de disco, veja as seções Re-usinando Bases e Furos de Bocais, e Re-usinando seções da Base do Disco.)

As superfícies da base da Válvula de Alívio de Segurança Consolidated com base de metal são planas. A base do bocal é aliviada por um ângulo de 5° no exterior da base plana. A base do disco é mais larga do que a base do bocal; dessa forma, o controle da largura da base é a base do bocal (consulte a Figura 34).

O recondicionamento das superfícies da base do bocal e do disco é realizado por sobreposição com uma sobreposição de ferro fundido e composto de sobreposição.

Sempre que a válvula de orifício V ou W for desmontada, certifique-se de inspecionar os Anéis de Guia para desgaste. Se desgastado, substitua antes da remontagem.

B. Base do anel de vedação

O bocal não pode ter algum defeito para impedir que o Anel de Vedação sele adequadamente, especialmente o diâmetro externo da base onde a superfície deve manter um mínimo de acabamento de 32 RMS. Veja a Figura 34 e Tabela 2 para a reusinagem do Bocal do Anel de Vedação.

O retentor do Anel de Vedação também deve manter uma superfície plana para assentar no Bocal. Apenas o polimento da superfície pode ser feito, pois a remoção de material desta superfície irá fazer com que o bocal prenda demais no Anel de Vedação. Somente papel de polimento ou algum outro abrasivo leve pode ser usado, pois a peça não consegue funcionar adequadamente se suas dimensões totais forem modificadas significativamente. Caso tenha ocorrido corrosão ou danos significativos no retentor do Anel de Vedação, descarte e substitua-o.

ATENÇÃO!

Para estabelecer bases de válvulas livres de vazamentos, a superfície da base do bocal e a do disco devem ser sobrepostas planamente.

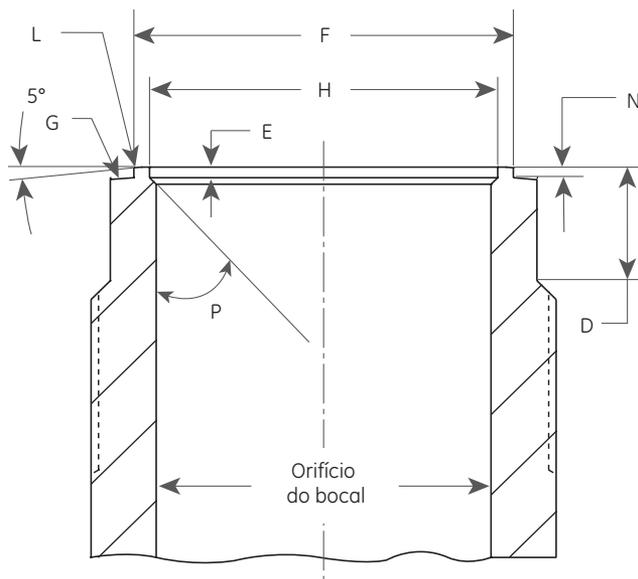


Figura 34a: Bocal com base de metal

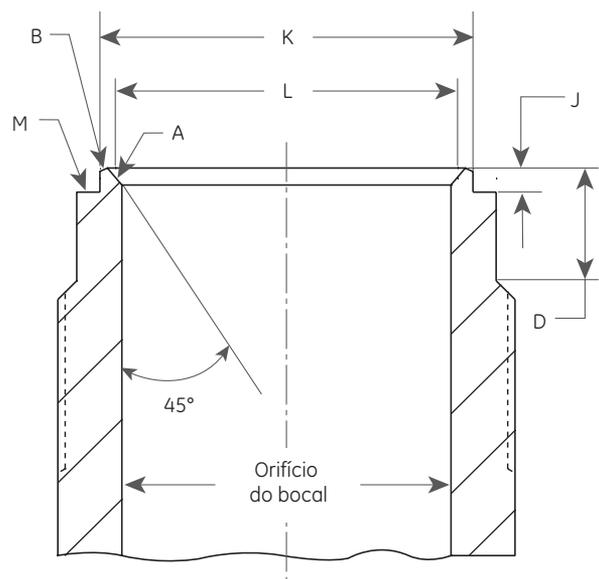


Figura 34b: Bocal de revestimento macio

Figura 34: Dimensões críticas do bocal da válvula principal

XIV. Instruções de manutenção (cont.)

Tabela 2: Dimensões críticas do bocal

Orifício	Orifício do bocal				D min.1		E ±0,005" (±0,13 mm)		F		H	
	mín.		máx.		pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm.	pol.	mm.
	pol.	mm	pol.	mm								
D	0,402	10,21	0,409	10,39	0,313	7,95	0,030	0,76	0,954 ± 0,001	24,23 ± 0,03	0,831 ± 0,001	21,11 ± 0,03
E	0,539	13,69	0,544	13,82	0,313	7,95	0,030	0,76	0,954 ± 0,001	24,23 ± 0,03	0,831 ± 0,001	21,11 ± 0,03
F	0,674	17,12	0,679	17,25	0,313	7,95	0,030	0,76	0,954 ± 0,001	24,23 ± 0,03	0,831 ± 0,001	21,11 ± 0,03
G	0,864	21,95	0,869	22,07	0,313	7,95	0,035	0,89	1,093 ± 0,001	27,76 ± 0,03	0,953 ± 0,001	24,21 ± 0,03
H	1,078	27,38	1,083	27,51	0,250	6,35	0,035	0,89	1,224 ± 0,001	31,09 ± 0,03	1,123 ± 0,001	28,52 ± 0,03
J	1,380	35,05	1,385	35,18	0,375	9,53	0,035	0,89	1,545 ± 0,001	39,24 ± 0,03	1,435 ± 0,001	36,45 ± 0,03
K	1,650	41,91	1,655	42,04	0,438	11,13	0,063	1,60	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,711 ± 0,002	43,46 ± 0,05
L	2,055	52,20	2,060	52,32	0,438	11,13	0,063	1,60	2,257 ± 0,002	57,33 ± 0,05	2,133 ± 0,002	54,18 ± 0,05
M	2,309	58,65	2,314	58,78	0,438	11,13	0,063	1,60	2,525 ± 0,002	64,14 ± 0,05	2,400 ± 0,002	60,96 ± 0,05
N	2,535	64,39	2,540	64,52	0,500	12,70	0,063	1,60	2,777 ± 0,002	70,54 ± 0,05	2,627 ± 0,002	66,73 ± 0,05
P	3,073	78,05	3,078	78,18	0,625	15,88	0,093	2,36	3,332 ± 0,002	84,63 ± 0,05	3,182 ± 0,002	80,82 ± 0,05
Q	4,045	102,74	4,050	102,87	0,875	22,23	0,093	2,36	4,335 ± 0,003	110,11 ± 0,08	4,185 ± 0,003	106,30 ± 0,08
R	4,867	123,62	4,872	123,75	1,000	25,40	0,093	2,36	5,110 ± 0,003	129,79 ± 0,08	4,960 ± 0,003	125,98 ± 0,08
T	6,202	157,53	6,208	157,68	0,750	19,05	0,093	2,36	6,510 ± 0,003	165,35 ± 0,08	6,315 ± 0,003	160,40 ± 0,08
U	6,685	169,80	6,691	169,95	0,750	19,05	0,093	2,36	6,993 ± 0,003	177,62 ± 0,08	6,798 ± 0,003	172,67 ± 0,08
V	8,000	203,20	8,005	203,33	1,250	31,75	0,250	6,35	8,816 ± 0,005	223,93 ± 0,13	8,336 ± 0,005	211,73 ± 0,13
W	10,029	254,74	10,034	254,86	1,750	44,45	0,350	8,89	11,058 ± 0,005	280,87 ± 0,13	10,458 ± 0,005	265,63 ± 0,13

Observação: Não reusine as áreas rosqueadas do bocal para restabelecer a dimensão "D". Uma vez que o "D" mínimo é atingido, a substituição do bocal é necessária.

Tabela 2: Dimensões críticas do bocal (cont.)

Orifício	N		P ±0,5°	Raio B ± 0,001" (0,03 mm)		J ± 0,005" (0,13 mm)		K		L	
	pol.	mm		pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm
	D	0,038 + 0,002 - 0,003	0,97 + 0,05 - 0,08	30°	0,016	0,41	0,079	2,01	0,867 ± 0,001	22,02 ± 0,03	0,813 ± 0,001
E	0,038 + 0,002 - 0,003	0,97 + 0,05 - 0,08	30°	0,016	0,41	0,079	2,01	0,867 ± 0,001	22,02 ± 0,03	0,813 ± 0,001	20,65 ± 0,03
F	0,038 + 0,002 - 0,003	0,97 + 0,05 - 0,08	30°	0,016	0,41	0,079	2,01	0,867 ± 0,001	22,02 ± 0,03	0,813 ± 0,001	20,65 ± 0,03
G	0,038 + 0,002 - 0,003	0,97 + 0,05 - 0,08	30°	0,022	0,56	0,090	2,29	1,058 + 0,002 - 0,001	26,87 + 0,05 - 0,03	0,998 ± 0,001	25,35 ± 0,03
H	0,035 + 0,002 - 0,003	0,89 + 0,05 - 0,08	45°	0,022	0,56	0,060	1,52	1,214 + 0,002 - 0,001	30,84 + 0,05 - 0,03	1,165 + 0,002 - 0,001	29,59 + 0,05 - 0,03
J	0,035 ± 0,005	0,89 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,074	1,88	1,532 + 0,002 - 0,001	38,91 + 0,05 - 0,03	1,479 + 0,002 - 0,001	37,57 + 0,05 - 0,03
K	0,063 ± 0,005	1,60 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,126	3,20	1,836 ± 0,002	46,63 ± 0,05	1,780 + 0,001 - 0,002	45,21 + 0,03 - 0,05
L	0,063 ± 0,005	1,60 ± 0,13	45°	0,017	0,43	0,126	3,20	2,206 ± 0,002	56,03 ± 0,05	2,156 ± 0,002	54,76 ± 0,05
M	0,063 ± 0,005	1,60 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,126	3,20	2,534 ± 0,002	64,36 ± 0,05	2,478 ± 0,002	62,94 ± 0,05
N	0,063 ± 0,005	1,60 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,101	2,57	2,706 ± 0,002	68,73 ± 0,05	2,650 ± 0,002	67,31 ± 0,05
P	0,093 ± 0,005	2,36 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,150	3,81	3,332 ± 0,002	84,63 ± 0,05	3,277 + 0,002 - 0,003	83,24 + 0,05 - 0,08
Q	0,093 ± 0,005	2,36 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,188	4,78	4,335 ± 0,003	110,11 ± 0,08	4,281 ± 0,003	108,74 ± 0,08
R	0,093 ± 0,005	2,36 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,215	5,46	5,092 ± 0,003	129,34 ± 0,08	5,033 ± 0,003	127,84 ± 0,08
T	0,093 ± 0,005	2,36 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,142	3,61	6,510 + 0,003 - 0,004	165,35 + 0,08 - 0,10	6,420 + 0,004 - 0,003	163,07 + 0,10 - 0,08
U	0,093 ± 0,005	2,36 ± 0,13	45°	0,022	0,56	0,142	3,61	6,992 ± 0,003	177,60 ± 0,08	6,902 ± 0,003	175,31 ± 0,08
V	0,275 ± 0,005	6,99 ± 0,13	30°	0,020	0,51	0,275	6,99	9,125 ± 0,005	231,78 ± 0,13	8,336 ± 0,003	211,73 ± 0,08
W	0,353 ± 0,005	8,97 ± 0,13	30°	0,020 ± 0,005	0,51 ± 0,13	0,353	8,97	11,125 ± 0,005	282,58 ± 0,13	10,458 ± 0,005	265,63 ± 0,13

XIV. Instruções de manutenção (cont.)

C. Lapidação das bases de bocal (base de metal, estilos sem anel de vedação)

ATENÇÃO!

Lapidadores de bocal, como na Figura 35, estão disponíveis na Baker Hughes. Não use esses lapidadores se for possível retirar o bocal da válvula e usiná-lo para as dimensões adequadas da base descritas nas Tabelas 3 e 4.

Primeiro, lapide o ângulo de 5° do bocal (Figura 35, Ver A). Depois, inverta o lapidador de bocal e use o lado plano como um lapidador "inicial" para garantir que a base esteja nivelada (Figura 35, Ver B). Use um lapidador de movimento circular para finalizar a lapidação (Consulte a Figura 35, Ver C, e Recondicionamento de Lapidadores) Mantenha o lapidador nivelado na superfície plana e evite balançá-lo, que causa curvamento da base.

D. Larguras das bases de bocal lapidadas

Uma base de bocal largo induzirá vazamentos, especialmente em válvulas de orifícios menores com pressão mais baixa. Por este motivo, a base de válvulas que não sejam válvulas de Anel de Vedação deve ser tão estreito quanto prático. Como a base deve ser larga o suficiente para suportar a carga imposta pela força de pressão, as válvulas de pressão mais alta devem ter bases mais largas do que as de pressão mais baixa. A largura da base do bocal deve seguir as medidas na Tabela 3 e 4. Para medir a largura da base, use uma lupa de medida Modelo S1-34-35-37 da Bausch and Lomb Optical Co., ou uma equivalente com vidro de sete potências com uma

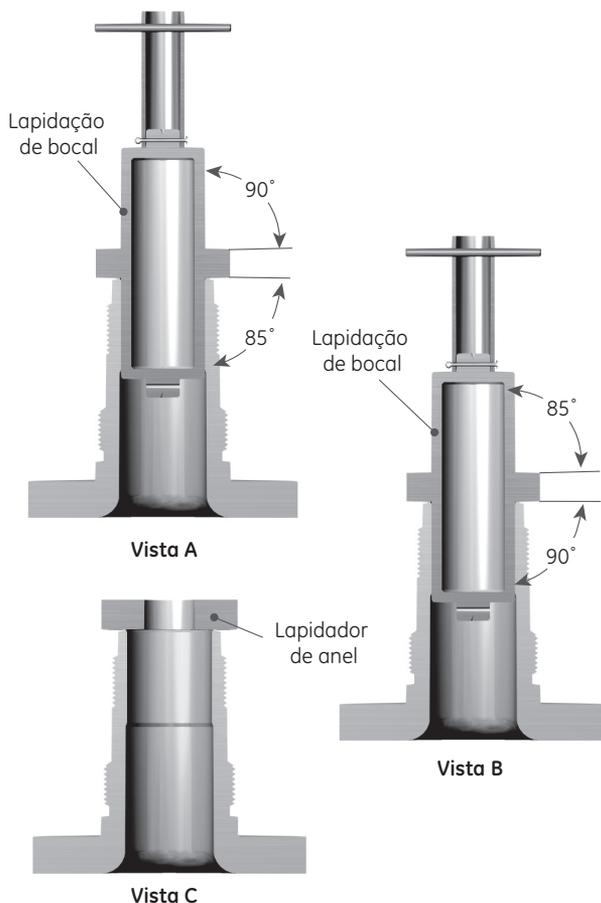


Figura 35: Lapidação das bases do bocal

escala de 3/4" (19,05 mm) exibindo graduações de 0,005" (0,13 mm). As Figuras 36a e 36b ilustram o uso dessa ferramenta na medição da largura da base do bocal. Se iluminação adicional for necessária para a medição, use uma lanterna com extensão de pescoço flexível, similar ao Type A Lamp Assembly (Standard Molding Corp.), ou equivalente.



Figura 36a: Lupa de medição

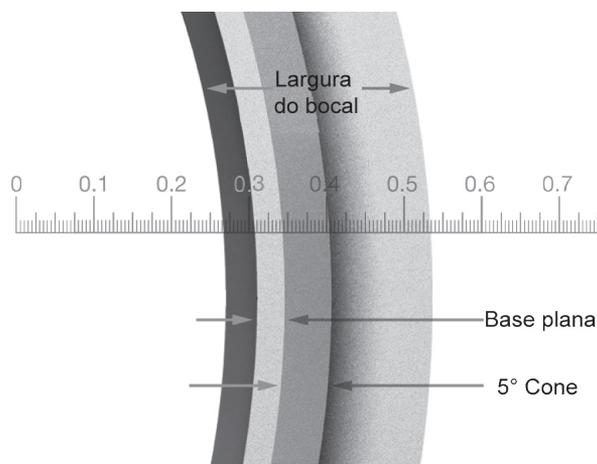


Figura 36b: Detalhes da Lupa

Figura 36: Lupa de medição

XIV. Instruções de manutenção (cont.)

Tabela 3: Largura aproximada da base do bocal (design da base de metal padrão)

Orifício	Faixa de pressão ajustada ¹				Largura da base do bocal lapidado			
	mín.		máx.		mín.		máx.	
	psig	barg	psig	barg	pol.	mm	pol.	mm
D - G	1	0,07	50	3,45	0,012	0,30	0,015	0,38
	51	3,52	100	6,89	0,015	0,38	0,022	0,56
	101	6,96	250	17,24	0,022	0,56	0,028	0,71
	251	17,31	400	27,58	0,028	0,71	0,035	0,89
	401	27,65	800	55,16	0,035	0,89	0,042	1,07
	801	55,23	Acima		Nota 2		Nota 2	
H - J	1	0,07	50	3,45	0,019	0,48	0,022	0,56
	51	3,52	100	6,89	0,022	0,56	0,027	0,69
	101	6,96	250	17,24	0,027	0,69	0,031	0,79
	251	17,31	400	27,58	0,031	0,79	0,035	0,89
	401	27,65	800	55,16	0,035	0,89	0,040	1,02
	801	55,23	Acima		Nota 3		Nota 3	
K - N	1	0,07	50	3,45	0,025	0,64	0,028	0,71
	51	3,52	100	6,89	0,028	0,71	0,033	0,84
	101	6,96	250	17,24	0,033	0,84	0,038	0,97
	251	17,31	400	27,58	0,038	0,97	0,043	1,09
	401	27,65	800	55,16	0,043	1,09	0,048	1,22
	801	55,23	Acima		Nota 4		Nota 4	
P - R	1	0,07	50	3,45	0,030	0,76	0,034	0,86
	51	3,52	100	6,89	0,034	0,86	0,041	1,04
	101	6,96	251	17,31	0,041	1,04	0,049	1,24
	251	17,31	400	27,58	0,049	1,24	0,056	1,42
	401	27,65	800	55,16	0,056	1,42	0,062	1,57
	801	55,23	Acima		0,062	1,57	0,064	1,63
T	1	0,07	50	3,45	0,040	1,02	0,043	1,09
	51	3,52	100	6,89	0,043	1,09	0,049	1,24
	101	6,96	250	17,24	0,049	1,24	0,057	1,45
	251	17,31	300	20,68	0,057	1,45	0,060	1,52
U	1	0,07	50	3,45	0,040	1,02	0,043	1,09
	51	3,52	100	6,89	0,043	1,09	0,049	1,24
	101	6,96	250	17,24	0,049	1,24	0,057	1,45
	251	17,31	300	20,68	0,057	1,45	0,060	1,52
V	1	0,07	50	3,45	0,075	1,91	0,083	2,11
	51	3,52	100	6,89	0,083	2,11	0,103	2,62
	101	6,96	250	17,24	0,103	2,62	0,123	3,12
	251	17,31	300	20,68	0,123	3,12	0,130	3,30
W	1	0,07	50	3,45	0,100	2,54	0,110	2,79
	51	3,52	100	6,89	0,110	2,79	0,130	3,30
	101	6,96	250	17,24	0,130	3,30	0,150	3,81
	251	17,31	300	20,68	0,150	3,81	0,160	4,06

- 1: As larguras da base para pressões definidas abaixo de 15 psig (1,03 barg) devem ser aproximadamente as mesmas que as mostradas para 15 psig (1,03 barg).
- 2: 0,042" + 0,005" (1,07 + 0,13 mm) por 100 psig (6,89 barg) Não pode exceder 0,070 ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm).
- 3: 0,040" + 0,005" (1,02 + 0,13 mm) por 100 psig (6,89 barg) Não pode exceder 0,070 ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm).
- 4: 0,048" + 0,005" (1,22 + 0,13 mm) por 100 psig (6,89 barg) Não pode exceder 0,070 ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm).

Tabela 4: Largura aproximada da base do bocal (Thermodisc, Cryodisc)

Orifício	Faixa de pressão ajustada ¹				Largura da base do bocal lapidado			
	mín.		máx.		mín.		máx.	
	psig	barg	psig	barg	pol.	mm	pol.	mm
D - F	1	0,07	100	6,89	0,020	0,51	0,035	0,89
	101	6,96	300	20,68	0,035	0,89	0,045	1,14
	301	20,75	800	55,16	0,045	1,14	0,055	1,40
	801	55,23	Acima		Largura total ²			
G - J	1	0,07	100	6,89	0,025	0,64	0,035	0,89
	101	6,96	300	20,68	0,035	0,89	0,045	1,14
	301	20,75	800	55,16	0,045	1,14	0,055	1,40
	801	55,23	Acima		Largura total ²			
K - N	1	0,07	100	6,89	0,035	0,89	0,045	1,14
	101	6,96	300	20,68	0,045	1,14	0,055	1,40
	301	20,75	800	55,16	0,055	1,40	0,065	1,65
	801	55,23	Acima		Largura total ²			
P - R	1	0,07	100	6,89	0,040	1,02	0,050	1,27
	101	6,96	130	8,96	0,050	1,27	0,060	1,52
	131	9,03	800	55,16	0,060	1,52	0,070	1,78
	801	55,23	Acima		Largura total ²			
T	1	0,07	100	6,89	0,050	1,27	0,060	1,52
	101	6,96	300	20,68	0,060	1,52	0,075	1,91
U	1	0,07	100	6,89	0,050	1,27	0,060	1,52
	101	6,96	300	20,68	0,060	1,52	0,075	1,91
V	1	0,07	100	6,89	0,075	1,91	0,100	2,54
	101	6,96	300	20,68	0,100	2,54	0,130	3,30
W	1	0,07	100	6,89	0,100	2,54	0,125	3,18
	101	6,96	300	20,68	0,125	3,18	0,160	4,06

- 1: As larguras da base para pressões definidas abaixo de 15 psig (1,03 barg) devem ser aproximadamente as mesmas que as mostradas para 15 psig (1,03 barg).
- 2: Não pode exceder 0,070 ± 0,005" (1,78 ± 0,13 mm).

XIV. Instruções de manutenção (cont.)

E. Lapidação das bases de disco

Use um anel de lapidação ou placa de lapidação para lapidar o disco em movimentos circulares, aplicando pressão uniforme e lentamente girando o disco ou anel.

- Aplique composto de lapidação 1000 (Ver a Tabela 18, na Seção Ferramentas de Lapidação, Seção XXII.C. Pula o disco para um acabamento polido.
- Remova o composto de lapidação completamente do Disco e Suporte do Disco.

F. Precauções e dicas para lapidar bases

Para garantir a qualidade do processo de lapidação, observe as seguintes precauções e diretrizes:

Mantenha os materiais de trabalho limpos. Use sempre um lapidador novo. Se sinais de desgaste (não plano) forem evidentes, recondição o lapidador.

Aplique uma camada bem fina de composto de lapidação ao lapidador para evitar arredondar as bordas da base.

Mantenha o lapidador nivelado na superfície plana e evite balançá-lo, o que causa curvamento da base.

Ao lapidar, mantenha uma pega firme da peça polida para evitar deixar cair e danificar a base.

Pula com um movimento circular enquanto aplica uma pressão uniforme. Gire o lapidador lentamente para distribuir uniformemente o composto de lapidação.

Limpe o composto antigo e substitua-o por um novo com frequência. Aplique mais pressão para acelerar a ação de corte do composto. Para verificar as superfícies da base, remova todo o composto da base e do lapidador.

Então, lustre a base com o mesmo lapidador usando o método de lapidação como descrito acima. Seções baixas da superfície da base aparecem como sombras em contraste com a porção brilhante. Se sombras estiverem presentes, é necessário mais lapidação. Apenas partes polidas conhecidas como planas podem ser usadas. Deve demorar apenas alguns minutos para remover as sombras.

Quando a lapidação estiver completa, quaisquer linhas que aparecem como riscos cruzados podem ser removidas girando o lapidador em seu eixo (do qual foi limpo o composto) na base. Limpe completamente a base lapidada usando pano sem fiapos e fluido de limpeza.

ATENÇÃO!

Antes da montagem, esfregue as superfícies de contato do bocal e retentor do Anel de Vedação para dar estanqueidade à base de metal a metal no evento de uma falha do Anel de Vedação.

G. Recondicionamento de lapidadores

Anéis polidores são reconicionados polindo-os em uma placa de lapidação plana com um movimento em figura de um oito (Figura 37). Para garantir melhores resultados, recondição os anéis polidores após cada uso. Use uma superfície plana opticamente para verificar a qualidade do lapidador.

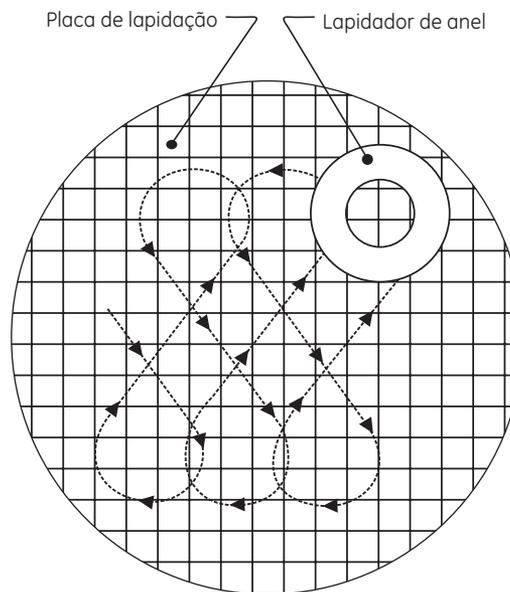


Figura 37: Padrão de lapidação

Para recondição as superfícies de lapidação, é preciso reusinar os lapidadores de bocal. Posicione o lapidador de bocal em um torno entre os centros (Figura 38). As superfícies marcadas A e B precisam estar dispostas de forma concêntrica.

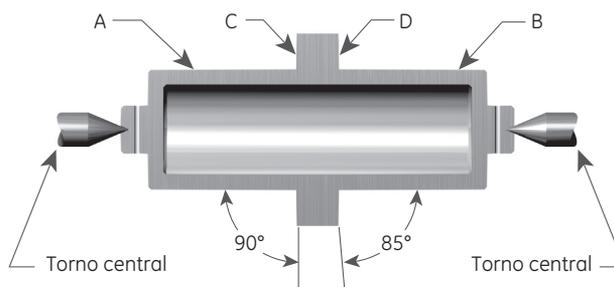


Figura 38: Lapidador de bocal em um torno

XIV. Instruções de manutenção (cont.)

H. Re-usinagem das bases de bocais

1. Remova o bocal da válvula a ser reusinada. Se não puder remover da base, reusine dentro da base.
2. Siga os seguintes passos para definir o torno e bocal:
 - a. Segure o bocal em um mandril independente de quatro garras (ou pinça, se adequado), usando um pedaço de material macio, como cobre, ou fibra entre as garras e o bocal como mostrado em A (Figura 39).
 - b. Nivele o bocal de modo que as superfícies marcadas B e C rodem dentro de 0.001" (0.03 mm) no indicador (Figura 39).
3. Siga as seguintes etapas para reusinar o bocal metal a metal (Figura 34a e Tabela 2):
 - a. Faça cortes leves na superfície L em 5° até que as áreas danificadas sejam removidas. Tornear até alcançar o acabamento o mais liso possível.
 - b. Agora, o bocal está pronto para lapidação.
 - c. Quando a dimensão mínima H for atingida, descarte o bocal.
4. Siga as seguintes etapas para reusinar a vedação da sede do Anel de Vedação (Figura 34b e Tabela 2):
 - a. Faça cortes leves na superfície A (45°) até que as áreas danificadas sejam removidas. Tornear até alcançar o acabamento o mais liso possível.
 - b. Faça a reusinagem do raio R.
 - c. Agora, o bocal está pronto para lapidação.
 - d. Quando a dimensão mínima H for atingida, descarte o bocal.

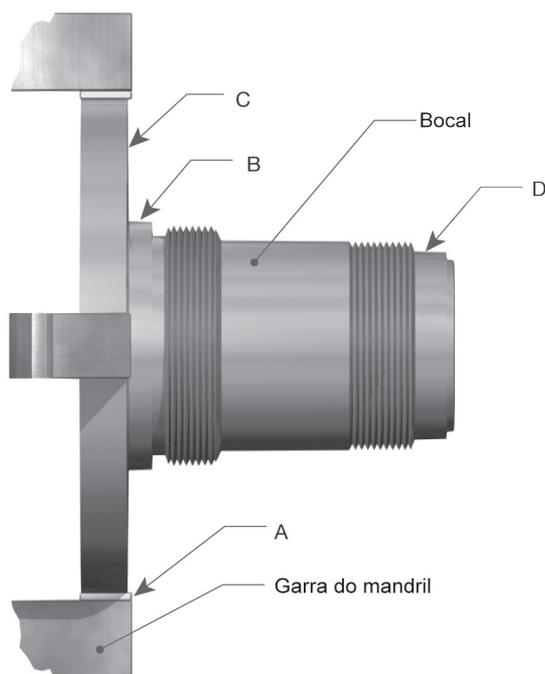


Figura 39: Bocal posicionado em uma garra

I. Reusinagem da base de disco

Siga os seguintes passos para usinar a superfície da base do disco padrão (Figura 40):

1. Segure o disco em um mandril independente de quatro garras (ou pinça, se adequado), usando um pedaço de material macio, como cobre, ou fibra entre as garras e o disco como mostrado em A.
2. Nivele o disco de modo que a superfície marcada B e C rodem dentro de 0.001" (0.03 mm), TIR.
3. Faça leves cortes na superfície da base L, até que as áreas danificadas sejam removidas. Tornear até alcançar o acabamento o mais liso possível.
4. O disco agora está pronto para lapidação.
5. Descarte o disco se a dimensão mínima N ou T (Figura 41, Tabela 5) for alcançada. Não restabeleça a superfície C.

ATENÇÃO!

Não usine novamente um *Thermodisc*™ ou Retentor do Anel de Vedação.

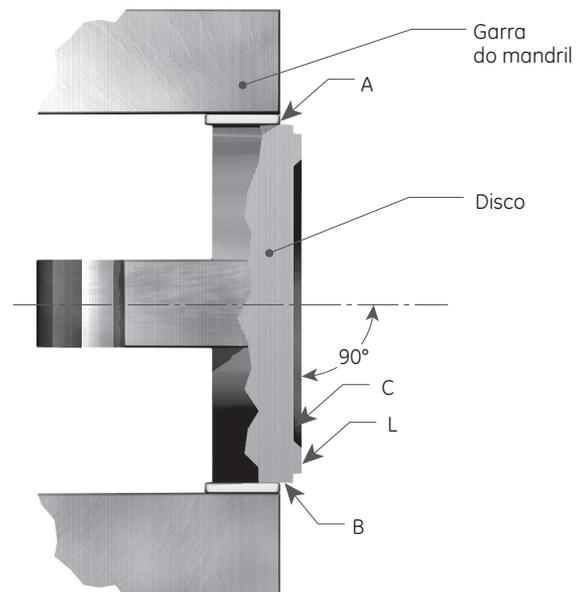


Figura 40: Superfície da base de disco padrão

XIV. Instruções de manutenção (cont.)

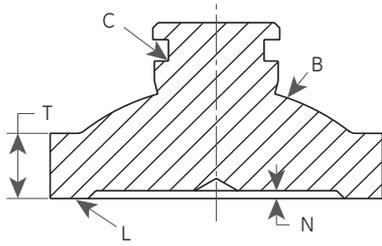


Figura 41a: Tipo 1
Orifícios D - H

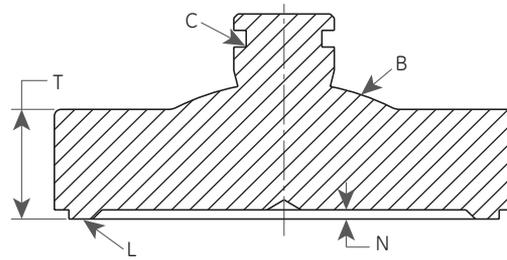


Figura 41b: Tipo 2
Orifícios J - U

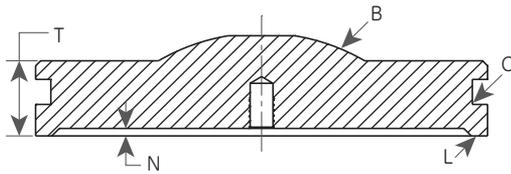


Figura 41c: Tipo 3
Orifícios V&W

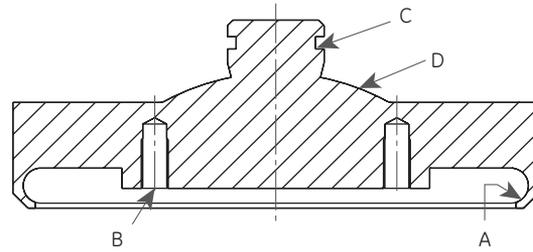


Figura 41d:
Base macia do anel de vedação do disco
(apenas orifícios K-U)

Figura 41: Áreas de inspeção do disco de base macia e de metal

Tabela 5: Dimensões de reusinagem do disco com base de metal					
Tipo de disco	Tamanho do orifício	T mín.		N mín.	
		pol.	mm	pol.	mm
Tipo 1	D	0,174	4,42	0,010	0,25
	E	0,174	4,42	0,010	0,25
	F	0,174	4,42	0,010	0,25
	G	0,174	4,42	0,010	0,25
	H	0,335	8,51	0,010	0,25
Tipo 2	J	0,369	9,37	0,010	0,25
	K	0,432	10,97	0,038	0,97
	L	0,467	11,86	0,038	0,97
	M	0,467	11,86	0,038	0,97
	N	0,495	12,57	0,038	0,97
	P	0,620	15,75	0,068	1,73
	Q	0,620	15,75	0,068	1,73
	R	0,620	15,75	0,068	1,73
	T	0,832	21,13	0,068	1,73
	U	0,833	21,16	0,068	1,73
Tipo 3	V	1,230	31,24	0,120	3,05
	W	1,855	47,12	0,168	4,27

XV. Inspeção e substituição de peças

1. Critérios de substituição do guia:

O Guia da Série 2900 deve ser substituído:

- a. Se a superfície deslizante estiver galhada, furada ou arranhada, ou se as superfícies da gaxeta usinada estiverem danificadas.
- b. A dimensão "A" (Ver Figuras 37 e 38) excede A máx. na Tabela 6.

- 2. Foles: Inspeção a condição geral quanto a rachados, furos ou deformações de convoluções. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
- 3. Placa de cobertura: A Placa de Cobertura deve ser reutilizada se:
 - a. A superfície deslizante na área do domo não está galhada, arranhada, corroídas ou cavada.
 - b. A superfície da gaxeta não está riscada, corroída ou cavada.
- 4. Retentor do anel de vedação: Inspeção a superfície que se assenta no disco quanto a qualquer corrosão ou defeitos que possam fazer com que o disco não fique nivelado com o bocal.

Tabela 6: Dimensões críticas do eixo					
Orifício	A máx.		Orifício	A máx.	
	pol.	mm		pol.	mm
D	0,455	11,56	N	1,876	47,65
E	0,455	11,56	P	2,314	58,78
F	0,455	11,56	Q	2,314	58,78
G	0,500	12,70	R	2,314	58,78
H	0,688	17,48	T	2,313	58,75
J	1,001	25,43	U	2,313	58,75
K	1,251	31,78	V	6,446	163,73
L	1,376	34,95	W	8,446	214,53
M	1,751	44,48			

1. Base: Inspeção a condição geral quanto a rachados ou furos. Procure quaisquer problemas de corrosão.

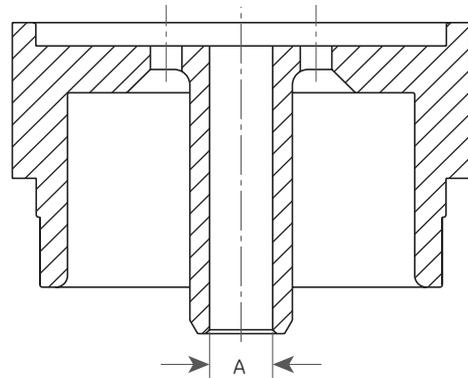


Figura 43a: Orifício D-G

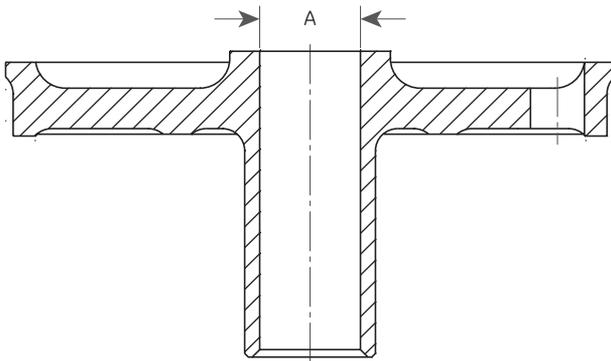


Figura 42a: Orifícios D-U

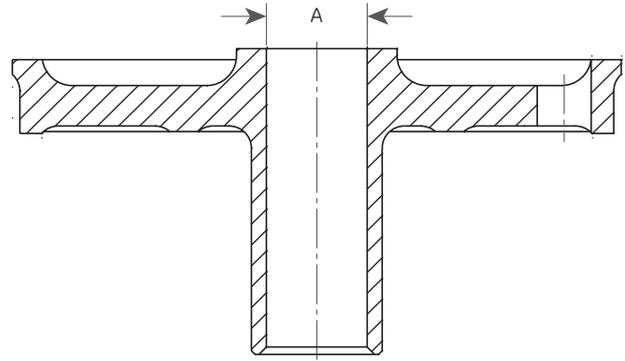


Figura 43b: Orifícios H-U

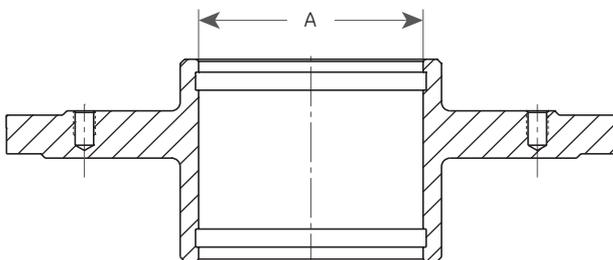


Figura 42b: Orifícios V & W

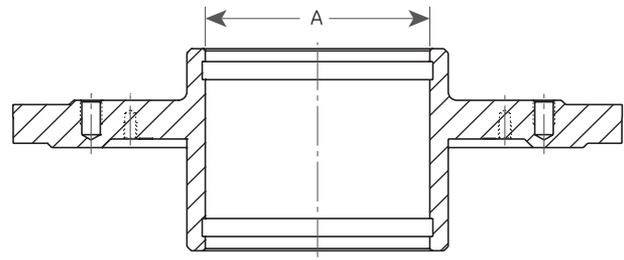


Figura 43c: Orifícios V&W

Figura 42: Dimensões críticas do guia (Base de metal)

Figura 43: Dimensões críticas do guia (Fole)

XV. Inspeção e substituição de peças (cont.)

1. Bocal: O bocal deve ser substituído se:
 - a. A largura da base requer ajuste, e a dimensão da base para a primeira rosca é menor que o "D" mínimo na Tabela 2.
 - b. As roscas estiverem danificadas por furos e/ou corrosão.
 - c. A parte superior do flange e a superfície de interseção estiverem danificadas devido a desgaste por atrito e/ou ruptura.
 - d. A espessura do flange do bocal pode mudar de centro para acomodar as Dimensões. Certifique-se de que a dimensão mínima dos orifícios "D" a "P" seja de 0,672" (16,50 mm), e dos orifícios "Q" a "W" seja de 0,797" (20,20 mm).

Largura da base do bocal: Usando uma lupa de medição, (veja Larguras das Base de Bocais Lapidados), determine se o acabamento da superfície da base lapidada deve ser usinado antes de lapidar. Se a base puder ser lapidada plana sem exceder a largura requerida da base, como indicado na Tabela 3 ou Tabela 4, ela não requer usinagem.

Tabela 7: Critérios de substituição do Thermodisc

Orifício	A mín.	
	pol.	mm
D	0,006	0,15
E	0,006	0,15
F	0,006	0,15
G	0,006	0,15
H	0,006	0,15
J	0,013	0,33
K	0,014	0,36
L	0,014	0,36
M	0,014	0,36
N	0,014	0,36
P	0,017	0,43
Q	0,015	0,38
R	0,015	0,38
T	0,025	0,64
U	0,025	0,64
V	0,035	0,89
W	0,035	0,89

Para reduzir a largura da base, a superfície de 5° de ângulo deve ser usinada. O bocal precisará ser substituído se a dimensão D estiver reduzida abaixo do mínimo, como indicado na Tabela 2.

2. Mola: Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
3. Disco de base de metal padrão: Este disco (Figura 41) pode ser usinado até que a dimensão T esteja reduzida ao mínimo, como listado na Tabela 5. A dimensão mínima 'N' deve ser mantida também.
4. **Disco de base de metal Thermodisc e Cryodisc:** Este disco (Figura 44) não pode ser usinado. Pode ser lapidado contanto que a dimensão "A" mínima tenha sido mantida. Se a lapidação não consertar a área danificada, a peça deve ser descartada.

O Thermodisc deverá ser substituído se:

- a. Defeitos e danos à base não possam ser removidos com lapidação sem reduzir a dimensão "A" na Figura 44, que está listada na Tabela 7.
- b. Se a dimensão não puder ser medida, substitua o Thermodisc.

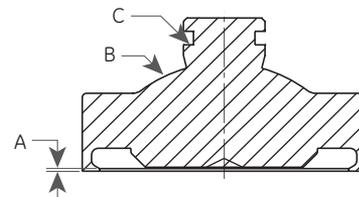


Figura 44a: Orifícios D-H

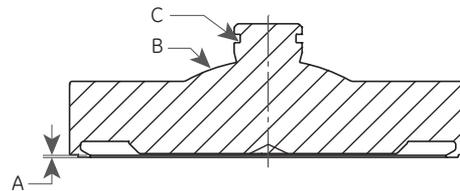


Figura 44b: Orifícios J - U

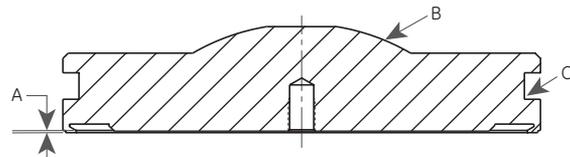


Figura 44c: Orifícios V&W

Figura 44: Design do Thermodisc

XV. Inspeção e substituição de peças (cont.)

**Tabela 8: Dimensões mínimas A
(Disco Cryogenic UM)**

Orifício	A mín.	
	pol.	mm
D	0,008	0,19
E	0,008	0,19
F	0,008	0,19
G	0,009	0,23
H	0,011	0,27
J	0,019	0,48
K	0,023	0,58
L	0,026	0,67
M	0,034	0,86
N	0,037	0,94
P	0,046	1,17
Q	0,051	1,29
R	0,061	1,55
T-4	0,094	2,39
U	0,101	2,57

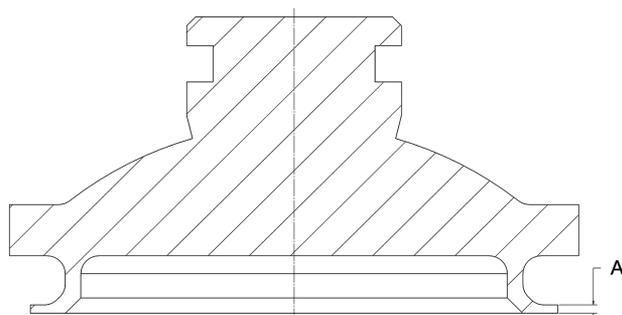
8. Critérios de substituição do pistão da válvula principal:

O pistão deve ser reutilizado se:

- Não há indicação de galeamentos, arranhões, corrosão ou encavernamento em qualquer superfície do pistão.
- As dimensões "B" e "E" (Ver Figura 46) são menores que o "B" mínimo e o "E" mínimo, indicados na Tabela 9.

Substitua todas as peças conforme preciso. Se qualquer dano listado acima estiver presente, a peça deve ser substituída ou consertada conforme instruções. Outras peças da válvula podem ser aceitáveis com leve corrosão, picaduras, ou pequenos danos de outros tipos se puder ser determinado que não irão afetar o desempenho do produto. Todos os anéis de vedação e vedações devem ser substituídos a cada vez que a válvula seja desmontada.

Consulte a Tabela 25 para uma lista de peças de reposição recomendadas, e a Tabela 26 para uma lista de estojos de reparos de Anéis de Vedação.



**Figura 45: Design de disco Cryogenic
(Orifícios D-U)**

- Disco da base de anel de vedação: O Retentor do Anel de Vedação não pode ser usinado. Pode ser polido quanto a pequenos arranhões. Se a lapidação não consertar a área danificada, a peça deve ser descartada.
- Suporte do disco: O Suporte de Disco deve ser substituído se a superfície deslizante estiver galeada, cavada ou arranhada.
- Gaxetas de metal sólidas:** As Gaxetas de Metal Sólidas podem ser reutilizadas, a menos que estejam corroídas, cavadas ou frisadas.

XV. Inspeção e substituição de peças (cont.)

Tabela 9: Dimensões críticas do pistão				
Orifício	B mín.		E mín.	
	pol.	mm	pol.	mm
D	0,989	25,12	0,748	19,00
E	0,989	25,12	0,748	19,00
F	0,989	25,12	0,748	19,00
G	1,114	28,30	0,873	22,17
H	1,365	34,67	0,998	25,35
J	1,677	42,60	1,310	33,27
K	1,990	50,55	1,623	41,22
L	2,490	63,25	2,123	53,92
M	2,867	72,82	2,498	63,45
N	3,117	79,17	2,748	69,80
P	3,741	95,02	3,372	85,65
Q	4,861	123,47	4,498	114,25
R	5,735	145,67	5,372	136,45
T	7,360	186,94	6,997	177,72
U	8,110	205,99	7,747	196,77
V	9,662	245,41	9,500	241,30
W	Entre em contato com o Departamento de Engenharia.			

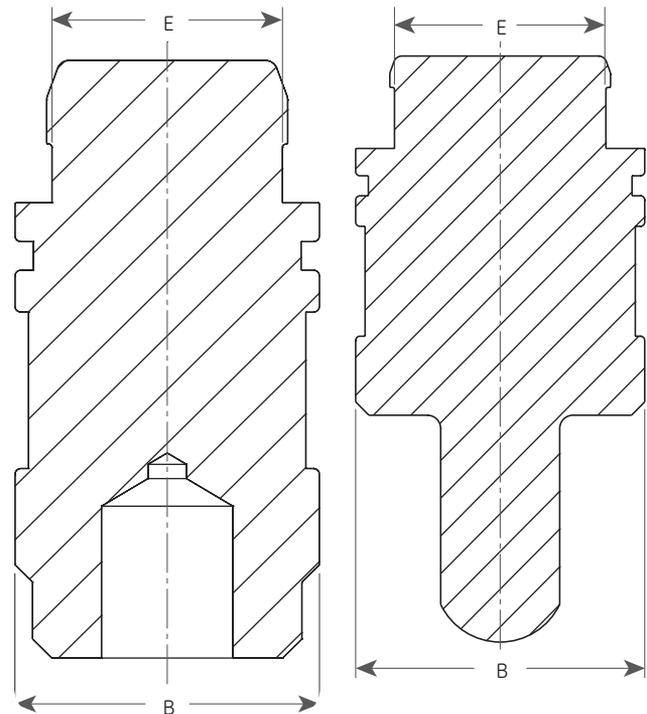


Figura 46a:
Orifícios D-G
(Fole)

Figura 46b:
Orifício H-W (Fole),
Orifício D-W
(Convencional)

Figura 46: Características da válvula principal

XVI. Remontagem da válvula principal 2900

A. Lubrificantes e vedantes

- Temperaturas operacionais entre -28,9 °C e +262,7 °C (-20 °F e +505 °F)
 - Lubrifique todos os anéis de vedação, exceto as vedações de silicone, as molas energizadas e anéis de suporte levemente com graxa de silicone (N/P SP505).
 - Sele todas as roscas de tubulação com fita de Teflon ou selante de tubulação (Baker Hughes P/N SP364-AB).
 - Lubrifique as roscas padrão e os pontos de rolamento com grafite de níquel N5000 (N/P 4114507) ou Jet-Lube 550, Baker Hughes não metálico (N/P 4114511).
- Temperaturas de funcionamento acima de +505°F (+262.7°C)
 - Lubrifique todos os anéis de vedação, exceto as vedações de silicone, as molas energizadas e anéis de suporte levemente com graxa de silicone (P/N SP505).
 - Sele todas as roscas de tubulação com fita de Teflon ou selante de tubulação (Baker Hughes P/N SP364-AB).
 - Lubrifique as roscas padrão com grafite de níquel N5000 (N/P 4114507) ou Jet-Lube 550, Baker Hughes não metálico (N/P 4114511).
- Temperaturas operacionais entre -29°C e -73°C (-21°F e -100°F)
 - Lubrifique os pontos de rolamento, todos os anéis de vedação, exceto as vedações de silicone, as molas energizadas e anéis de suporte levemente com graxa de silicone (N/P SP505).
 - Vede todas as roscas de tubulação com fita de Teflon ou selante de tubulação (Baker Hughes N/P SP364-AB).
 - Lubrifique as roscas padrão com grafite de níquel N5000 (N/P 4114507) ou Jet-Lube 550, Baker Hughes não metálico (N/P 4114511).

4. Temperaturas operacionais entre -101 °F e -450 °F (-74 °C e -268 °C)

- Lubrifique todos os anéis de vedação, exceto as vedações de silicone, as molas energizadas e anéis de suporte levemente com graxa de silicone (N/P SP505).
- Sele todas as roscas de tubulação com fita de Teflon ou selante de tubulação (Baker Hughes P/N SP364-AB).
- Lubrifique as roscas padrão com grafite de níquel N5000 (N/P 4114507) ou Jet-Lube 550, Baker Hughes não metálico (N/P 4114511).
- Lubrifique os pontos de rolamento com molykote D-321R (N/P 4114514 ou 4114515).

Tabela 10: Valores de Torque do Bocal +10% - 0%

Orifício	Torque necessário	
	pés-lb	Nm
D, E & F	165	224
G	145	197
H	165	224
J	335	454
K	430	583
L	550	746
M	550	746
N	640	868
P	1020	1383
Q	1400	1898
R	1070	1451
T	1920	2603
U	1920	2603
V	1960	2657
W	2000	2712

Observação: **NÃO USE a chave de impacto nos bocais de orifício "D" a "K".**

Tabela 11: Valores do torque do suporte do disco

Orifício	Núm. de parafusos	Tamanho do parafuso	Torque			
			pol-lbs		N-m	
D, E, F	1	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
G	1	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
H	1	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
J	3	#10-32UNF	30	± 2	3,4	± 0,2
K	3	#8-32NC	18	± 1	2,0	± 0,1
L	3	#8-32NC	18	± 1	2,0	± 0,1
M	4	#8-32NC	18	± 1	2,0	± 0,1
N	4	#8-32NC	18	± 1	2,0	± 0,1
P	4	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
Q	4	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
R	4	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
T	4	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
U	4	1/4-28UNF	75	± 3	8,5	± 0,3
V	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-

B. Procedimento de montagem de bases de metal

B.1 Conjunto do bocal de detecção remota

Se o Bocal da válvula tiver sido removido, aplique um lubrificante de rosca às roscas do bocal antes de reinstalá-lo na Base. Insira-o no flange de entrada da Base, e aplique torque de acordo com o valor correto da Tabela 10.

B.2 Conjunto do bocal de detecção integral

- Insira o Tubo de Detecção Integral no bocal a partir do exterior do flange até apertar manualmente. Aperte até que a fenda no tubo esteja apontando para o lado de entrada do bocal dentro de uma janela de 180 graus mostrada na Figura 47.

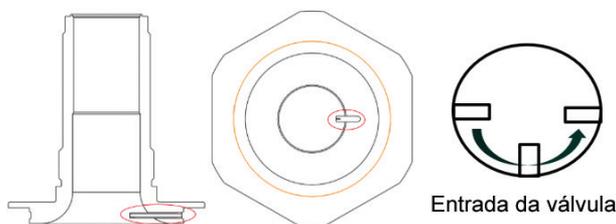


Figura 47: Montagem do bocal de detecção integral

- Usando uma chave dinamométrica, aplique uma pré-carga de 5 pol-lbs no tubo de detecção, se a ranhura no tubo estiver apontando para o lado de entrada do bocal dentro de +/- 90 graus, o tubo de detecção está instalado.
- Se o tubo de detecção não estiver instalado corretamente de acordo com a etapa 2, ajuste a chave de torque para 15 pol-lbs e aperte o tubo de detecção até que a fenda no tubo esteja apontando para o lado de entrada do bocal dentro de +/- 90 graus. Não exceda a configuração de torque de 15 pol-lbs.
- Usando uma pequena quantidade de lubrificante, lubrifique as roscas inferiores e o diâmetro do guia de base do bocal.
- Para bocais com flanges hexagonais, use o método A ou B. Para bocais com flanges redondas, use o método B:
 - Aperte com chave/soquete a um torque máximo que não exceda o valor listado na Tabela 10 no local de aperto da chave na Figura 48.
 - Aperte com um torque máximo para não exceder o valor listado na Tabela 10 com o uso da Inserção da Ferramenta de Aperto 2900 IS, de acordo com o desenho na Seção XXIII, no local Exclusivo de Ferramentas de Aperto Especiais na Figura 48.

1. Usando uma pequena quantidade de lubrificante, lubrifique as roscas inferiores e o diâmetro do guia de base do bocal.
2. Enrosque o bocal na base, aperte com a mão. Para bocais com flanges hexagonais, use o método A ou B. Para bocais com flanges redondas, use o método B:
 - a. Aperte com chave/soquete a um torque máximo que não exceda o valor listado na Tabela 10 no local de aperto da chave na Figura 48.
 - b. Aperte com um torque máximo para não exceder o valor listado na Tabela 10 com o uso do Inserto da Ferramenta de Aperto 2900 IS, de acordo com o desenho na Seção XXIII, no local Exclusivo de Ferramentas de Aperto Especiais na Figura 48.

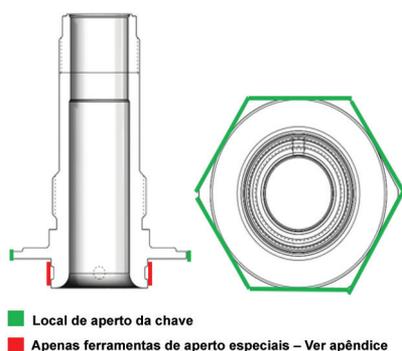


Figura 48: Locais de aperto dos bocais IS

B.2.1 Conjunto do anel de detecção integral

1. Conecte o encaixe NPT ao Anel de Detecção Integral.
2. A tubulação incluída e o encaixe de união devem ser usados para conectar o Anel de Detecção Integral à tubulação de 3/8" que vai para a entrada da válvula piloto.
3. O redutor de tubulação de 1/4" a 3/8" deve ser instalado para permitir o menor comprimento de tubulação de 1/4" necessário, no entanto, a tubulação deve ser longa o suficiente para ter o encaixe fora do diâmetro do Flange de Entrada.

B.3 Disco/conjunto de suporte de disco

1. Monte o disco/suporte de disco da seguinte forma:
 - a. Antes da montagem do Disco no Suporte de Disco, remova o Retentor de Disco da parte traseira do Disco. Use um composto de lapidação de gramatura 1000 na superfície de rolamento para lapidar o Disco no Suporte de Disco e definir apropriadamente a superfície de rolamento.
 - b. Para válvulas de orifício "D" a "U", coloque o Retentor de Disco na ranhura do disco. O Disco com o Retentor de Disco deve "encaixar" no bolso do Retentor de Disco com força moderada no dedo ou na mão. Não use força excessiva para montar essas peças. Certifique-se de que o disco está livre para "oscilar" depois de estar no lugar. Para discos de orifícios V e W, posicione o Disco no Suporte de Disco e prenda-o com Parafusos de Retenção de Disco.

C. Procedimento de montagem de bases dos anéis de vedação

1. Se o Bocal da válvula tiver sido removido, aplique um lubrificante de rosca às roscas do bocal antes de reinstalá-lo na Base. Insira-o no flange de entrada da Base, e aplique torque de acordo com o valor correto da Tabela 10.
2. Monte o disco/suporte de disco da seguinte forma:
 - a. Para os tamanhos de disco "D" a "J", remonte o Retentor do Disco usando um novo Anel de Vedação, Retentor de Anel de Vedação e novos Parafusos de Travamento. Consulte a Tabela 11 para verificar o torque apropriado. Esses Retentores de Disco estão prontos para a próxima etapa.
 - b. Para tamanhos de disco "K" a "W", remonte o Disco usando um novo Anel de Vedação, Retentor de Anel de Vedação e novos Parafusos de Travamento. Consulte a Tabela 11 para verificar o torque apropriado.
 - i. Antes da montagem do Disco no Suporte de Disco, remova o Retentor de Disco da parte traseira do Disco. Use um composto de lapidação de gramatura 1000 na superfície de rolamento para lapidar o Disco no Suporte de Disco e definir

XVI. Remontagem da válvula principal 2900 (cont.)

- apropriadamente a superfície de rolamento.
 - ii. Coloque o Retentor de Disco na ranhura do disco. O Disco com o Retentor de Disco deve "encaixar" no bolso do Suporte de Disco com força moderada no dedo ou na mão. Não use força excessiva para montar essas peças. Certifique-se de que o disco está livre para "oscilar" depois de estar no lugar. Para discos de orifícios V e W, posicione o Disco no Suporte de Disco e prenda-o com Parafusos de Retenção de Disco.
3. Ajuste o Suporte de Disco (com o lado do disco virado para baixo) na superfície de trabalho. Coloque uma pequena quantidade de composto de moagem de gramatura 1000 na extremidade esférica do Pistão de Válvula Principal e coloque-a no soquete de haste do suporte de disco. Gire o Pistão da Válvula Principal no sentido horário e, em seguida, no sentido anti-horário, para assentar o Pistão da Válvula Principal. Limpe todo o composto de moagem das peças.

Para válvulas de fole "D" a "U"

- c. Posicione uma nova Gaxeta de Fole no Suporte de Disco. Rosqueie o Fole, manualmente, até a Gaxeta no Suporte de Disco. Utilizando uma chave de aperto com pino ou uma chave de tipo cabo especial, gire o Anel de Fole para baixo até obter uma vedação estanque à pressão.
- d. Nas válvulas de fole "V" e "W", coloque uma nova Gaxeta de Fole no Suporte do Disco. Aparafuse usando o torque adequado, conforme encontrado nas instruções de montagem.
- e. Para válvulas Auxiliares de Mola, coloque a mola no Suporte do Disco.

Para válvulas de orifícios D a U:

- f. Coloque o Guia sobre o Suporte do Disco. (NÃO DEIXE CAIR.) Se o Fole estiver presente, o peso do Guia vai comprimir ligeiramente o Fole.
 - g. Para válvulas de orifícios V e W:
4. Instale os anéis do guia nas ranhuras situadas dentro do diâmetro interno do guia. Certifique-se de que o espaço onde as extremidades dos anéis do guia inferior e superior se encontram estejam posicionadas com uma separação de 180°. Marque o guia e o suporte de disco no ponto em que as extremidades do anel do guia inferior se encontram. Essa marca precisa ter um afastamento de 180° em relação à saída quando o conjunto for colocado na válvula. Abaixar o guia cuidadosamente no suporte de disco, assegurando-se de que os anéis de guia permaneçam em suas respectivas ranhuras.
 5. Coloque uma Gaxeta de Guia adequada na Base.
 6. Instale o conjunto do guia do disco. Use as mesmas ferramentas de elevação (ver Figura 25 e Figura 26) usadas durante a desmontagem e, em seguida, abaixe-as cuidadosamente na Base.
 7. Nos tamanhos "V" e "W", use os mesmos olhais de elevação que foram usados durante a desmontagem.
 8. Usando uma pequena quantidade de Graxa de Silicone fornecida com o kit de substituição de produtos macios, esfregue uma pequena quantidade nas vedações e Anéis de Vedação antes da montagem.
 9. Pegue o Pistão da Válvula Principal e meça e corte diagonalmente o comprimento adequado do material do anel do guia para encaixar na ranhura do Pistão da Válvula Principal. Deixe um espaço de 1/16 de polegada entre as extremidades para um ajuste adequado.
 10. Para vedações de Teflon certifique-se da integridade da vedação de Teflon e da mola da vedação. Instale a Vedação do Pistão da Válvula Principal no diâmetro externo do Pistão da Válvula Principal, na extremidade oposta à base do Pistão da Válvula Principal, como exibido na Figura 49.
 11. Se um Anel de Vedação for usado, é instalado na ranhura entre onde o Anel do Guia esteja instalado e onde uma Vedação Energizada de Mola seria instalada (Figura 22).
 12. Instale o(s) Anel(Anéis) do Guia no Pistão da Válvula Principal. Se houver mais de um Anel do Guia, escalone os locais de corte a 180° de distância.
 13. Para evitar danos à vedação durante a montagem, verifique se há rebarbas no chanfro na parte inferior da Placa de Cobertura. Se houver bordas afiadas, faça o polimento do chanfro.
 14. Insira o Pistão da Válvula Principal (energize o lado da vedação primeiro) na parte inferior da Placa de Cobertura. Continue empurrando o Pistão da Válvula Principal na Placa de Cobertura, tomando cuidado para não apertar os anéis guia. Empurre o Pistão da Válvula Principal para dentro até que a parte inferior do Pistão da Válvula Principal esteja nivelado com a parte inferior da Placa de Cobertura.
 15. Instale o bujão de tubulação MNPT de 1/4" na Placa de Cobertura onde a linha do domo se conecta.
 16. Instale a Gaxeta da Placa de Cobertura. Instale a Placa de Cobertura no topo da Base de modo que a válvula piloto irá estar alinhada para conexões de tubulação adequadas. Anote o comprimento dos pernos. Os dois mais longos irão acertar a linha vertical da porta de sensoramento de entrada da Base Principal da Válvula Piloto. Instale o suporte

XVI. Remontagem da válvula principal 2900 (cont.)

entre a Placa de Cobertura e a Porca ou Parafuso de Fixação. Certifique-se de que o suporte esteja alinhado de modo que os dois furos menores que prendem a válvula piloto estejam acima do plano horizontal da Placa de Cobertura.

17. Remova o bujão da tubulação da Placa de Cobertura.
18. Dê torque com os valores encontrados na Tabela 12 usando os padrões de torque na Figura 50 e Tabela 13.
19. Uma vez que a Válvula Principal é montada antes de qualquer tubulação ser conectada, alcance através do orifício no centro da Placa de Cobertura e force o Pistão da Válvula Principal para baixo até que entre em contato com o Suporte do Disco. A não conclusão deste procedimento impedirá que a Válvula Principal carregue e feche, quando a pressão for aplicada à válvula.
20. A Válvula Principal está pronta para receber a montagem piloto e finalizada.

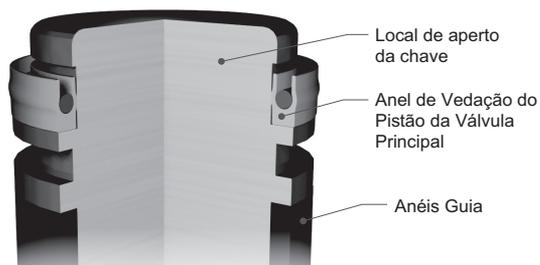


Figura 49: Características da válvula principal

XVI. Remontagem da válvula principal 2900 (cont.)

Tabela 12: Torque da Porca da Placa da Tampa														
Orifício	2905		2906		2910		2912		2914		2916		2918	
	pés lb	Nm												
D	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
E	55	75	55	75	55	75	60	81	60	81	60	81	120	163
F	55	75	55	75	55	75	60	81	70	95	70	95	115	156
G	55	75	55	75	55	75	60	81	70	95	70	95	75	102
H	90	122	90	122	60	81	75	102	65	88	65	88	—	—
J	60	81	60	81	75	102	100	136	100	136	100	136	—	—
K	65	88	65	88	60	81	60	81	135	183	145	197	—	—
L	75	102	75	102	90	122	90	122	140	190	140	190	—	—
M	95	129	95	129	110	149	95	129	95	129	—	—	—	—
N	105	142	105	142	130	176	85	115	85	115	—	—	—	—
P	120	163	120	163	145	197	125	169	125	169	—	—	—	—
Q	105	142	105	142	125	169	150	203	—	—	—	—	—	—
R	115	156	115	156	115	156	135	183	—	—	—	—	—	—
T	95	129	95	129	95	129	125	169	—	—	—	—	—	—
U	95	129	95	129	95	129	125	169	—	—	—	—	—	—
V	130	176	130	176	130	176	—	—	—	—	—	—	—	—
W	130	176	130	176	130	176	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabela 12: Torque da porca da placa da cobertura (cont.)													
Orifício	2920		2922		2923		2924		2926		2928		
	pés lb	Nm											
D	55	75	55	75	—	—	60	81	60	81	115	156	
E	55	75	55	75	—	—	60	81	60	81	115	156	
F	55	75	55	75	—	—	70	95	70	95	115	156	
G	55	75	60	81	—	—	70	95	70	95	75	102	
H	60	81	60	81	—	—	75	102	85	115	—	—	
J	75	102	75	102	—	—	100	136	100	136	—	—	
K	60	81	60	81	—	—	60	81	140	190	—	—	
L	90	122	90	122	—	—	140	190	140	190	—	—	
M	90	122	95	129	—	—	95	129	—	—	—	—	
N	130	176	85	115	—	—	85	115	—	—	—	—	
P	145	197	—	—	125	169	125	169	—	—	—	—	
Q	105	142	150	203	—	—	—	—	—	—	—	—	
R	115	156	135	183	—	—	—	—	—	—	—	—	
T	125	169	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
U	125	169	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
V	130	176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
W	130	176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

XVI. Remontagem da válvula principal 2900 (cont.)

Tabela 13: Torque necessário para cada rodada de padrão	
Rodada	Porcentagem de torque requerido
1	Aperto com chave inglesa
2	25
3	60
4	100
5	100

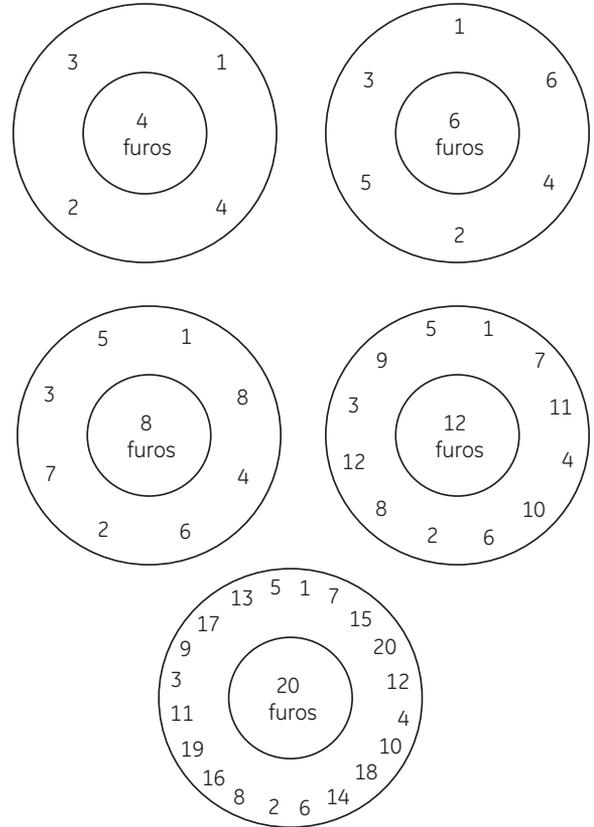


Figura 50: Padrões de aperto do parafuso

XVII. Desmontagem da válvula piloto

A. Desmontagem da 39PV07/37

Figuras 51 e 52

1. Remova e descarte as vedações de alumínio e fio de vedação.
2. Remova a Tampa (Parafuso de Compressão) girando no sentido anti-horário.
3. Se uma alavanca de elevação estiver instalada, também use a Figura 52 para remover o conjunto da Alavanca de Elevação. Então volte à Figura 51 para continuar a desmontagem.
O Conjunto da Alavanca de Elevação consiste em:
 - 1 – Alavanca
 - 1 – Pino de acionamento
 - 1 – Eixo do excêntrico
 - 1 – Bucha
4. Remova o Conjunto da Alavanca de Elevação girando a Bucha no sentido anti-horário.
5. Gire a Tampa (Parafuso de Compressão) no sentido anti-horário.
6. Meça a distância desde a Contraporca de Alívio até o topo da Haste de Elevação para remontagem mais tarde.
7. Remova a Contraporca de Alívio e Porca de Alívio girando no sentido anti-horário.
8. Meça e registre a altura do Parafuso de Compressão para uso posterior, ao redefinir.
9. Gire a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido anti-horário para afrouxar.
10. Gire o Parafuso de Compressão no sentido anti-horário para remover a carga da Mola.
11. Gire o Parafuso de Chaveta no sentido anti-horário para afrouxar.
12. O Castelo agora pode ser removido girando-o no sentido anti-horário.
13. A Mola e Arruelas da Mola agora podem ser removidas.

Observação: Se a opção de Alavanca de Elevação estiver montada, não há necessidade de remover o Pino de Acionamento do conjunto do Fundo da Arruela da Mola.

14. Remova os quatro Parafusos de Fixação (Placa Superior) prendendo a Placa Superior à Base da Válvula Piloto. Remova e descarte a Vedação da Mola (Pistão Principal) e Anel de Vedação (Placa Superior).

15. Remova o Pistão Principal da Base da Válvula Piloto.

Observação: Para a opção Auxiliar de Domo, favor consultar a “Opção Auxiliar de Domo” (Seção XXII.B) para instruções de desmontagem.

Removendo o conjunto de inserto.

O Conjunto do Inseto consiste em:

- 1 - Topo do inserto
- 1- Fundo do inserto
- 1 - Vedação da mola (inserto)
- 1 - Anel de vedação (inserto)

1. Remova o Conjunto de Inseto do topo da Base da Válvula Piloto com a ferramenta nº 4995401 como exibido na Figura 93. Remova e descarte o Anel de Vedação (Inseto) no fundo do Conjunto de Inseto. Desmonte o Conjunto de Inseto removendo o Inseto do Fundo do Inseto do Topo. Descarte a Vedação da Mola (Inseto).
2. Remova a Tampa do Regulador do fundo da Base da Válvula Piloto girando no sentido anti-horário.
3. Afrouxe a Contraporca do Regulador girando no sentido anti-horário.

Remoção do conjunto do regulador:

O Conjunto do Regulador consiste em:

- 1 – Topo do regulador
- 1 – Fundo do regulador
- 1 – Anel de vedação (topo do regulador)
- 1 – Anel de vedação (fundo do regulador)
- 1 – Vedação da mola (topo do regulador)

1. Gire o Conjunto do Regulador no sentido horário contando o número de giros até que o conjunto pare. Registre o número de giros para remontagem.
2. Remova o Conjunto do Regulador da Base da Válvula Piloto girando no sentido anti-horário. Remova o Anel de Vedação (Topo do Regulador) e Anel de Vedação (Fundo do Regulador) do conjunto do regulador e descarte. Desmonte o Topo do Regulador do Fundo do Regulador girando o Topo do Regulador no sentido anti-horário. Remova a Vedação da Mola (Topo do Regulador) do Topo do Regulador e descarte.
3. Consulte a opção Conexão de Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo (Seção XXII.A) para desmontagem da Conexão de Teste de Campo

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

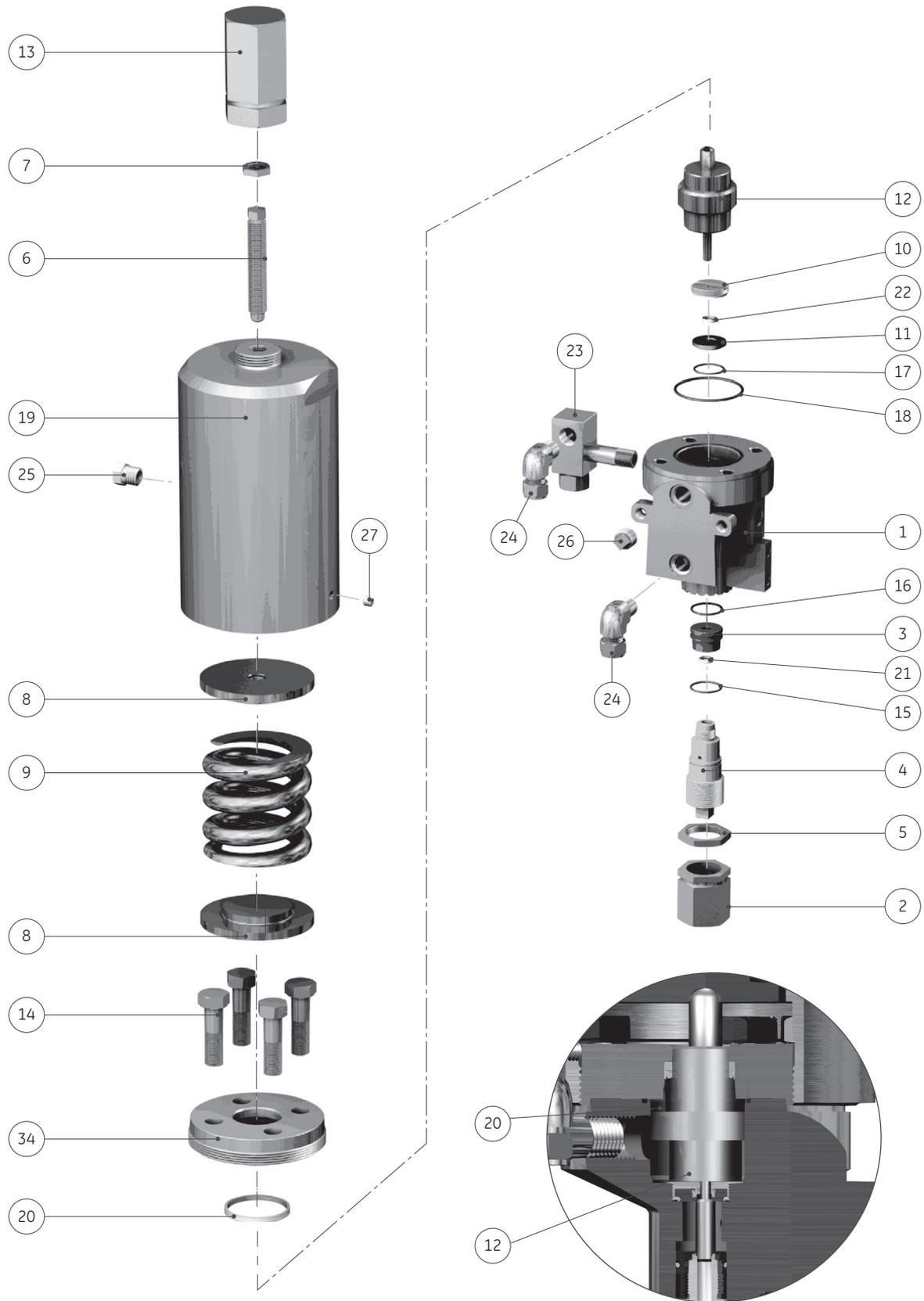
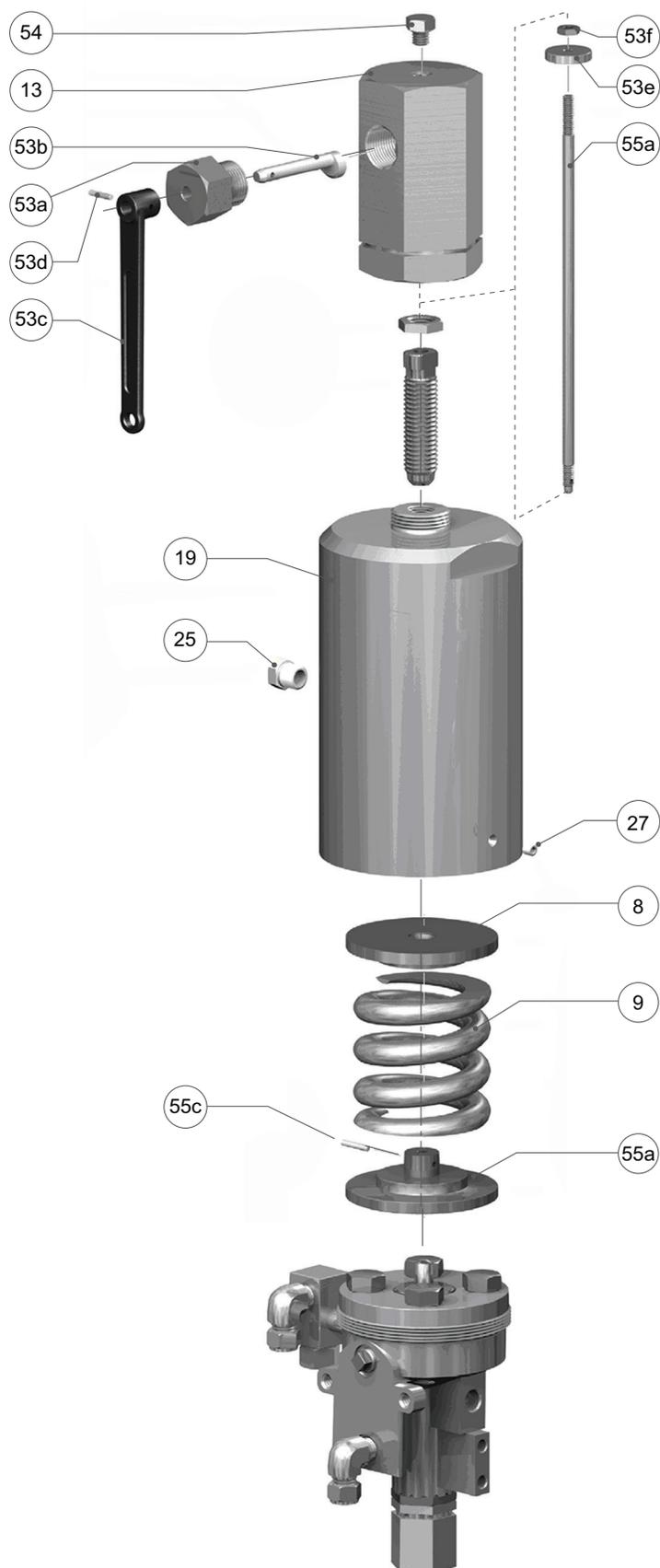


Figura 51: Desmontagem da 39PV07/37

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)



Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
4	Fundo do regulador
5	Contraporca do regulador
6	Parafuso de compressão
7	Contraporca do parafuso de compressão
8	Arruela de pressão
9	Mola
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
13	Tampa (parafuso de compressão)
14	Parafuso de fixação (placa superior)
15	Anel de vedação (fundo do regulador)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
19	Castelo
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
23	Conector do teste de campo
24	Conjunto de respiro/tela contra insetos (conexão de teste de campo)
25	Conjunto de respiro (respiro do castelo) ¹
27	Parafuso de chaveta (castelo)
34	Placa superior
53	Conjunto da alavanca de elevação
53a	Bucha do excêntrico
53b	Eixo do excêntrico
53c	Alavanca de elevação
53d	Pino de acionamento
53e	Porca de liberação
53f	Contra porca de liberação
54	Parafuso Gag
55	Conjunto inferior da mola e arruela
55a	Arruela de pressão inferior
55b	Haste de içamento
55c	Pino de acionamento

Figura 52: Desmontagem da alavanca de elevação

1: O material padrão é um bujão de filtro. Para materiais especiais, conjunto de respiro é fornecido.

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

B. Desmontagem da 39MV07

Figuras 52 e 53

1. Remova e descarte as vedações de alumínio e fios de vedação.
2. Remova a Tampa (Parafuso de Compressão) girando no sentido anti-horário.
3. Se uma alavanca de elevação estiver instalada, também use a Figura 52 para remover o conjunto da Alavanca de Elevação. Então volte à Figura 53 para continuar a desmontagem.
O Conjunto da Alavanca de Elevação consiste em:
 - 1 – Alavanca
 - 1 – Pino de acionamento
 - 1 – Eixo do excêntrico
 - 1 – Bucha
4. Remova o Conjunto da Alavanca de Elevação girando a Bucha no sentido anti-horário.
5. Gire a Tampa (Parafuso de Compressão) no sentido anti-horário.
6. Meça a distância desde a Contraporca de Alívio até o topo da Haste de Elevação para remontagem mais tarde.
7. Remova a Contraporca de Alívio e Porca de Alívio girando no sentido anti-horário.
8. Meça e registre a altura do Parafuso de Compressão para uso posterior, ao redefinir.
9. Gire a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido anti-horário para afrouxar.
10. Gire o Parafuso de Compressão no sentido anti-horário para remover a carga da Mola.
11. Gire o Parafuso de Chaveta no sentido anti-horário para afrouxar.
12. O Castelo agora pode ser removido girando-o no sentido anti-horário.
13. A Mola e Arruelas da Mola agora podem ser removidas.

Observação: *Se a opção de Alavanca de Elevação estiver montada, não há necessidade de remover o Pino de Acionamento do conjunto do da Arruela da Mola de Fundo.*

14. Remova os quatro Parafusos de Fixação (Placa Superior) prendendo a Placa Superior à Base da Válvula Piloto. Remova e descarte a Vedação da Mola (Pistão Principal) e Anel de Vedação (Placa Superior).

1. Remova o Pistão Principal da Base da Válvula Piloto.

Observação: *Para a opção Auxiliar de Domo, favor consultar a Opção Auxiliar de Domo (Seção XXII.B) para instruções de desmontagem.*

Removendo o conjunto de inserto.

O Conjunto do Inserto consiste em:

- 1 - Topo do inserto
 - 1- Fundo do inserto
 - 1 - Vedação da mola (inserto)
 - 1 - Anel de vedação (inserto)
2. Remova o Conjunto de Inserto do topo da Base da Válvula Piloto com a ferramenta nº 4995401 como exibido na Figura 93. Remova e descarte o Anel de Vedação (Inserto) no fundo do Conjunto de Inserto. Desmonte o Conjunto de Inserto removendo o Inserto do Fundo do Inserto do Topo. Descarte a Vedação da Mola (Inserto).
 3. Remova a Tampa do Regulador do fundo da Base da Válvula Piloto girando no sentido anti-horário.
 4. Afrouxe a Contraporca do Regulador girando no sentido anti-horário.

Remoção do conjunto do regulador:

O Conjunto do Regulador consiste em:

- 1 – Topo do regulador
 - 1 – Fundo do regulador
 - 1 – Anel de vedação (topo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (fundo do regulador)
 - 1 – Vedação da mola (topo do regulador)
1. Gire o Conjunto do Regulador no sentido horário contando o número de giros até que o conjunto pare. Registre o número de giros para remontagem.
 2. Remova o Conjunto do Regulador da Base da Válvula Piloto girando no sentido anti-horário. Remova o Anel de Vedação (Topo do Regulador) e Anel de Vedação (Fundo do Regulador) do conjunto do regulador e descarte. Desmonte o Topo do Regulador do Fundo do Regulador girando o Topo do Regulador no sentido anti-horário. Remova a Vedação da Mola (Topo do Regulador) do Topo do Regulador e descarte.
 3. Consulte a opção Conexão de Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo (Seção XXI.A) para desmontagem da Conexão de Teste de Campo

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

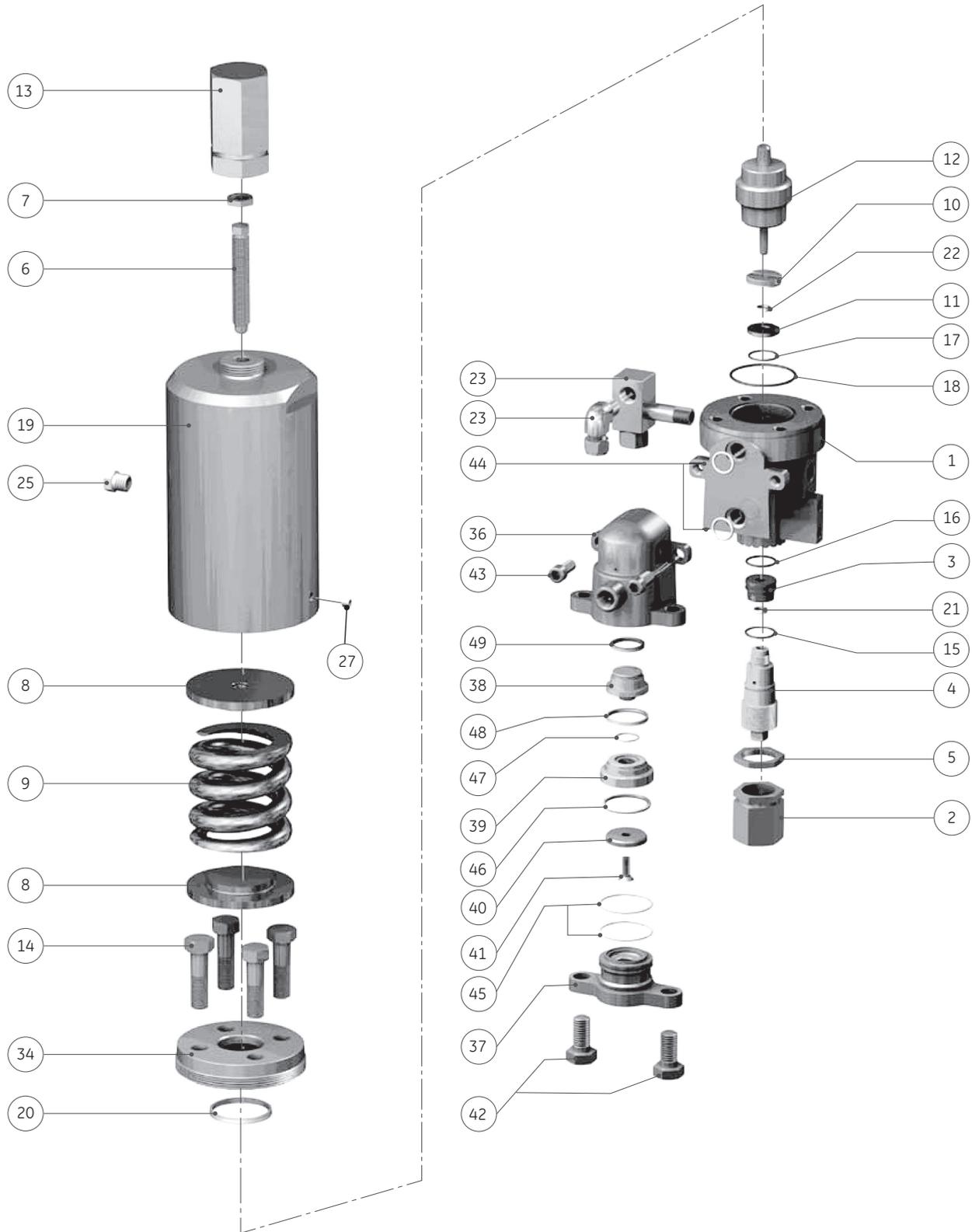


Figura 53: Desmontagem da 39MV07

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
4	Fundo do regulador
5	Contraporca do regulador
6	Parafuso de compressão
7	Contraporca do parafuso de compressão
8	Arruela de pressão
9	Mola
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
13	Tampa (parafuso de compressão)
14	Parafuso de fixação (placa superior)
15	Anel de vedação (fundo do regulador)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
19	Castelo
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
23	Conector do teste de campo
24	Conjunto de respiro/tela contra insetos (conexão de teste de campo)
25	Conjunto de respiro (respiro do castelo) ¹
27	Parafuso de chaveta (castelo)
34	Placa superior
36	Base do modulador
37	Limitador do modulador
38	Topo do pistão do modulador
39	Fundo do pistão do modulador
40	Retentor do anel de vedação
41	Parafuso de travamento (retentor)
42	Parafuso de fixação (modulador)
43	Parafuso Allen (modulador)
44	Anel de vedação (base do modulador)
45	Anel de vedação (limitador do modulador)
46	Anel de vedação (base do modulador)
47	Anel de vedação (fundo do pistão do modulador)
48	Vedação de mola (fundo do pistão)
49	Vedação de mola (topo do pistão)

1: O material padrão é um bujão de filtro. Para materiais especiais, conjunto de respiro é fornecido.

1. Remova o Parafuso Allen (2 Nos.) para remover o Conjunto do Modulador da Base da Válvula Piloto. Remova e descarte ambos os Anéis-O (Base do Modulador).

O Conjunto do Modulador consiste em:

- 1 – Base do modulador
- 1 – Limitador do modulador
- 1 – Conjunto do pistão do modulador

O Conjunto do Pistão do Modulador consiste em:

- 1 – Topo do pistão do modulador
- 1 – Fundo do pistão do modulador
- 1 – Retentor do anel de vedação
- 1 – Parafuso de travamento
- 1 – Fundo do pistão do modulador do anel de vedação
- 1 – Vedação da mola (topo do pistão)
- 1 – Vedação da mola (fundo do pistão)
- 1 – Anel de vedação (base do modulador)

2. Remova os parafusos de fixação (modulador) prendendo o limitador do modulador à base do modulador.
3. A Base do Modulador agora pode ser removida girando o Limitador do Modulador o bastante para ser capaz de empurrar contra as saliências na Base do Modulador para remover o Limitador do Modulador.
4. Remova ambos os Anéis de Vedação (Limitador do Modulador).
5. Desmonte o Conjunto do Pistão do Modulador removendo o Parafuso de Travamento.
6. Remova e descarte o Anel de Vedação (Fundo do Pistão do Modulador) e Anel de Vedação (Base do Modulador). Tenha cuidado para não torcer o ressalto que encapsula o Anel de Vedação (Base do Modulador) durante a remoção.
7. Descarte a Vedação da Mola (Fundo do Pistão) e Vedação da Mola (Topo do Pistão).

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

C. Desmontagem da 39MV22/72

Figuras 54, 55 e 52

1. Remova e descarte as vedações de alumínio e fio de vedação.
2. Remova a Tampa (Parafuso de Compressão) girando no sentido anti-horário.
3. Se uma alavanca de elevação estiver instalada, também use a Figura 52 para remover o conjunto da Alavanca de Elevação. Então volte à Figura 54 ou 55 para continuar a desmontagem.

O Conjunto da Alavanca de Elevação consiste em:

- 1 – Alavanca
- 1 – Pino de acionamento
- 1 – Eixo do excêntrico
- 1 – Bucha

4. Remova o Conjunto da Alavanca de Elevação girando a Bucha no sentido anti-horário.
5. Gire a Tampa (Parafuso de Compressão) no sentido anti-horário.
6. Meça a distância desde a Contraporca de Alívio até o topo da Haste de Elevação para remontagem mais tarde.
7. Remova a Contraporca de Alívio e Porca de Alívio girando no sentido anti-horário.
8. Meça e registre a altura do Parafuso de Compressão para uso posterior, ao redefinir.
9. Gire a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido anti-horário para afrouxar.
10. Gire o Parafuso de Compressão no sentido anti-horário para remover a carga da Mola.
11. Gire o Parafuso de Chaveta no sentido anti-horário para afrouxar.
12. O Castelo agora pode ser removido girando-o no sentido anti-horário.
13. A Mola e Arruelas da Mola agora podem ser removidas.

Observação: Se a opção de Alavanca de Elevação estiver montada, não há necessidade de remover o Pino de Acionamento do conjunto do Fundo da Arruela da Mola.

14. Remova os quatro Parafusos de Fixação (Placa Superior) prendendo a Placa Superior à Base da Válvula Piloto. Remova e descarte a Vedação da Mola (Pistão Principal) e Anel de Vedação (Placa Superior) e anéis de suporte (se aplicável).

15. Remova o Conjunto do Pistão Principal da Base da Válvula Piloto.

O Conjunto do Pistão Principal consiste em:

- 1 – Pistão Principal
- 1 – Cabeça do Pistão
- 1 – Porca do Retentor do Pistão
- 1 – Parafuso de Chaveta

16. Remova o Parafuso de Chaveta. Gire a Porca do Retentor do Pistão no sentido anti-horário para remover. Remova a cabeça do Pistão.

Observação: Para a opção Auxiliar de Domo, favor consultar a “Opção Auxiliar de Domo” (Seção XXII.B) para instruções de desmontagem.

17. Remova a Vedação da Mola (Pistão Principal) e Anel de Suporte (se aplicável) e descarte.

Removendo o Conjunto de Inseto:

O Conjunto do Inseto consiste em:

- 1 - Topo do inserto
- 1 - Fundo do inserto
- 1 - Vedação da mola (inserto)
- 1 - Anel de vedação (inserto)

1. Remova o Conjunto de Inseto do topo da Base da Válvula Piloto com a ferramenta nº 4995401 como exibido na Figura 93. Remova e descarte o Anel de Vedação (Inseto) no fundo do Conjunto de Inseto. Desmonte o Conjunto de Inseto removendo o Inseto do Fundo do Inseto do Topo. Descarte a Vedação da Mola (Inseto).
2. Remova a Tampa do Regulador do fundo da Base da Válvula Piloto girando no sentido anti-horário.
3. Afrouxe a Contraporca do Regulador girando no sentido anti-horário.

Removendo o Conjunto do Regulador.

O Conjunto do Regulador consiste em:

- 1 – Topo do regulador
- 1 – Fundo do regulador
- 1 - Adaptador da vedação do respiro
- 1 – Anel de vedação (topo do regulador)
- 1 – Anel de vedação (fundo do regulador)
- 1 – Vedação da mola (topo do regulador)
- 1 – Vedação da Mola (Fundo do Regulador)

1. Gire o Conjunto do Regulador no sentido horário contando o número de giros até que o conjunto pare. Registre o número de giros para remontagem.

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

2. Remova o Conjunto do Regulador da Base da Válvula Piloto girando no sentido anti-horário. Remova o Anel de Vedação (Topo do Regulador) e Anel de Vedação (Fundo do Regulador) do conjunto do regulador e descarte. Desmonte o Topo do Regulador do Fundo do Regulador girando o Topo do Regulador no sentido anti-horário. Remova o Adaptador da Vedação de Respiro do Topo do Regulador. Remova e descarte a Vedação da Mola (Topo do Regulador) e Vedação da Mola (Fundo do Regulador).
3. Consulte a opção Conexão de Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo (Seção XXII.A) para desmontagem da Conexão de Teste de Campo

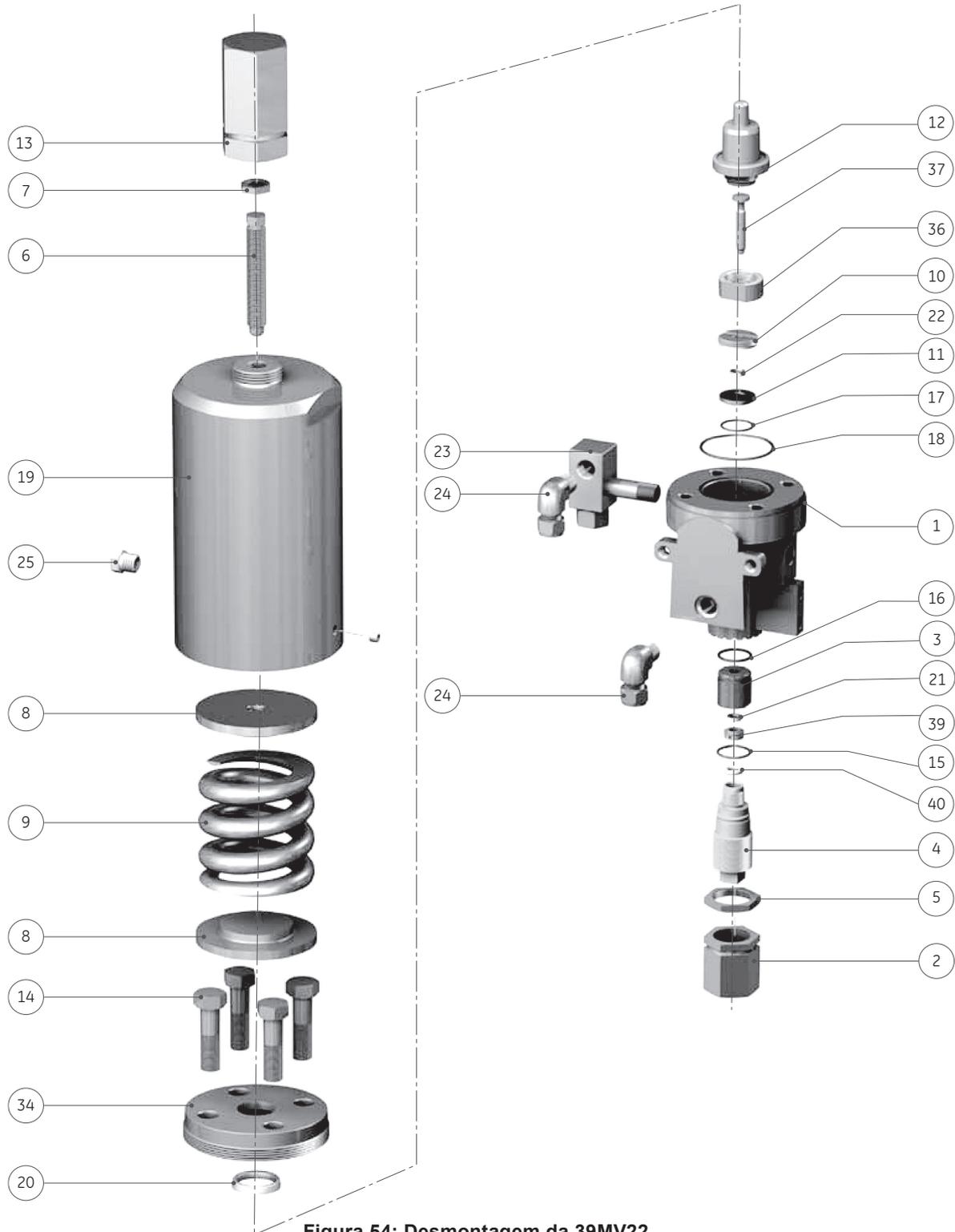


Figura 54: Desmontagem da 39MV22

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

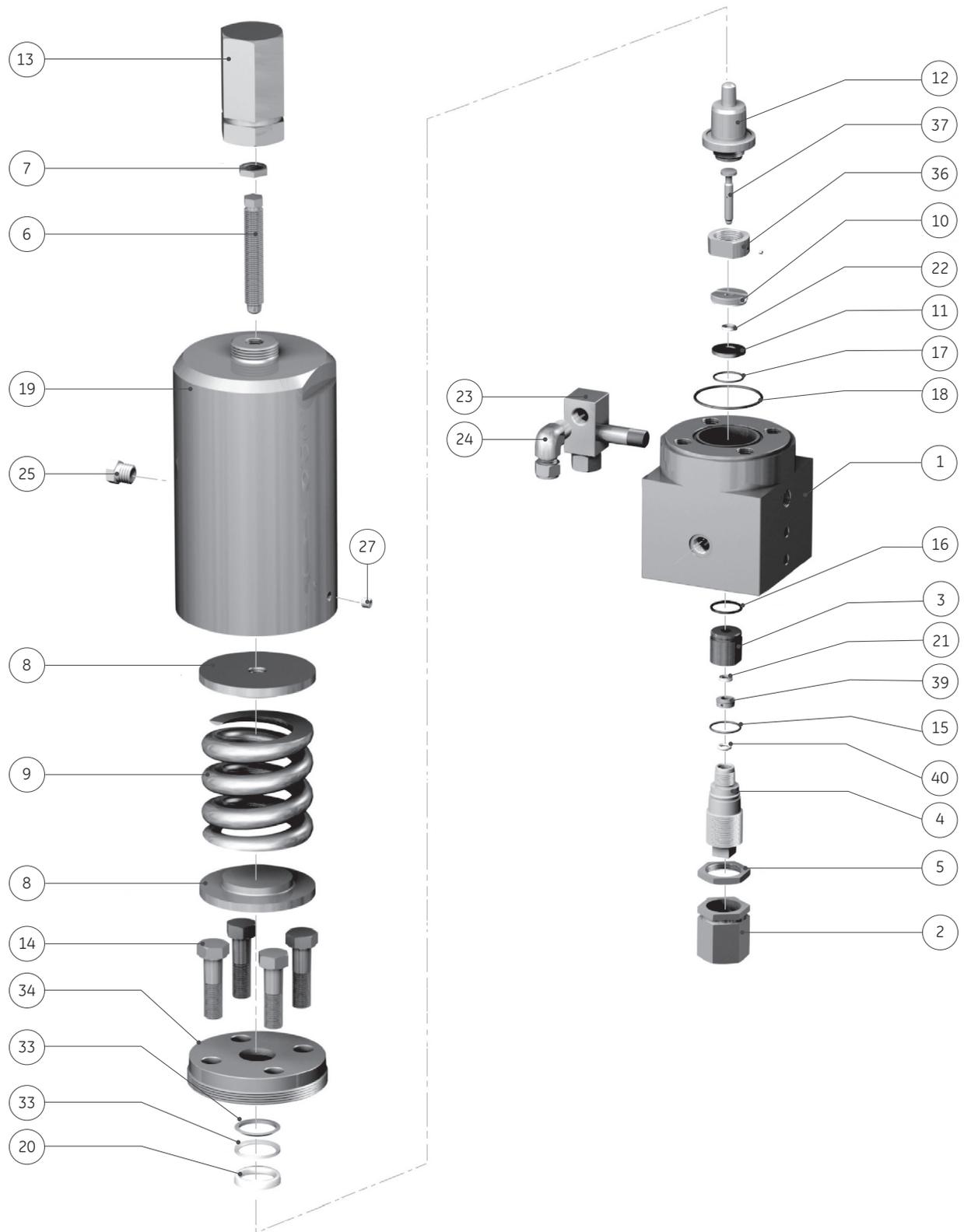


Figura 55: Desmontagem da 39MV72

XVII. Desmontagem da válvula piloto (cont.)

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
4	Fundo do regulador
5	Contraporca do regulador
6	Parafuso de compressão
7	Contraporca do parafuso de compressão
8	Arruela de pressão
9	Mola
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
13	Tampa (parafuso de compressão)
14	Parafuso de fixação (placa superior)
15	Anel de vedação (fundo do regulador)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
19	Castelo
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
23	Conector do teste de campo
24	Conjunto de respiro/tela contra insetos (conexão de teste de campo)
25	Conjunto de respiro (respiro do castelo) ¹
27	Parafuso de chaveta (castelo)
28	Cabeça do pistão
29	Porca do retentor do pistão
30	Parafuso de chaveta (pistão)
31	Vedação do respiro (adaptador)
32	Vedação de mola (adaptador da vedação do respiro)
33	Anel de apoio (somente 39MV72)
34	Placa superior

1: O material padrão é um bujão de filtro. Para materiais especiais, conjunto de respiro é fornecido.

D. Limpeza

1. Limpe as peças para remover toda a ferrugem, rebarbas, escamas, matéria orgânica e partículas soltas. As peças devem estar livres de qualquer óleo ou graxa exceto para lubrificação como especificado nestas instruções.
2. Os agentes de limpeza usados devem ser tais que limpeza eficaz seja garantida sem prejudicar os acabamentos de superfície ou propriedades do material da peça.
3. Agentes de limpeza aceitáveis incluem água desmineralizada, detergente sem fosfato, acetona e álcool isopropílico. As peças devem ser secas com ar ou com pano após a limpeza.
4. Se estiver usando solventes de limpeza, tome precauções para se proteger de perigos potenciais vindos de inalar vapores, queimaduras por químicos ou explosões. Consulte a Folha de dados de Segurança do Material do solvente quanto a recomendações de manuseio e equipamento.
5. Não use “jato de areia” nas peças internas pois isto pode reduzir suas dimensões.



XVIII. Inspeção de peças da válvula piloto

Após a válvula ter sido desmontada, todas as peças devem receber uma inspeção visual. Algumas áreas chaves a verificar com os limites para peças de retrabalho são listadas abaixo.

A. 39PV07/37

1. **Pistão principal:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo na extremidade de diâmetro menor onde engata as vedações da mola ou na superfície de rolamento esférica. Qualquer corrosão ou furo que pareça prejudicial para a função da válvula. A peça pode ser polida enquanto o diâmetro externo da haste permaneça em 0.243 ± 0.001 " (6.18 ± 0.03 mm). A haste em si deve ter T.I.R de 0.001 " (0.03 mm) ao longo de seu comprimento. O diâmetro superior onde a Vedação da Mola (Pistão Principal) roda deve ter 1.495 ± 0.001 (37.97 ± 0.03 mm) no modelo 39PV07 ou 0.970 ± 0.001 " (24.64 ± 0.03 mm) no 39PV37. Um acabamento de superfície de 8 RMS deve ser mantido para vedação adequada nestas superfícies.
2. **Topo do inserto:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
3. **Fundo do inserto:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
4. **Topo do regulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
5. **Fundo do regulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
6. **Placa superior:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
7. **Castelo:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira quanto a escoriação localizada de roscas para o parafuso de compressão e onde ele se prende à Base da Válvula Piloto.
8. **Parafuso de compressão:** Escoriação localizada na superfície esférica de rolamento ou na rosca. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
9. **Arruela(s) da mola:** Escoriação localizada na superfície esférica de rolamento. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
10. **Base da válvula piloto:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
11. **Mola:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras.

B. 39MV07

1. **Pistão principal:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo na extremidade de diâmetro menor onde engata as vedações da mola ou na superfície de rolamento esférica. Qualquer corrosão ou furo que pareça prejudicial para a função da válvula. A peça pode ser polida enquanto o diâmetro externo da haste permaneça em 0.243 ± 0.001 " (6.17 ± 0.03 mm). A haste em si deve ter T.I.R de 0.001 " (0.03 mm) ao longo de seu comprimento. O diâmetro superior onde a Vedação da Mola (Pistão Principal) roda deve ter 1.495 ± 0.001 (37.97 ± 0.03 mm) no modelo 39PV07 ou 0.970 ± 0.001 " (24.64 ± 0.03 mm) no 39PV37. Um acabamento de superfície de 8 RMS deve ser mantido para vedação adequada nestas superfícies.
2. **Topo do inserto:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
3. **Fundo do inserto:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
4. **Topo do regulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
5. **Fundo do regulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
6. **Placa superior:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
7. **Castelo:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira quanto a escoriação localizada de roscas para o parafuso de compressão e onde ele se prende à Base da Válvula Piloto.
8. **Parafuso de compressão:** Escoriação localizada na superfície esférica de rolamento ou na rosca. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
9. **Arruela(s) da mola:** Escoriação localizada na superfície esférica de rolamento. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
10. **Base da válvula piloto:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
11. **Mola:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras.

XVIII. Inspeção de peças da válvula piloto (cont.)

- Limitador do modulador:** Superfície superior da base quanto a cortes ou deformidades. A superfície pode ser polida se a distância da base para o ressalto externo não reduzir para menos que 0,086" (2,18 mm).
- Retentor do anel de vedação:** Superfície da base quanto a cortes ou deformidades. A superfície pode ser polida se a altura geral da peça não se reduzir para menos que 0.160" (4.06 mm). Também confira o diâmetro externo quanto a arranhões que possam impedir que o Anel de Vedação (Base do Modulador) sele.
- Fundo do pistão do modulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro externo que roça contra a Base do Modulador. Certifique-se de que o ressalto que segura o Anel de Vedação (Base do Modulador) não esteja deformado. Também confira o diâmetro externo da ranhura do Anel de Vedação quanto a arranhões que possam fazer com que o Anel de Vedação (Base do Modulador) não sele. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
- Base do modulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo em qualquer diâmetro interno. Qualquer corrosão ou picadura.

C. Desmontagem da 39MV22/72

- Pistão principal:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro onde a Vedação da Mola (Pistão Principal) engata ou na superfície de rolamento esférica. Qualquer corrosão ou furo que pareça prejudicial para a função da válvula. A peça pode ser polida contanto que o diâmetro externo de onde a Vedação da Mola (Pistão Principal) roda seja de 0.970 ± 0.001 " (24.64 ± 0.03 mm) no modelo 39MV22 ou 0.812 ± 0.001 " (20.63 ± 0.03 mm) no 39MV72. Um acabamento de superfície de 8 RMS deve ser mantido para vedação adequada nestas superfícies.
- Cabeça do pistão:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro onde as vedações da mola engatam. Qualquer corrosão ou furo que pareça prejudicial para a função da válvula. A peça pode ser polida enquanto o diâmetro externo da haste permaneça em 0.243 ± 0.001 " (6.17 ± 0.03 mm). A haste em si deve ter T.I.R de 0.001" (0.03 mm) ao longo de seu comprimento.
- Topo do inserto:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
- Fundo do inserto:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
- Topo do regulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
- Fundo do regulador:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
- Adaptador da vedação de respiro:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
- Placa superior:** Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
- Castelo:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira quanto a escoriação localizada de roscas para o parafuso de compressão e onde ele se prende à Base da Válvula Piloto.
- Parafuso de compressão:** Escoriação localizada na superfície esférica de rolamento ou na rosca. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
- Arruela(s) da mola:** Escoriação localizada na superfície esférica de rolamento. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
- Base da válvula piloto:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.
- Mola:** Verifique quanto a corrosão ou picaduras.

Se qualquer dano listado acima estiver presente, a peça deve ser substituída ou consertada conforme instruções. Outras peças da válvula podem ser aceitáveis com leve corrosão, picaduras, ou pequenos danos de outros tipos se puder ser determinado que não irão afetar o desempenho do produto. Todos os Anéis de Vedação e vedações de mola devem ser substituídos a cada vez em que a válvula seja desmontada.

Consulte as Tabelas 27 e 28 quanto a estojos de reparos de Anel de Vedação/Vedação da Mola. As peças de reposição recomendadas estão listadas na Tabela 25.

XIX. Remontagem da válvula piloto

A. Lubrificantes e vedantes

1. Lubrifique moderadamente com graxa de silicone (Baker Hughes P/N SP505) todos os Anéis de Vedação, exceto os de silicone, e vedações de molas.
2. Sele todas as rosca de tubulação com fita de Teflon ou selante de tubulação (Baker Hughes P/N SP364-AB).
3. Lubrifique as rosca padrão e pontos de rolamento com Flourolube GR362 (Baker Hughes P/N 4668601) ou equivalente.

B. Montagem da 39PV07/37

1. Fazendo o Pistão Principal.
2. Fazendo o Conjunto do Regulador.

Este conjunto consiste em:

- 1 – Fundo do regulador
 - 1 – Topo do regulador
 - 1 – Vedação da mola (topo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (topo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (fundo do regulador)
- a. Confira o Topo do Regulador quanto a rebarbas na vedação da mola em chanfro. Remova quaisquer rebarbas usando um pano para polir.
 - b. Instale a Vedação da Mola (Topo do Regulador) dentro do Topo do Regulador usando uma ferramenta de inserção como exibido na Figura 93.
 - i. Lubrifique a Vedação da Mola (Topo do Regulador) com graxa de silicone.
 - ii. Instale a Vedação da Mola (Topo do Regulador) dentro do Cilindro do Êmbolo com a mola virada para longe dele.
 - iii. Insira o Êmbolo no Cilindro do Êmbolo até que ele toque levemente na Vedação da Mola (Topo do Regulador).
 - iv. Insira o Tubo do Funil, lado chanfrado primeiro, por cima do Êmbolo e Vedação da Mola (Topo do Regulador). Pare quando a Vedação da Mola (Topo do Regulador) estiver quase a metade dentro do Tubo do Funil como exibido na Figura 56.

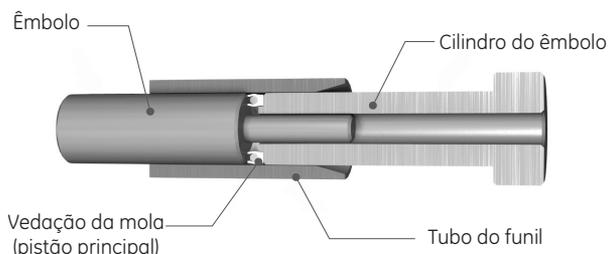


Figura 56: Tubo do funil

- v. Remova o Êmbolo. Insira o Conjunto do Tubo do Funil no Topo do Regulador até que o Tubo do Funil entre em contato com a glândula da Vedação da Mola (Topo do Regulador).
- vi. Empurre para baixo o cilindro do Êmbolo para inserir a Vedação da Mola (Topo do Regulador) no Topo do Regulador como exibido na Figura 57.
- vii. Remova o Conjunto do Tubo do Funil.
- viii. Inspeccione o Topo do Regulador para se certificar que a Vedação da Mola (Topo do Regulador) não irrompa durante a instalação e que a Vedação da Mola (Topo do Regulador) esteja orientada como exibido na Figura 58.



Figura 57: Cilindro do êmbolo

- c. Rosqueie o Topo do Regulador no sentido horário para dentro do fundo do Regulador e dê torque de 27 ± 2 pés-lb (37 ± 2.7 N-m).
- d. Lubrifique a haste do Pistão Principal e faça cinco ciclo através da Vedação da Mola (Topo do Regulador).

Observação: Não instale o conjunto do regulador na Base da Válvula Piloto com Anéis de Vedação instalados sem um aperto com chave inglesa no Topo do Regulador para o Fundo do Regulador juntos. O Topo do Regulador pode ficar preso na Base da Válvula Piloto se o Topo do Regulador não estiver apertado adequadamente.

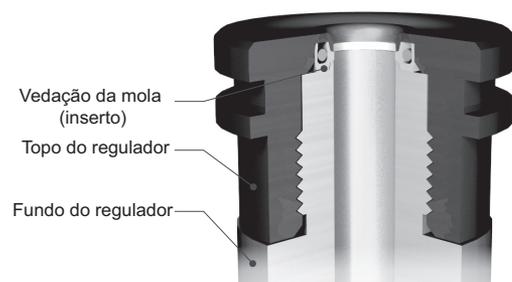


Figura 58: Conjunto do topo do regulador

XIX. Remontagem da válvula piloto (cont.)

- e. Instale o Anel de Vedação (Topo do Regulador) na ranhura do Topo do Regulador.
- f. Instale o Anel de Vedação (Topo do Regulador) na ranhura do Fundo do Regulador. Instale a partir da extremidade oposta das superfícies planas para chave de boca quadrada.
- g. Lubrifique levemente ambos os Anéis de Vedação externos no Conjunto do Regulador. Instale o Conjunto do Regulador na Base da Válvula Piloto com o Topo do Regulador entrando primeiro. Gire o conjunto no sentido horário durante a instalação até que as roscas estejam encaixadas. Isso ajuda os Anéis de Vedação a passarem pelos chanfros e furos.
- h. Continue a girar o Conjunto do Regulador no sentido horário para dentro da Base da Válvula Piloto até que pare.
- i. Gire o Conjunto do Regulador no sentido anti-horário o número de vezes que foi registrado nas Instruções de Desmontagem (Seção XVII.A), etapa 16.
- j. Enrosque a Contraporca do Regulador no sentido horário para dentro do Conjunto do Regulador apertando manualmente.
- k. Enrosque a Tampa do Regulador no sentido horário para dentro do Conjunto do Regulador apertando manualmente.

Observação: *Certifique-se de que a Tampa e Contraporca do Regulador enroscuem livremente no Fundo do Regulador. O Conjunto do Regulador pode ser inadvertidamente girado se estas duas peças não se encaixarem de forma livre.*

3. O Conjunto de Inserto da válvula piloto consiste em:
 - 1 – Topo do inserto
 - 1 – Fundo do inserto
 - 1 – Vedação da mola (inserto)
 - 1 – Anel de vedação (inserto)
- a. Pressione a Vedação da Mola (Inserto) para dentro da ranhura no Fundo do Inserto. Certifique-se de que a mola esteja virada para cima.
- b. Instale o Topo do Inserto por cima do Fundo do Inserto com o lado da junta da mola entrando primeiro.
- c. Lubrifique levemente a ranhura do Anel de Vedação agora formada com as duas peças de inserto. Esta lubrificação é usada para prender o Anel de Vedação no lugar quando é inserido na Base da Válvula Piloto.
- d. Coloque o Anel de Vedação (Inserto) na ranhura.
- e. O Conjunto Final do Inserto é exibido na Figura 59.
- f. Gire o Conjunto do Inserto e rosqueie-o dentro da Base da Válvula Piloto com uma chave tipo T com catraca (Peça #4995401 Figura 93). Aperte bem com a chave inglesa. Certifique-se de que a ranhura fresada esteja virada para cima.
- g. Lubrifique a haste do Pistão Principal e faça cinco ciclos através da Vedação da Mola (Inserto).

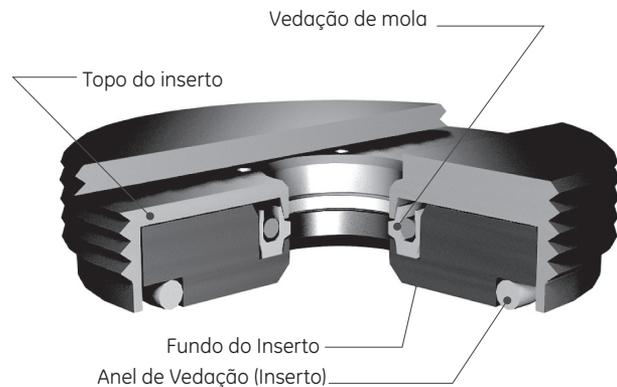


Figura 59: Conjunto do inserto

Observação: *Para a opção Auxiliar de Domo, favor consultar as instruções incluídas na seção Opção Auxiliar de Domo (Seção XXII.B.4).*

4. Instale o Anel de Vedação (Placa Superior) na ranhura da Base da Válvula Piloto.

Observação: *Para a opção Auxiliar de Domo, o Anel de Vedação (Placa Superior) é instalado dentro da ranhura no topo do Inserto de Auxiliar de Domo.*

- a. Lubrifique a Vedação da Mola (Pistão Principal) e glândula da Placa Superior. Instale a Vedação da Mola (Pistão Principal) dentro da Placa Superior. A mola deve estar orientada como exibido na Figura 50 ou 51.
 - b. Lubrifique o Pistão Principal antes de instalar. Instale o Pistão Principal dentro da Placa Superior com o ponto de rolamento da Arruela da Mola entrando primeiro. Cuidado para não danificar a Vedação da Mola (Pistão Principal).
5. Instale o Pistão Principal/Conjunto da Placa Superior na Base da Válvula Piloto inserindo a extremidade de diâmetro pequeno do Pistão Principal através do Conjunto do Inserto.

Observação: *Para a Opção Auxiliar de Domo, instale o Conjunto do Pistão Principal/Placa Superior dentro do Inserto do Auxiliar de Domo em vez de na Base da Válvula Piloto.*

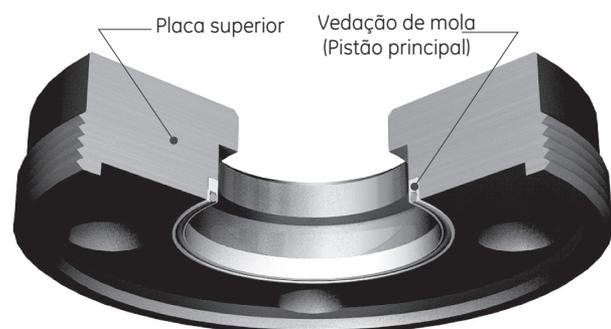


Figura 60: Placa superior (39PV07)

XIX. Remontagem da válvula piloto (cont.)

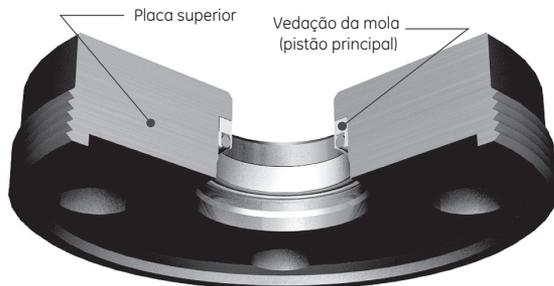


Figura 61: Placa superior (39PV37)

6. Insira os quatro Parafusos de Fixação (Placa Superior) através da Placa Superior e para dentro da Base da Válvula Piloto. Aperte a 25 ± 2 pés-lb (34 ± 2.7 N-m).
 - a. Se removida, passe a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido horário para dentro do Parafuso de Compressão.
7. Passe o Parafuso de Compressão para dentro do topo do Castelo até que o ponto de rolamento comece a aparecer através dele.
8. Coloque as Arruelas da Mola nas extremidades da Mola. Não há uma Arruela da Mola superior ou inferior a menos que a opção de Alavanca de Elevação esteja instalada.
9. Se a Válvula Piloto tiver a opção Alavanca de Elevação:
 - a. Coloque a Mola sobre a Haste de Elevação e coloque na Arruela da Mola do Fundo.
 - b. Coloque a Arruela da Mola Superior no topo da Mola, e então coloque todo o conjunto no topo do conjunto da Base da Válvula Piloto, garantindo que o raio esférico localizado na Arruela da Mola do Fundo engate com a cabeça do Pistão Principal.
10. Instale o Castelo por sobre a Mola e Conjunto da Arruela da Mola. Enrosque o Castelo para dentro da Placa Superior. Aperte bem com a chave inglesa. Instale e aperte o Parafuso de Chaveta.
11. Gire o Parafuso de Compressão no sentido horário até que a dimensão tenha alcançado o que foi anotado durante a montagem.
12. Aperte bem forte a Contraporca do Parafuso de Compressão com a chave inglesa.
13. Para a opção Alavanca de Elevação, reinstale a Porca de Liberação e Contraporca de Liberação dentro da Haste de Elevação. Gire no sentido horário até que combine com a dimensão anotada durante a desmontagem.
14. Instale o Bujão do Filtro no orifício de respiro do Castelo (se removido).
15. Instale o Bujão do Tubo (Válvula Piloto) na porta acima do orifício de respiro (se removido).

16. Consulte a opção Conexão de Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo (Seção XXI. A) para remontagem da Conexão de Teste de Campo.

C. Montagem da 39MV07

1. Fazendo o Pistão Principal.
2. Fazendo o Conjunto do Regulador.

Este conjunto consiste em:

- 1 – Fundo do regulador
 - 1 – Topo do regulador
 - 1 – Vedação da mola (topo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (topo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (fundo do regulador)
- a. Confira o Topo do Regulador quanto a rebarbas na vedação da mola em chanfro. Remova quaisquer rebarbas usando um pano para polir.
 - b. Instale a Vedação da Mola (Topo do Regulador) dentro do Topo do Regulador usando uma ferramenta de inserção como exibido na Figura 92.
 - i. Lubrifique a Vedação da Mola (Topo do Regulador) com graxa de silicone.
 - ii. Instale a Vedação da Mola (Topo do Regulador) dentro do Cilindro do Êmbolo com a mola virada para longe dele.
 - iii. Insira o Êmbolo no Cilindro do Êmbolo até que o ele toque levemente a Vedação da Mola (Topo do Regulador).
 - iv. Insira o Tubo do Funil, lado chanfrado primeiro, por cima do Êmbolo e Vedação da Mola (Topo do Regulador). Pare quando a Vedação da Mola (Topo do Regulador) estiver quase a metade dentro do Tubo do Funil como exibido na Figura 56.
 - v. Remova o Êmbolo.
 - vi. Insira o Conjunto do Tubo do Funil no Topo do Regulador até que o Tubo do Funil entre em contato com a glândula da Vedação da Mola (Topo do Regulador).
 - vii. Empurre para baixo o cilindro do Êmbolo para inserir a Vedação da Mola (Topo do Regulador) no Topo do Regulador como exibido na Figura 57.
 - viii. Remova o Conjunto do Tubo do Funil.
 - ix. Inspeção o Topo do Regulador para se certificar que a Vedação da Mola (Topo do Regulador) não irrompa durante a instalação e que a Vedação da Mola (Topo do Regulador) esteja orientada como exibido na Figura 58.
 - c. Rosqueie o Topo do Regulador no sentido horário para dentro do fundo do Regulador e dê torque de 27 ± 2 pés-lb (37 ± 2.7 N-m).
 - d. Lubrifique a haste do Pistão Principal e faça cinco ciclos através da Vedação da Mola (Topo do Regulador).

XIX. Remontagem da válvula piloto (cont.)

Observação: Não instale o conjunto do regulador na Base da Válvula Piloto com Anéis de Vedação instalados sem um aperto com chave inglesa no Topo do Regulador para o Fundo do Regulador juntos. O Topo do Regulador pode ficar preso na Base da Válvula Piloto se o Topo do Regulador não estiver apertado adequadamente.

- e. Instale o Anel de Vedação (Topo do Regulador) na ranhura do Topo do Regulador.
- f. Instale o Anel de Vedação (Topo do Regulador) na ranhura do Fundo do Regulador. Instale a partir da extremidade oposta das superfícies planas para chave de boca quadrada.
- g. Lubrifique levemente ambos os Anéis de Vedação externos no Conjunto do Regulador. Instale o Conjunto do Regulador na Base da Válvula Piloto com o Topo do Regulador entrando primeiro. Gire o conjunto no sentido horário durante a instalação até que as roscas estejam encaixadas. Isso ajuda os Anéis de Vedação a passarem pelos chanfros e furos.
- h. Continue a girar o Conjunto do Regulador no sentido horário para dentro da Base da Válvula Piloto até que pare.
- i. Gire o Conjunto do Regulador no sentido anti-horário o número de vezes que foi registrado nas Instruções de Desmontagem (Seção XVII.B), etapa 16.
- j. Enrosque a Contraporca do Regulador no sentido horário para dentro do Conjunto do Regulador apertando manualmente.
- k. Enrosque a Tampa do Regulador no sentido horário para dentro do Conjunto do Regulador apertando manualmente.

Observação: Certifique-se de que a Tampa e Contraporca do Regulador enroscuem livremente no Fundo do Regulador. O Conjunto do Regulador pode ser inadvertidamente girado se estas duas peças não se encaixarem de forma livre.

3. O Conjunto de Inserto da válvula piloto consiste em:
 - 1 – Topo do inserto
 - 1 – Fundo do inserto
 - 1 – Vedação da mola (inserto)
 - 1 – Anel de vedação (inserto)
- a. Pressione a Vedação da Mola (Inserto) para dentro da ranhura no Fundo do Inserto. Certifique-se de que a mola esteja virada para cima.
- b. Instale o Topo do Inserto por cima do Fundo do Inserto com o lado da junta da mola entrando primeiro.
- c. Lubrifique levemente a ranhura do Anel de Vedação agora formada com as duas peças de inserto. Esta lubrificação é usada para prender o Anel de Vedação no lugar quando é inserido na Base da Válvula Piloto.

- d. Coloque o Anel de Vedação (Inserto) na ranhura.
- e. O Conjunto Final do Inserto é exibido na Figura 59.
- f. Gire o Conjunto do Inserto e rosqueie-o dentro da Base da Válvula Piloto com a chave tipo T com catraca (Peça #4995401 Figura 93). Aperte bem com a chave inglesa. Certifique-se de que a ranhura fresada esteja virada para cima.
- g. Lubrifique a haste do Pistão Principal e faça cinco ciclos através da Vedação da Mola (Inserto).

Observação: Para a opção Auxiliar do Domo, favor consultar as instruções inclusas na seção Opção Auxiliar de Domo.

4. Instale o Anel de Vedação (Placa Superior) na ranhura da Base da Válvula Piloto.

Observação: Para a opção Auxiliar de Domo, o Anel de Vedação (Placa Superior) é instalado dentro da ranhura no topo do Inserto de Auxiliar de Domo.

- a. Lubrifique a Vedação da Mola (Pistão Principal) e glândula da Placa Superior. Instale a Vedação da Mola (Pistão Principal) dentro da Placa Superior. A mola deve estar orientada como exibido na Figura 60.
 - b. Lubrifique o Pistão Principal antes de instalar. Instale o Pistão Principal dentro da Placa Superior com o ponto de rolamento da Arruela da Mola entrando primeiro. Tenha cuidado para não danificar a Vedação da Mola (Pistão Principal).
5. Instale o Pistão Principal/Conjunto da Placa Superior na Base da Válvula Piloto inserindo a extremidade de diâmetro pequeno do Pistão Principal através do Conjunto do Inserto.

Observação: Para a opção Auxiliar de Domo, instale o Conjunto do Pistão Principal/Placa Superior dentro do Inserto de Auxiliar de Domo em vez de na Base da Válvula Piloto.

6. Insira os quatro Parafusos de Fixação (Placa Superior) através da Placa Superior e para dentro da Base da Válvula Piloto. Aperte a 25 ± 2 pés-lb (34 ± 2.7 N-m).

Observação: Se removida, passe a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido horário para dentro do Parafuso de Compressão.

7. Passe a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido horário para dentro do Parafuso de Compressão.
8. Passe o Parafuso de Compressão para dentro do topo do Castelo até que o ponto de rolamento comece a aparecer através dele.
9. Coloque as Arruelas da Mola nas extremidades da Mola. Não há uma Arruela da Mola superior ou inferior a menos que a opção de Alavanca de Elevação esteja instalada.
10. Se a Válvula Piloto tiver a opção Alavanca de Elevação:

XIX. Remontagem da válvula piloto (cont.)

- a. Coloque a Mola sobre a Haste de Elevação e coloque na Arruela da Mola do Fundo.
 - b. Coloque a Arruela da Mola Superior no topo da Mola, e então coloque todo o conjunto no topo do conjunto da Base da Válvula Piloto, garantindo que o raio esférico localizado na Arruela da Mola do Fundo engate com a cabeça do Pistão Principal.
11. Instale o Castelo por sobre a Mola e Conjunto da Arruela da Mola. Enrosque o Castelo para dentro da Placa Superior. Aperte bem com a chave inglesa. Instale e aperte o Parafuso de Chaveta.
 12. Gire o Parafuso de Compressão no sentido horário até que a dimensão tenha alcançado o que foi anotado durante a montagem.
 13. Aperte bem forte a Contraporca do Parafuso de Compressão com a chave inglesa.
 14. Para a opção Alavanca de Elevação, reinstale a Porca de Liberação e Contraporca de Liberação dentro da Haste de Elevação. Gire no sentido horário até que combine com a dimensão anotada durante a desmontagem.
 - a. Instale o Bujão do Filtro no orifício de respiro do Castelo (se removido).
 15. Instale o Bujão de Tubulação (Válvula Piloto) na porta acima do orifício de respiro.
 16. Consulte a opção Conexão de Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo para remontagem da Conexão de Teste de Campo.
 17. Fazendo o Conjunto do Pistão Modulador.
 - a. Instale a Junta da Mola (Topo do Pistão) dentro da ranhura no Topo do Pistão Modulador. Certifique-se de que tenha a mola na vedação virada para cima.
 - b. Instale o Anel de Vedação (Base do Modulador) na ranhura do Fundo do Pistão Modulador.
 - c. Vire o Fundo do Pistão Modulador pra baixo e coloque o Anel de Vedação (Fundo do Pistão Modulador) dentro da ranhura interna.
 - d. Instale a Vedação da Mola (Fundo do Pistão) dentro do Fundo do Pistão Modulador na ranhura exterior. Certifique-se de que a mola esteja virada para baixo.
 - e. Insira o Topo do Pistão Modulador dentro do Fundo do Pistão Modulador através da lateral com o Anel de Vedação (Fundo do Pistão Modulador) e a Vedação da Mola (Fundo do Pistão).
 - f. Vire o conjunto e instale o Retentor do Anel de Vedação. O diâmetro chanfrado do lado de fora entra primeiro.
 - g. Empurre o Parafuso de Trava através do Retentor do Anel de Vedação para dentro do Topo do Pistão Modulador. Aperte a 40 ± 5 pol-lb (4.5 ± 0.6 N-m).
 - h. O Conjunto Final do Pistão do Modulador está exibido na Figura 62.

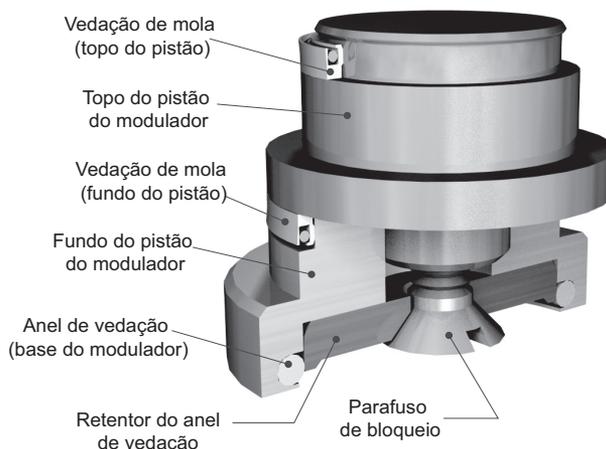


Figura 62: Montagem do pistão do modulador

18. Lubrifique as Vedações da Mola antes de inserir na Base do Modulador.
19. Insira o Conjunto do Pistão Modulador na Base do Modulador com o Topo do Pistão Modulador entrando primeiro. Empurre o pistão com os polegares até que pare. Haverá alguma resistência para encaixar no furo da Base do Modulador devido à compressão das Vedações da Mola. Se necessário para a instalação, insira a chave inglesa adequada no Parafuso de Travamento. Batendo levemente na chave inglesa com um martelo irá forçar o Conjunto de Pistão Modulador para dentro da Base do Modulador.
20. Instale ambos Anéis de Vedação (Base do Modulador) na ranhura do Limitador do Pistão Modulador.
21. 18. Insira o Limitador do Modulador na Base do Modulador com a base entrando primeiro. Certifique-se de que o furo lateral no Limitador do Modulador esteja virado em direção ao lado chato da Base do Modulador.
22. Enrosque os Parafusos de Fixação (Modulador) através do Limitador do Modulador para dentro da Base do Modulador. Aperte a 365 ± 30 pol-lb (41.2 ± 3.4 N-m).
23. Não instale o Conjunto do Modulador agora.

D. Montagem da 39MV22/72

Fazendo o Pistão Principal.

1. Fazendo o Conjunto do Pistão Principal
 - a. Insira a Cabeça do Pistão no recesso na extremidade roscada do Topo do Pistão.
 - b. Deslize a Porca do Pistão por cima da Cabeça do Pistão e empurre para dentro do Topo do Pistão. Coloque o conjunto em uma morsa com garras macias e dê torque na Porca do Pistão de 30 ± 3 pés-lb (40.6 ± 4 N-m).
 - c. Instale o Parafuso de Chavete no furo roscado da Porca do Pistão e aperte manualmente.

XIX. Remontagem da válvula piloto (cont.)

2. Fazendo o Conjunto do Regulador.

Este conjunto consiste em:

- 1 – Fundo do regulador
 - 1 – Topo do regulador
 - 1 - Adaptador da vedação do respiro
 - 1 – Vedação da mola (topo do regulador)
 - 1 – Vedação da mola (fundo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (topo do regulador)
 - 1 – Anel de vedação (fundo do regulador)
- a. Confira o Topo do Regulador quanto a rebarbas na vedação da mola em chanfro. Remova quaisquer rebarbas usando um pano para polir.
- b. Instale a Vedação da Mola (Topo do Regulador) dentro do Topo do Regulador usando uma ferramenta de inserção como exibido na Figura 92.
- i. Lubrifique a Vedação da Mola (Topo do Regulador) com graxa de silicone.
 - ii. Instale a Vedação da Mola (Topo do Regulador) dentro do Cilindro do Êmbolo com a mola virada para longe dele.
 - iii. Insira o Êmbolo no Cilindro do Êmbolo até que o ele toque levemente a Vedação da Mola (Topo do Regulador).
 - iv. Insira o Tubo do Funil, lado chanfrado primeiro, por cima do Êmbolo e Vedação da Mola (Topo do Regulador). Pare quando a Vedação da Mola (Topo do Regulador) estiver quase a metade dentro do Tubo do Funil como exibido na Figura 56.
 - v. Remova o Êmbolo.
 - vi. Insira o Conjunto do Tubo do Funil no Topo do Regulador até que o Tubo do Funil entre em contato com a glândula da Vedação da Mola (Topo do Regulador).
 - vii. Empurre para baixo o cilindro do Êmbolo para inserir a Vedação da Mola (Topo do Regulador) no Topo do Regulador como exibido na Figura 57.
 - viii. Remova o Conjunto do Tubo do Funil.
 - ix. Inspeção o Topo do Regulador para se certificar que a Vedação da Mola (Topo do Regulador) não irrompa durante a instalação e que a Vedação da Mola (Topo do Regulador) esteja orientada como exibido na Figura 58.
- c. Instale a Vedação da Mola (Fundo do Regulador) para dentro do Fundo do Regulador com o lado da mola para baixo como exibido na Figura 58.
- d. Coloque o Adaptador de Vedação de Respiro dentro da Vedação da Mola (Fundo do Regulador) com o lado plano para cima.
- e. Rosqueie o Topo do Regulador no sentido horário para dentro do fundo do Regulador e dê torque de 27 ± 2 pés-lb (37 ± 2.7 N-m).
- f. Lubrifique a haste do Pistão Principal e dê um

ciclo através da Vedação da Mola (Topo do Regulador) e Vedação da Mola (Adaptador de Vedação do Respiro) cinco vezes.

Observação: Não instale o conjunto do regulador na Base da Válvula Piloto com Anéis de Vedação instalados sem um aperto com chave inglesa no Topo do Regulador para o Fundo do Regulador juntos. O Topo do Regulador pode ficar preso na Base da Válvula Piloto se o ele não estiver apertado adequadamente.

- g. Instale o Anel de Vedação (Topo do Regulador) na ranhura do Topo do Regulador.
- h. Instale o Anel de Vedação (Topo do Regulador) na ranhura do Fundo do Regulador. Instale a partir da extremidade oposta do quadrado.
- i. Lubrifique levemente ambos os Anéis de Vedação externos no Conjunto do Regulador. Instale o Conjunto do Regulador na Base da Válvula Piloto com o Topo do Regulador entrando primeiro. Gire o conjunto no sentido horário durante a instalação até que as rosca estejam encaixadas. Isso ajuda os Anéis de Vedação a passarem pelos chanfros e furos.
- j. Continue a girar o Conjunto do Regulador no sentido horário para dentro da Base da Válvula Piloto até que pare.
- k. Gire o Conjunto do Regulador no sentido anti-horário o número de vezes que foi registrado nas Instruções de Desmontagem (Seção XVII.C), etapa 16.
- l. Enrosque a Contraporca do Regulador no sentido horário para dentro do Conjunto do Regulador apertando manualmente.
- m. Enrosque a Tampa do Regulador no sentido horário para dentro do Conjunto do Regulador apertando manualmente.

Observação: Certifique-se de que a Tampa e Contraporca do Regulador enroscuem livremente no Fundo do Regulador. O Conjunto do Regulador pode ser inadvertidamente girado se estas duas peças não se encaixarem de forma livre.

3. O Conjunto de Inserto da válvula piloto consiste em:

- 1 – Topo do inserto
 - 1 – Fundo do inserto
 - 1 – Vedação da mola (inserto)
 - 1 – Anel de vedação (inserto)
- a. Pressione a Vedação da Mola (Inserto) para dentro da ranhura no Fundo do Inserto. Certifique-se de que a mola esteja virada para cima.
- b. Instale o Topo do Inserto por cima do Fundo do Inserto com o lado da junta da mola entrando primeiro.
- c. Lubrifique levemente a ranhura do Anel de Vedação agora formada com as duas peças de inserto. Esta lubrificação é usada para prender o Anel de Vedação no lugar quando é inserido na Base da Válvula Piloto.

XIX. Remontagem da válvula piloto (cont.)

- d. Coloque o Anel de Vedação (Inserto) na ranhura.
- e. O Conjunto Final do Inserto é exibido na Figura 59.
- f. Gire o Conjunto do Inserto e rosqueie-o dentro da Base da Válvula Piloto com uma chave tipo T com catraca (Peça #4995401 Figura 93). Aperte bem com a chave inglesa. Certifique-se de que a ranhura fresada esteja virada para cima.
- g. Lubrifique a haste do Pistão Principal e faça cinco ciclos através da Vedação da Mola (Inserto).

Observação: *Para a opção Auxiliar de Domo, favor consultar a Opção Auxiliar de Domo na seção XXII.B para obter as instruções de montagem.*

4. Instale o Anel de Vedação (Placa Superior) na ranhura da Base da Válvula Piloto.

Observação: *Para a opção Auxiliar de Domo, o Anel de Vedação (Placa Superior) é instalado dentro da ranhura no topo do Inserto de Auxiliar de Domo.*

- a. 39MV22
 - i. Lubrifique a Vedação da Mola (Pistão Principal) e glândula da Placa Superior. Instale a Vedação da Mola (Pistão Principal) dentro da Placa Superior. A mola deve estar orientada como exibido na Figura 61.
 - ii. Lubrifique o Pistão Principal antes de instalar. Instale o Pistão Principal dentro da Placa Superior com o ponto de rolamento da Arruela da Mola entrando primeiro. Tenha cuidado para não danificar a Vedação da Mola (Pistão Principal).
- b. 39MV72
 - i. Lubrifique os anéis de suporte. O Anel de Suporte (Superior) deve ser instalado primeiro com a superfície em ângulo virada para você ao instalar.
 - ii. O Anel de Suporte (Inferior) deve ser instalado segundo com a superfície em ângulo virada para longe de você ao instalar.
 - iii. Lubrifique a Vedação da Mola (Pistão Principal) e glândula da Placa Superior. Instale a Vedação da Mola (Pistão Principal) dentro da Placa Superior. A mola e anéis de suporte devem estar orientados como exibido na Figura 61.
 - iv. Lubrifique o Conjunto do Pistão Principal antes de instalar. Instale o Pistão Principal dentro da Placa Superior com o ponto de rolamento da Arruela da Mola entrando primeiro. Tenha cuidado para não danificar a Vedação da Mola (Pistão Principal).

5. Instale o Pistão Principal/Conjunto da Placa Superior na Base da Válvula Piloto inserindo a extremidade de diâmetro pequeno do Pistão Principal através do Conjunto do Inserto.

Observação: *Para a opção Auxiliar de Domo, instale o Conjunto do Pistão Principal/Placa Superior dentro do Inserto de Auxiliar de Domo em vez de na Base da Válvula Piloto.*

6. Insira os quatro Parafusos de Fixação (Placa Superior) através da Placa Superior e para dentro da Base da Válvula Piloto. Aperte a 25 ± 2 pés-lb (34 ± 2.7 N-m).
7. Se removida, passe a Contraporca do Parafuso de Compressão no sentido horário para dentro do Parafuso de Compressão.
8. Passe o Parafuso de Compressão para dentro do topo do Castelo até que o ponto de rolamento comece a aparecer através dele.
9. Coloque as Arruelas da Mola nas extremidades da Mola. Não há uma Arruela da Mola superior ou inferior a menos que a opção de Alavanca de Elevação esteja instalada.
10. Se a Válvula Piloto tiver a opção Alavanca de Elevação:
 - a. Coloque a Mola sobre a Haste de Elevação e coloque na Arruela da Mola do Fundo.
 - b. Coloque a Arruela da Mola Superior no topo da Mola, e então coloque todo o conjunto no topo do conjunto da Base da Válvula Piloto, garantindo que o raio esférico localizado na Arruela da Mola do Fundo engate com a cabeça do Pistão Principal.
11. Instale o Castelo por sobre a Mola e Conjunto da Arruela da Mola. Enrosque o Castelo para dentro da Placa Superior. Aperte bem com a chave inglesa. Instale e aperte o Parafuso de Chaveta.
12. Gire o Parafuso de Compressão no sentido horário até que a dimensão tenha alcançado o que foi anotado durante a montagem.
13. Aperte bem forte a Contraporca do Parafuso de Compressão com a chave inglesa.
14. Para a opção Alavanca de Elevação, reinstale a Porca de Liberação e Contraporca de Liberação dentro da Haste de Elevação. Gire no sentido horário até que combine com a dimensão anotada durante a desmontagem.
15. Instale o Bujão do Filtro no orifício de respiro do Castelo (se removido).
16. Instale o Bujão do Tubo (Válvula Piloto) na porta acima do orifício de respiro (se removido).
17. Consulte a opção Conexão de Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo (Seção XXI. A) para remontagem da Conexão de Teste de Campo.

XX. Configuração e teste

A. Informações gerais

1. Antes de colocar a válvula recondicionada em serviço, é preciso ajustá-la para abrir na pressão de ajuste necessária. Ainda que a válvula possa ser ajustada na instalação de serviço, é mais conveniente ajustar a válvula e verificar a estanqueidade da base em uma bancada de testes.
2. Equipamento de teste:

A bancada de testes usada para testar as POSRVs é normalmente composta por uma linha de alimentação de fonte de pressão com uma válvula de regulagem, e um receptor com as seguintes características:

- a. Saída para conexão da válvula a ser testada
- b. Manômetro com uma válvula de fechamento
- c. Linha de drenagem com uma válvula de desligamento
- d. Volume adequado do receptor para a válvula a ser testada e para obter a operação apropriada

3. Meio de teste:

Para obter os melhores resultados, teste as válvulas por tipo, como se segue:

- a. As válvulas de vapor são testadas em vapor saturado.
- b. As válvulas de gás ou ar são testadas em ar ou gás na temperatura ambiente.
- c. As válvulas de líquido são testadas em água à temperatura ambiente.

B. Com opções padrão

Observação: Vede todas as roscas do tubo com um selante não orgânico ou fita de Teflon®.

B.1 39PV07/37

1. Prenda a válvula piloto à válvula principal usando dois Parafusos Allen (Suporte).
2. Instale os tubos com diâmetro externo de 3/8" (9.53 mm) (Consulte a Tabela 15 para tamanho dos tubos) nos encaixes para as portas de entrada e do domo. Certifique-se de que as extremidades do tubo estejam totalmente inseridas antes de dar o torque. Comece o torque do encaixe, a cerca de meio caminho, confira que o Manômetro de Inspeção de Folga Swagelok (Swagelok P/N MS-IG-468) passe. Continue o torque do encaixe até que o Manômetro Swagelok de Inspeção de Folga não vá mais.

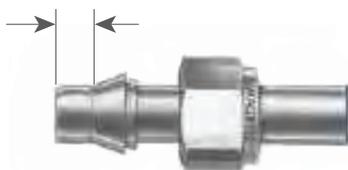


Figura 63: Dimensões da tubulação

Após o torque, remova para garantir que a virola esteja em bom contato com a tubulação. Confira a Tabela 14 e Figura 63 para determinar se a virola ficou assentada adequadamente. Reinstale a tubulação.

Tabela 14: Espessura da Parede da Virola

Classe de pressão	Espessura da parede (mín.)	
	pol.	mm
150# a 900#	0,035	0,89
1500#	0,049	1,24
2500#	0,065	1,65

Tabela 15: Dimensões da tubulação

Diâmetro da tubulação		Comprimento da tubulação (A)	
pol.	mm	pol.	mm
0,250	6,35	0,190	4,83
0,375	9,53	0,250	6,35
0,500	12,70	0,340	8,64

3. A porta de respiro da válvula piloto é purgada para a atmosfera em configuração padrão.
4. A configuração final padrão para uma 39PV07 ou 39PV37 sem alguma opção é exibida na Figura 64.



Figura 64: 39PV07/37

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

B.2 39MV07, 39MV22 E 39MV72

1. Prenda a Válvula Piloto à Válvula Principal usando dois Parafusos Allen (Suporte).
2. Instale os tubos nos encaixes para a porta de entrada e do domo. Certifique-se de que as extremidades do tubo estejam totalmente inseridas antes de dar o torque. Comece o torque do encaixe, a cerca de meio caminho, confira que o Manômetro de Inspeção de Folga Swagelok (Swagelok P/N MS-IG-468) passe. Continue o torque do encaixe até que o Manômetro Swagelok de Inspeção de Folga não vá mais. Após o torque, remova para garantir que a virola esteja em bom contato com a tubulação. Reinstale a tubulação.
3. Instale a tubulação para conectar o orifício de respiro da Válvula Piloto à saída da Válvula Principal na configuração padrão.
4. A configuração padrão final para as válvulas de piloto de modulação sem quaisquer opções é exibida nas Figuras 65 a 67.

C. Anel de detecção integral (Figura 65)

A detecção integral é a conexão de pressão padrão para a válvula piloto usada na Válvula de Alívio de Segurança Operada por Piloto 2900 Ger II. Com o Anel de Detecção Integral, a pressão da válvula piloto pode ser captada pouco antes da entrada da válvula principal. Antes do teste ou inicialização, certifique-se de que a tubulação seja reconectada ao anel de detecção integral. Para teste de pressão em um suporte de teste de oficina; juntas adicionais podem ser solicitadas para concluir o teste da válvula.

Observação: *Uma gaxeta fornecida com o kit de detecção integral destina-se a instalações do usuário final.*



Figura 65: 39MV07



Figura 66: 39MV22



Figura 67: 39MV72

As juntas de flange fornecidas pelo cliente devem ser inseridas entre o bocal da válvula e o anel de detecção e entre o anel de detecção e o flange do sistema de teste.

Razões para falhas:

1. Qualquer vazamento da Válvula Piloto a 4% abaixo da pressão definida da válvula ou 2 psig (0,14 barg), o que for maior. A 39MV22 e 39MV72 podem ter 50 bolhas por minuto a 5% abaixo das pressões definidas a ou acima de 2251 psig (155.2 barg) e nenhuma a pressões abaixo de 2250 psig (155.1 barg).
2. Válvula Principal equipada com bases macias.
 - a. Para a Válvula Principal equipada com 39MV22 e 39MV72, nenhum vazamento (0 bpm) é aceitável a 5% abaixo da pressão definida ou 2 psig (0,14 barg), o que for maior. Para pressões definidas 2250 psig (155.1 barg) e acima, 50 bpm é aceitável tanto para a Válvula Piloto quanto para a Principal.
 - b. Para todos os outros tipos de válvulas, nenhum vazamento (0 bpm) é aceitável a 4% abaixo da pressão definida da válvula ou 2 psig (0,14 psig), o que for maior.
 - c. (i) O parágrafo 2.b(ii) refere-se a válvulas de teste com Anéis de Vedação de Teflon especificados para temperaturas elevadas acima de 200°F (93°C).
 - d. (ii) Verifique o ticket da unidade quanto à temperatura e verifique se está acima de 200°F (93°C). Teste as válvulas de ar/gás no ar à temperatura ambiente e verifique se há vazamento. Se a válvula estiver apertada, o teste estará completo. Se não, verifique o vazamento da válvula em ar de temperatura elevada entre 201-500°F (94-260°C).

Observação: *Não há necessidade de estourar a válvula em ar com temperatura elevada.*

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

- e. (iii) Teste as válvulas de líquido à temperatura ambiente água e verifique se há vazamentos. Se a válvula estiver apertada, o teste estará completo. Se não, verifique o vazamento da válvula em água de temperatura elevada entre 201°F - 500°F (94°C - 260°C).

Observação: Não há necessidade de estourar a válvula em água com temperatura elevada.

1. Válvula Principal equipada com bases de metal e ar como mídia de teste.
 - a. Um teste de vazamento inicial da Válvula Principal será feito usando um pedaço de papel molhado colocado sobre a saída da válvula por um minuto com a pressão segura a 4% abaixo da pressão definida da válvula ou 2 psig (0,14 barg), o que for maior.
 - b. Se o vazamento da Válvula Principal for indicado por uma protuberância do papel molhado, o aparelho de teste padrão (como descrito em 3.c) deve ser instalado no flange de saída para determinar a extensão do vazamento. O dispositivo de teste é para ser conectado à saída da válvula de tal maneira que nenhum vazamento possa ocorrer na conexão.
 - c. Pelo padrão API 527 (ANSI B147.1-72) um dispositivo de teste padrão consiste em um pedaço de tubulação 5/16" (8mm) diâmetro externo x 0,032" (0,8 mm) parede, em que uma extremidade é ligada a um adaptador na saída da válvula e a outra é imersa ,500" (12,7 mm) abaixo da superfície de um reservatório de água.



Figura 68: com filtro de linha opcional

D. Resolução de problemas de vazamento

1. Para isolar vazamento que possa vir da válvula piloto, desconecte a linha de respiro da válvula piloto (se aplicável) da saída da base principal e bujão a conexão de saída da válvula principal. Se o papel molhado ainda inchar, então o vazamento está ocorrendo a partir da válvula principal.
2. Vazamentos da válvula principal podem vir seja da base, da vedação do bocal ou da vedação do domo da válvula principal. Para determinar se o vazamento é proveniente da base da válvula principal ou da vedação do bocal, a saída deve ser preenchida até acima da linha da base e verificada quanto a bolhas. Se não houver bolhas, então o vazamento é proveniente da vedação do domo.
3. A taxa de vazamento será determinada com a válvula montada verticalmente e usando um aparelho de teste padrão como descrito em 3.c na Seção XX.C. A taxa de vazamento em bolhas por minuto será determinada com a pressão mantida a 4% abaixo da pressão definida da válvula ou 2 psig (0.14 barg), o que for maior. A pressão de teste será aplicada por 1 minuto para válvulas de tamanhos de entrada até 2" (50.8 mm); 2 minutos para tamanhos de 2.5" (63.5 mm), 3" (76.2 mm) e 4" (101.6 mm); 5 minutos para tamanhos de 6" (152.4 mm) e 8" (203.2 mm).
4. A taxa de vazamento em bolhas por minuto não deve exceder os valores na Tabela 16.

Tabela 16: Taxa de vazamento					
Pressão ajustada para 60°F (15,6°C)		Tamanhos de orifício efetivos ≤ 0,307 pol2 (1,981 cm2) Apenas orif. D e E		Tamanhos de orifício efetivos > 0,307 pol2 (1,981 cm2) Orifício F e maior	
		Vazamento aproximado por 24 horas		Vazamento aproximado por 24 horas	
psig	barg	Bolhas por minuto	Pés cúbicos padrão	Bolhas por minuto	Pés cúbicos padrão
15-1000	1,03-68,95	40	0,60	20	0,30
1500	103,42	60	0,90	30	0,45
2000	137,90	80	1,20	40	0,60
2500	172,37	100	1,50	50	0,75
3000	206,84	100	1,50	60	0,90
4000	275,79	100	1,50	80	1,20
5000	344,74	100	1,50	100	1,50
6000	413,69	100	1,50	100	1,50

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

5. Válvula Principal equipada com bases de metal e água como mídia de teste.
 - a. Nenhum vazamento será detectado visualmente ou sentido por um minuto, quando a pressão definida a 4% abaixo da pressão definida da válvula ou 2 psig (0.14 barg), o que for maior.
 - ii. Modelo 39PV (líquido): entre 7% e 4%. Se a pressão definida for menos que 30 psig (2.1 barg), 3psig (0.20 barg), ou menos.
 - iii. Modelo 39PV (gás/vapor): Menos que ou igual a 4% ou 2 psig (0,14 barg), o que for maior.
 - iv. Modelo 39MV (líquido): entre 7% e 4%. Se a pressão definida for menos que 30 psig (2.1 barg), 3psig (0.20 barg), ou menos.
 6. Válvula de mídia equipada com bases de metal e vapor como mídia de teste.
 - a. A estanqueidade do vazamento será verificada visualmente usando um fundo preto. Não haverá nenhum vazamento visual ou audível após o interior da válvula ter secado depois de disparar. A pressão do teste de vazamento será quando a pressão for mantida a 4% abaixo da pressão definida da válvula ou 2 psig (0.14 barg), o que for maior.
 7. A purga é longa (somente considere se o sistema é capaz de fluir a válvula a 10% de pressão excessiva).
 8. O ponto definido não pode ser ajustado para liberar consistentemente a $\pm 2\%$ da pressão definida ou 2 psig (0.14 barg), o que for maior.
 9. Repita os testes de verificação 3 vezes.
 - a. Diretrizes da rampa de pressão de entrada.

(I) Quando a pressão definida estiver abaixo ou igual a 750 psig (51,7 barg), a rampa de pressão de entrada não deve exceder 0,5 psig (0,03 barg), por segundo, quando a pressão de teste estiver dentro de 90% da pressão definida.

Quando a pressão definida estiver abaixo ou igual a 750 psig (51,7 barg), a rampa de pressão de entrada não deve exceder 1,0 psig (0,07 barg), por segundo, quando a pressão de teste estiver dentro de 90% da pressão definida.
 - b. Para as válvulas pilotos 39MV22 e 39MV72, o respiro irá e deve começar antes do ponto definido. A 39MV22 começa o respiro a 98% da pressão definida e a 39MV72 começa a 97%.
 - c. Desça o sistema 90% da pressão definida entre ciclos.
 - d. Os 3 testes devem estar dentro de $\pm 2\%$ da pressão definida ou 2 psig (0,14 barg), o que for maior.
 - e. Se a purga estiver sendo verificada, as seguintes diretrizes devem ser seguidas.
- Observação: A purga pode ser definida e verificada na válvula principal apenas se o sistema puder alcançar 10% de pressão excessiva.**
- i. Modelo 39PV (gás/vapor): Menos que ou igual a 5% ou 3 psig (0,20 barg), o que for maior.
- Observação: Requisitos do cliente podem notar uma variação à purga padrão. Pedidos de cliente têm prioridade.**
- f. Se ajustes forem necessários, ajuste o Parafuso de Compressão ou Regulador e reaperte a contraporca correspondente. Faça o teste novamente começando na Etapa 9.
 - g. Aumente a pressão de 90% da pressão definida para 4% abaixo da pressão definida ou 2 psig (0.14 barg), o que for maior e confira todas as portas e conexões quanto a vazamentos nas Válvulas Piloto e Principal.
10. Teste de contrapressão para vazamento
 - a. Contrapressão é a pressão medida na saída da válvula, em libras por polegada quadrada (psig ou barg).
 - b. Testes de contrapressão são para serem feitos após o ajuste da pressão definida e purga em cada válvula projetada para uso em um sistema fechado tendo um tamanho de entrada maior que 1" (25,4 mm) NPS.
 - c. A pressão, na qual a válvula terá a contrapressão testada, deve ser de 30 psig (2,1 barg) (mínimo) ou contrapressão do sistema, o que for maior. Ar ou nitrogênio serão usados como mídia de teste para aplicação de contrapressão.
 - d. Testes de contrapressão são para serem feitos aplicando pressão com ar ou nitrogênio à saída da válvula. O vazamento pode ser detectado pela aplicação de uma solução de sabão, ou equivalente, em pontos de possível vazamento. A pressão é para ser mantida constante à pressão de teste enquanto a válvula esteja sendo examinada quanto a vazamentos.
 - e. Os pontos a seguir serão examinados quanto a vazamentos durante o teste de contrapressão.
 - i. Placa de cobertura, vedações de entrada e saída.
 - ii. Todos os encaixes e conexões de tubos.
 - iii. Possível ponto de vazamento na válvula piloto.

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

11. O reparo de válvulas que apresentem vazamentos em testes de contrapressão pode ser tentado apertando a vedação envolvida a aperto normal, enquanto a válvula estiver na área de testes. A válvula deve ser examinada quanto à causa da falha, a causa corrigida e o teste repetido.

E. Conversão entre o tipo convencional e o tipo fole

A Tabela 17 mostra os requisitos para converter entre configurações Convencionais e configurações de Fole.

Tabela 17: Conversão de válvula convencional para válvula de fole				
Válvula	Novas peças para conversão de			
Tamanho do orifício	válvula convencional para válvula de fole		válvula de fole para válvula convencional	
TODOS os orifícios	1	Conjunto de foles Material padrão, aço inoxidável AISI 316L	1	Conjunto de gaxetas para válvula convencional.
	2	Conjunto de gaxetas para válvula de fole.	2	Bujão de tubulação
	3	Suporte de disco para válvula de fole.		
	4	Placa de cobertura ¹		

1. A Placa de Cobertura Convencional pode ser modificada para funcionar em uma válvula de fole.

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

F. Teste de campo do conjunto POSRV

IMPORTANTE - Leia primeiro:

- A. Esses procedimentos não devem ser usados, a menos que na presença de um técnico Consolidated qualificado
- B. Esses procedimentos são especializados e não devem ser incorporados a nenhum dos POPs do cliente
- C. Sob nenhuma hipótese a pressão auxiliar deve ser aumentada em mais de 115% da PTA.
 - i. O sistema auxiliar que fornece pressão deve conter controle adequado para regular o fluxo para a válvula piloto.
- D. Os tubos, medidores e acessórios necessários para realizar este teste devem ter uma classificação de pressão mínima de 2x o ponto de ajuste máximo desejado.
- E. Nos casos em que a pressão auxiliar é superior à pressão ajustada da válvula, esses procedimentos podem interferir na operação normal da válvula e a válvula pode não desempenhar sua função pretendida. A pressão do sistema de processo deve ser monitorada em todos os momentos durante a realização desses testes. Se a pressão do sistema exceder 95% da pressão de ajuste desejada, a fonte de pressão auxiliar deve ser removida e a válvula de respiro a jusante do medidor de escape deve ser aberta. Isso permitirá que o PRV funcione como pretendido.
- F. Nos casos em que houver uma grande diferença de pressão entre a pressão da garrafa/fonte e a pressão desejada do domo, recomenda-se que vários reguladores sejam instalados para manter a capacidade de ajustar a configuração de pressão no domo piloto.

F.1 Conexão de teste de campo

Uma conexão de teste de campo FNPT de 1/4 pol. (Figuras 39) é padrão em todos os tipos de válvulas piloto Consolidated, séries 39PV e 39MV. A conexão de teste de campo, junto com uma fonte de pressão auxiliar, pode ser usada para fornecer uma pressão estável e constante à válvula piloto e ao domo da válvula principal. Uma válvula de verificação interna está presente na conexão do teste de campo isolando a mídia de entrada da mídia da fonte de pressão auxiliar e, ao mesmo tempo, permitindo que a válvula abra normalmente no evento de uma superpressurização do sistema durante o uso da conexão de teste de campo. As Figuras 69 e 71 representam o esquema recomendado para o fornecimento de pressão auxiliar à POSRV. A "Conexão ao Bujão de Teste da Válvula" se encaixa com o FNPT de 1/4 pol. da conexão de teste de campo.

Abaixo estão alguns usos comuns para a conexão de teste de campo:

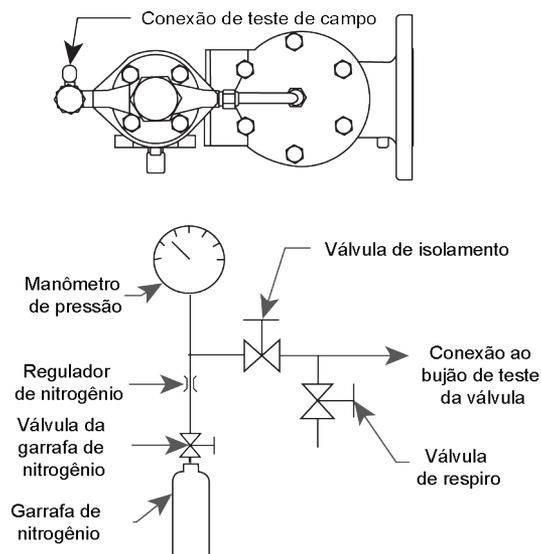


Figura 69: Disposição típica de teste de campo

⚠ PERIGO

Não remova os parafusos se houver pressão na linha, já que isso resultará em graves lesões físicas ou morte.

⚠ AVISO

Conheça todos os pontos de vazamento/exaustão da válvula para evitar possíveis lesões graves ou morte.

⚠ CUIDADO

Use EPI necessário para impedir possíveis ferimentos.

⚠ ATENÇÃO

Não derrube ou bata.

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

- Mitigação da instabilidade da válvula principal durante a inicialização** - durante a inicialização do sistema, é comum que uma POSRV tenha instabilidade devido a flutuações de pressão e diferenciais presentes entre a válvula principal e a válvula piloto. A instabilidade pode assumir a forma de abertura e fechamento rápidos do sistema, a trepidação, ou uma condição de alívio transitório até que a pressão dentro da válvula piloto se estabilize com a pressão da válvula principal. Procedimentos adequados de inicialização da POSRV podem ser praticados para mitigar esses problemas usando o Conector de Teste de Campo já instalado na POSRV.
- Acionamento artificial da válvula piloto e da válvula principal** - de acordo com a Seção I da ASME e a Seção XIII (UV), todas as válvulas de alívio de pressão operadas pela válvula piloto usadas nos respectivos serviços devem ser fornecidas com um dispositivo de elevação ou meios para conectar e aplicar pressão a válvula piloto para verificar se as peças móveis críticas para o funcionamento adequado estão livres para se mover. A conexão de teste de campo cumpre esta última.

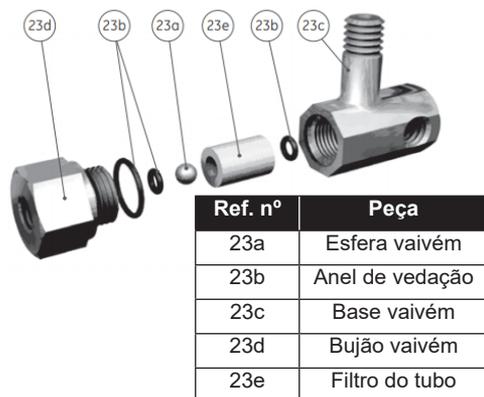


Figura 70: Conjunto da válvula de retenção POSRV

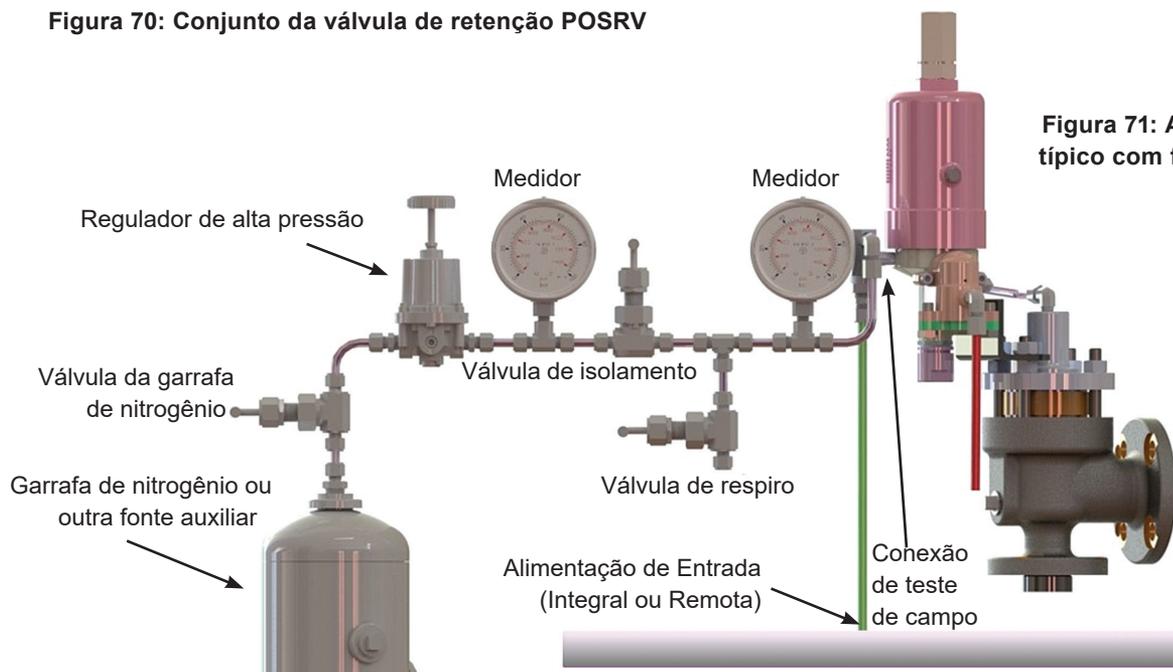


Figura 71: Arranjo de instalação típico com fornecimento auxiliar

F.1.1 Mitigação da instabilidade da válvula principal durante a inicialização

Abaixo estão as etapas recomendadas para carregar a válvula piloto em preparação para a inicialização:

- Feche todas as válvulas e o regulador.
- Conecte o **Arranjo de teste de campo** à Conexão de teste de campo (Figura 71).
- Abra a **Válvula de Isolamento #1**.
- Abra lentamente a **Válvula da garrafa de nitrogênio** em sua posição totalmente aberta.
- Ajuste lentamente o **Regulador de nitrogênio** (o aumento de pressão não deve exceder 10 psig/seg) até que a pressão a jusante seja igual a 90% da pressão definida, conforme indicado pelo **Medidor de pressão nº 1**. Se a entrada de pressão exceder a pressão ajustada, siga estes passos:
 - Feche a **Válvula de Isolamento #1**.
 - Reduza a pressão de saída do **Regulador de Nitrogênio** para 90% da pressão definida.
 - Abra lentamente a **Válvula de respiro nº 1** até que toda a pressão na válvula piloto esteja abaixo de 90% da pressão definida.
 - Feche a **Válvula de Respiro #1**.
 - Abra a **Válvula de Isolamento #1**.
- Com a válvula piloto pressurizada a 90% da pressão definida, a inicialização do sistema pode começar.
- Após a inicialização, feche a **Válvula da Garrafa de Nitrogênio**.

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

- Abra totalmente a **Válvula de Respiro #1** até que o **Medidor de Pressão #1** mostre 0 psig.
- Desconecte o **Arranjo de Teste de Campo** da **Conexão de Teste de Campo**.
- Certifique-se de que a **Conexão de teste de campo** não esteja conectada.

Ainda é possível que desvios de pressão possam acionar a válvula, portanto, recomenda-se minimizar a taxa de rampa de pressão do sistema.

F.1.2 Atuação artificial da válvula piloto e da válvula principal

- Feche todas as válvulas e o regulador.
- Conecte o **Arranjo de Teste de Campo** à **Conexão de Teste de Campo**.
- Abra a **Válvula de Isolamento #1**.
- Abra lentamente a **Válvula da garrafa de nitrogênio** em sua posição totalmente aberta.
- Ajuste lentamente o **Regulador de Nitrogênio** (o aumento de pressão não deve exceder 10 psig/seg) até que a pressão a jusante seja igual a 90% da pressão definida, conforme indicado pelo **Medidor de Pressão #1**.
- Após 90% da pressão ajustada ser alcançada, abaixe a taxa de rampa de pressão auxiliar para 2 psig/s. Registre a pressão definida pela descarga audível (gás) ou corrente constante (água) da válvula principal.
- Continue a aumentar a pressão até que o ponto de ajuste da válvula seja excedido para garantir que o disco não fique preso.

Observação: *Quando a pressão de teste auxiliar atingir a pressão de acumulação de 103% ou 110%, a válvula de alívio de pressão estará aliviando sua capacidade nominal. Precauções de segurança adequadas, incluindo controles de processo, controles administrativos e controles de EPI devem ser tomadas para garantir a segurança do pessoal de teste que pode estar nas proximidades da válvula de alívio de pressão de alívio.*

- Feche a **Válvula de Isolamento #1** e abra a **Válvula de Respiro #1** para começar a diminuir a pressão a uma taxa de 2 psi/s até que a válvula principal feche. Registre a pressão de reassentamento novamente quando a válvula parar de aliviar. Continue a diminuir a pressão até 80% da pressão ajustada.
- Feche a **Válvula da Garrafa de Nitrogênio**.

- Abra totalmente a **Válvula de Respiro #1** e a **Válvula de Isolamento #1** até que o **Medidor de Pressão #1** mostre 0 psig.
- Desconecte o **Arranjo de Teste de Campo** da **Conexão de Teste de Campo**.
- Certifique-se de que a **Conexão de teste de campo** não esteja conectada.

F.2 Testador da válvula piloto

O indicador de teste da Válvula Piloto está disponível para válvulas de modulação e piloto de ação de estouro. O indicador de teste da válvula mede a pressão definida da válvula piloto, enquanto mantém a pressão na área do domo da válvula principal; assim sendo, permitindo que apenas a válvula piloto atue. O sistema exibido na Figura 72 está disponível para teste remoto ou local.

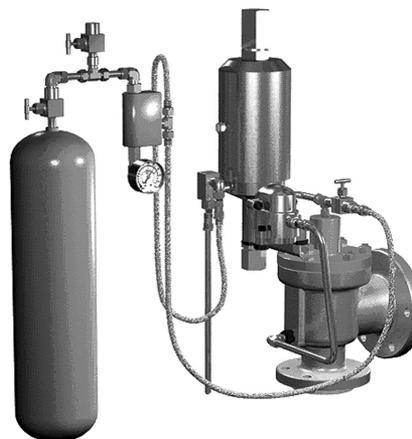


Figura 72: Testador da válvula piloto

XX. Conexão de teste de campo (cont.)

F.2.1 Acionamento artificial apenas da válvula piloto

1. Remova a tubulação de exaustão OEM conectada à porta de exaustão piloto e ao pescoço de saída (confirme se não há vazamento de exaustão antes da remoção da tubulação)
2. Conecte um medidor de pressão à saída da válvula piloto seguido por uma válvula de isolamento/respiro para evitar exaustão para a atmosfera.
3. Com a pressão do sistema operando a <90% da pressão ajustada, conecte o **Arranjo de Teste de Campo** à **Conexão de Teste de Campo**.
4. Feche todas as válvulas e reguladores.
5. Abra lentamente a **Válvula da garrafa de nitrogênio** em sua posição totalmente aberta.
6. Ajuste lentamente o **Regulador de Nitrogênio** (o aumento de pressão não deve exceder 10 psig/seg) até que a pressão a jusante seja igual a 90% da pressão definida, conforme indicado pelo **Medidor de Pressão #1**.
7. Após 90% da pressão ajustada ser alcançada, diminua a taxa de rampa de pressão para 2 psig/s.
8. Aumente a pressão auxiliar até que o **Medidor de Pressão #2** indique um aumento de pressão; o valor do **Medidor de Pressão #1** neste ponto é o ponto de ajuste da válvula. Realize o ajuste do ponto de ajuste conforme necessário, ajustando o parafuso de compressão. Feche novamente a válvula de isolamento e a válvula de respiro. Repetir o teste.
9. Feche a **Válvula de isolamento n° 1** e use a **Válvula de respiro n° 1** para começar a cair a pressão a uma taxa de 2 psi/s até que o **Medidor de pressão n° 1** leia 80% da pressão definida.

Observação: Configurações de purga precisas não podem ser determinadas por este procedimento de teste. A operação real da válvula principal é necessária para medir os valores de purga.

10. Abra a **Válvula de respiro n° 2** para remover a pressão na porta de exaustão.
11. Feche a **Válvula da Garrafa de Nitrogênio**.
12. Abra totalmente a **Válvula de Respiro #1** e a **Válvula de Isolamento #1** até que o **Medidor de Pressão #1** mostre 0 psig.
13. Desconecte o **Arranjo de Teste de Campo** da **Conexão de Teste de Campo**.
14. Certifique-se de que a **Conexão de teste de campo** não esteja conectada.

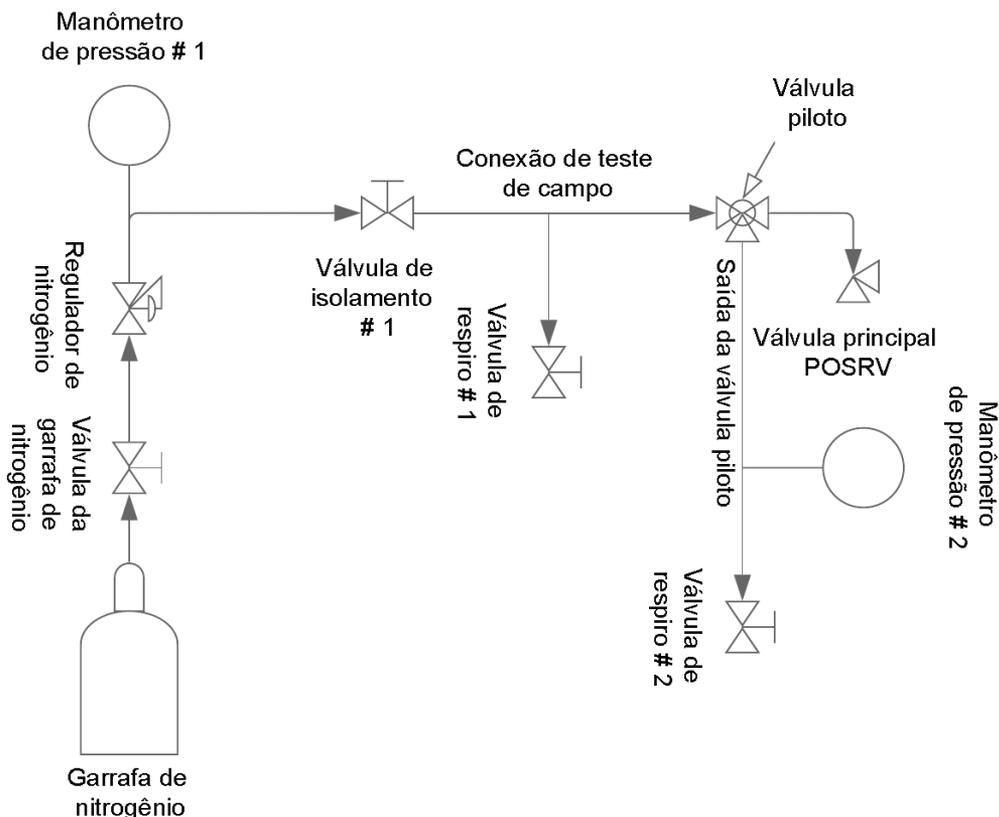


Figura 73: Arranjo de instalação típico com fornecimento auxiliar para atuação artificial apenas da válvula piloto

XXI. Solução de problemas

Tabela 18: Solução de problemas POSRVs Consolidated Série 2900

Problema	Causa provável		Medida corretiva	
Purga incorreta	A.	Configuração de conjunto de regulador incorreta	A.	Redefina o conjunto do regulador (veja Configuração de Válvula Piloto)
Vazamento ao redor dos encaixes	A.	Os encaixes não estão apertados ou estão parafusados em cruz.	A.	Reinstale os encaixes corretamente
	B.	Fita Teflon ou selante de tubos não foram instalados.	B.	Reinstale os encaixes com fita Teflon ou selante de tubos.
Vazamento sob a Placa de Cobertura quando a válvula está aberta.	A.	Anel de Vedação da Placa de Cobertura danificado.	A.	Desmonte a válvula e substitua o Anel de Vedação/a Gaxeta da Placa de Cobertura.
	B.	Os Parafusos de Fixação ou Porcas do Prisioneiro na Placa de Cobertura estão soltos.	B.	Aperte conforme necessário.
A Válvula Piloto vaza pela base	A.	Anel de Vedação da Base danificado	A.	Desmonte a válvula e substitua o Anel de Vedação da Base.
	B.	Base de Metal danificada	B.	Desmonte a válvula e pula o Disco de Metal e/ou Bocal.
	C.	A Base de Metal não está lapidada adequadamente ao Suporte do Disco	C.	Desmonte o Disco e Suporte do Disco para lapidar os dois juntos adequadamente
	D.	Base larga demais	D.	Confira novamente as Tabelas 3 e 4
A Válvula Piloto vaza através da Base do Bocal	A.	Anel de Vedação do Bocal danificado	A.	Desmonte a Válvula Principal e substitua o Anel de Vedação danificado da Placa do Bocal.
A Válvula Piloto não está abrindo na pressão definida e a Válvula Principal não abre	A.	Pressão definida errada	A.	Reajuste a pressão definida da válvula.
A Válvula Principal não fecha na partida. A câmara P2 não carrega com a pressão do sistema.	A.	Os procedimentos de partida pressurizam a válvula rápido demais.	A.	Aumente lentamente a pressão de entrada.
	B.	O Tubo de Sensoriamento está instalado de cabeça para baixo.	B.	Reinstale o Tubo de Sensoriamento corretamente.
	C.	Filtro fechado	C.	Limpe ou substitua o Filtro.
	D.	O pistão da válvula principal não está apoiado no bocal.	D.	Empurre o Pistão da Válvula Principal para baixo até o bocal através do encaixe de compressão na parte superior da Placa de Cobertura.
Vazamento através da Válvula Piloto	A.	Pressão de funcionamento alta demais	A.	Ajuste a pressão de funcionamento
	B.	Degradação do Anel de Vedação ou Vedação da Mola	B.	Desmonte e substitua o Anel de Vedação ou Vedações da Mola
A Válvula Principal abre e permite que a mídia de descarga flua de volta para dentro do vaso de pressão	A.	A Contrapressão é maior que a pressão definida e força o Disco Principal para cima e a mídia flui de volta para dentro do vaso.	A.	Instale o Dispositivo Antirrefluxo
	B.	Descarregando em um recipiente fechado ou capacidade não suficiente no sistema de descarga.	B.	Instale o Dispositivo Antirrefluxo.

XXII. Opções POSRV da Série 2900

A. Dispositivo antirrefluxo

Quando a válvula de descarte de segurança operada por piloto não tiver ventilação diretamente para a atmosfera, é possível acumular contrapressão na linha de descarga. Isso é típico em situações em que várias válvulas têm coletor para dentro de um único descarregador. Caso a pressão de linha de descarga exceda a pressão de entrada da válvula, pode fazer com que o disco se levante e permita fluxo reverso através da válvula principal. Esta situação pode ser eliminada através do uso do dispositivo antirrefluxo.

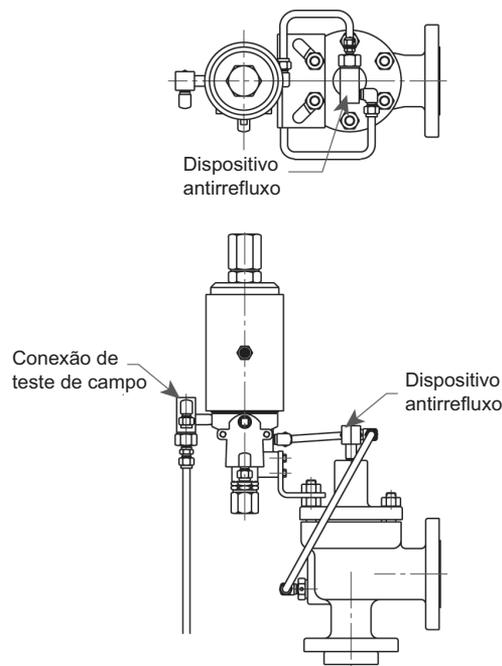


Figura 74: Opção de montagem da conexão do teste de campo/dispositivo antirrefluxo

A.1 Instruções de desmontagem

1. Remova o Bujão Vaivém da Base Vaivém desatarraxando no sentido anti-horário.
2. Remova a Esfera Vaivém, Filtro do Tubo e Anéis de Vedação e descarte.

A.2 Limpeza

1. Se necessário, limpe as peças para remover toda a ferrugem, rebarbas, escamas, matéria orgânica e partículas soltas. As peças devem estar livres de qualquer óleo ou graxa exceto para lubrificação como especificado nestas instruções.
2. Os agentes de limpeza usados devem ser tais que limpeza eficaz seja garantida sem prejudicar os acabamentos de superfície ou propriedades do material da peça.

3. Agentes de limpeza aceitáveis incluem água desmineralizada, detergente sem fosfato, acetona e álcool isopropílico. As peças devem ser secas com ar ou com pano após a limpeza.
4. Se estiver usando solventes de limpeza, tome precauções para se proteger de perigos potenciais vindos de inalar vapores, queimaduras por químicos ou explosões. Consulte a Folha de dados de Segurança do Material do solvente quanto a recomendações de manuseio e equipamento.
5. Não é recomendado o uso de "jato de areia" nas peças internas pois isto pode reduzir seu tamanho.

A.3 Inspeção das peças

1. Base Vaivém: Escoriação localizada ou desgaste excessivo nas roscas. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.
2. Bujão Vaivém: Escoriação localizada ou desgaste excessivo nas roscas. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.

A.4 Instruções de remontagem

Lubrifique os Anéis de Vedação com graxa de silicone Baker Hughes P/N SP505.

1. Montagem da Conexão do Teste de Campo/ Dispositivo Antirrefluxo.
 - a. Insira um dos Anéis de Vedação pequenos no contra furo da Base Vaivém.
 - b. Insira o Filtro do Tubo na Base Vaivém.
 - c. Insira a Esfera Vaivém no Filtro do Tubo.
 - d. Insira o outro Anel de Vedação pequeno no contra furo do Bujão Vaivém. Instale o Anel de Vedação maior na ranhura localizada no diâmetro externo do Bujão Vaivém.
 - e. Enrosque o Bujão Vaivém na Base Vaivém, aperte com chave inglesa.

XXII. Opções POSRV da série 2900 (cont.)

B. Opção de Auxiliar de Domo

Problemas graves de serviço com sujeira, precipitação, fluido viscoso e carga no domo podem ser resolvidos com a opção de assistência ao domo oferecida no 3900 POSRV. Uma opção de auxiliar de domo pode ser adicionada à válvula piloto padrão. O estojo contém uma câmara 316 SS, uma vedação de isolamento e um

pistão de piloto estendido. O módulo é posicionado no topo do corpo da válvula piloto e abaixo do castelo da válvula piloto. Componentes cruciais da válvula como o modulador, conjunto do domo, ventilação e vedações de entrada nunca entram em contato com a mídia do processo. A pressão da mídia de processo ainda controla a pressão definida e purga da POSRV.

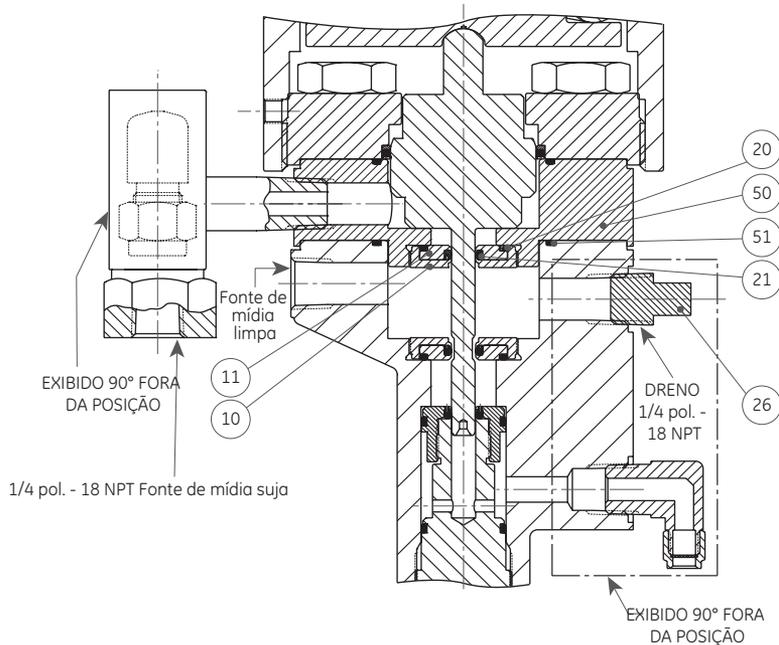


Figura 75: 39PV07/37 Auxiliar de Domo

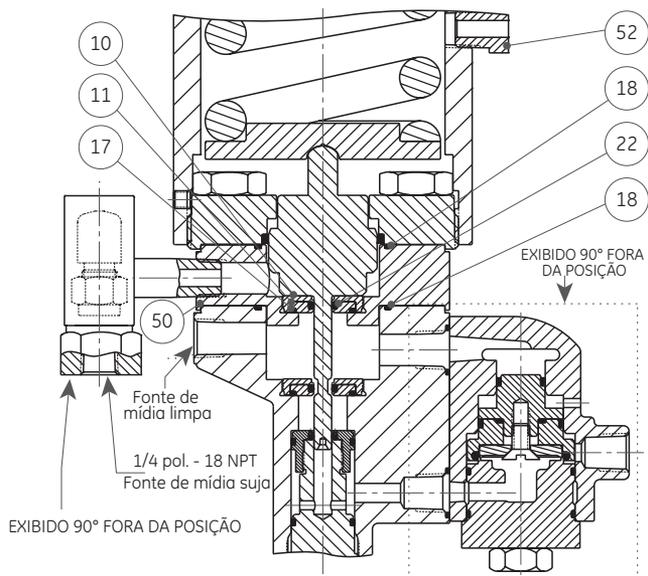


Figura 76: 39PV07/37 Auxiliar de Domo

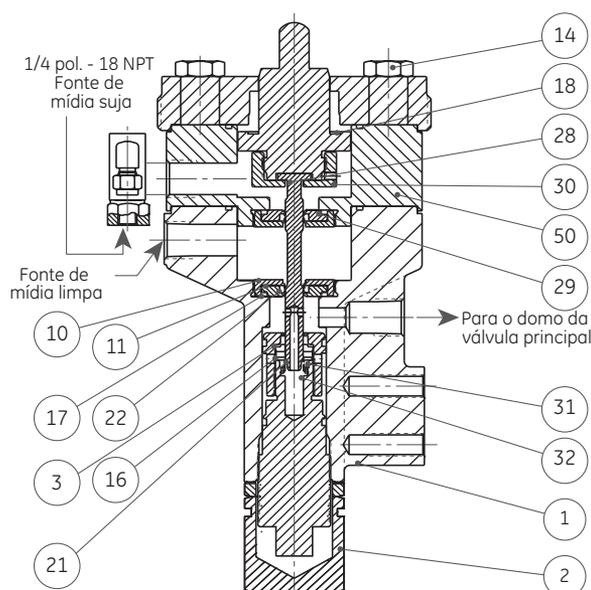


Figura 77: 39PV07/37 Auxiliar de Domo

Nº da peça	Nomenclatura
1	Base principal
2	Tampa do regulador
3	Topo do regulador
10	Topo do inserto
11	Fundo do inserto
12	Pistão principal
14	Parafuso de fixação (placa superior)
16	Anel de vedação (topo do regulador)
17	Anel de vedação (inserto)
18	Anel de vedação (placa superior)
20	Vedação da mola (pistão principal)
21	Vedação da mola (topo do regulador)
22	Vedação da mola (inserto)
26	Bujão do tubo (Válvula piloto)
29	Porca do retentor do pistão
30	Parafuso de chaveta (pistão)
31	Vedação do respiro (adaptador)
32	Vedação de mola (adaptador da vedação do respiro)
50	Inserto de Auxiliar de Domo
51	Bujão Omni
52	Desabafo do filtro do respiro

XXII. Opções POSRV da série 2900 (cont.)

B. Opção de Auxiliar de Domo (cont.)

B.1 Instruções de desmontagem

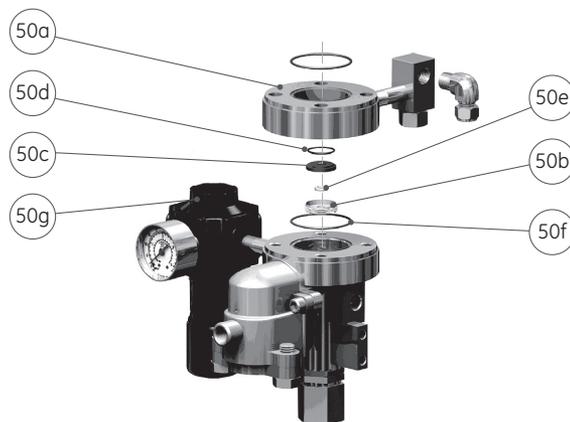
1. A Opção de Auxiliar de Domo consiste em:
 - 1 – Conjunto do inserto
 - 1 – Inserto de Auxiliar de Domo
 - 1 – Anel de Vedação (Inserto de Auxiliar de Domo)
 - 1 - Regulador
2. O Conjunto do Inserto consiste em:
 - 1 – Topo do inserto
 - 1 – Fundo do inserto
 - 1 – Vedação da mola (inserto)
 - 1 – Anel de vedação (inserto)
3. Remova o Inserto de Auxiliar de Domo e descarte o Anel de vedação (Inserto de Auxiliar de Domo).
4. Remova o Conjunto do Inserto do Inserto de Auxiliar de Domo com a ferramenta nº 4995401. Remova e descarte o Anel de Vedação (Inserto) no fundo do Conjunto de Inserto. Desmonte o Conjunto de Inserto removendo o Inserto do Fundo do Inserto do Topo. Descarte a Vedação da Mola (Inserto).
5. Retorne às Instruções de Desmontagem para a válvula piloto (Seção XVII).

B.2 Limpeza

1. Limpe as peças para remover toda a ferrugem, rebarbas, escamas, matéria orgânica e partículas soltas. As peças devem estar livres de qualquer óleo ou graxa exceto para lubrificação como especificado nestas instruções.
2. Os agentes de limpeza usados devem ser tais que limpeza eficaz seja garantida sem prejudicar os acabamentos de superfície ou propriedades do material da peça.
3. Agentes de limpeza aceitáveis incluem água desmineralizada, detergente sem fosfato, acetona e álcool isopropílico. As peças devem ser secas com ar ou com pano após a limpeza.
4. Se estiver usando solventes de limpeza, tome precauções para se proteger de perigos potenciais vindos de inalar vapores, queimaduras por químicos ou explosões. Consulte a Folha de dados de Segurança do Material do solvente quanto a recomendações de manuseio e equipamento.
5. Não use “jato de areia” nas peças internas pois isto pode reduzir suas dimensões.

B.3 Inspeção das peças

1. Topo do inserto: Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras. Também, confira a escoriação localizada de roscas.



Ref. nº	Peça
50a	Inserto de Auxiliar de Domo
50b	Topo do inserto
50c	Fundo do inserto
50d	Anel de vedação (inserto)
50e	Vedação da mola (inserto)
50f	Anel de Vedação (Inserto de Auxiliar de Domo)
50g	Regulador

Figura 78: Peças de Auxiliar de Domo

2. Fundo do inserto: Escoriação localizada ou desgaste excessivo no diâmetro interno que guia o Pistão Principal. Verifique quanto a corrosão ou picaduras.

B.4 Instruções de remontagem

Fazendo o Conjunto do Inserto para a Opção Auxiliar de Domo:

1. Pressione a Vedação da Mola (Inserto) para dentro da ranhura no Fundo do Inserto. Certifique-se de que a mola esteja virada para cima.
2. Instale o Topo do Inserto por cima do Fundo do Inserto com o lado da vedação entrando primeiro.
3. Lubrifique levemente a ranhura do Anel de Vedação agora formada com as duas peças de inserto. Esta lubrificação é usada para prender o Anel de Vedação (inserto) no lugar quando é inserido no Inserto do Auxiliar de Domo.
4. Coloque o Anel de Vedação (Inserto) na ranhura.
5. O Conjunto do Inserto é enroscado no Inserto Auxiliar de Domo. Aperte bem o conjunto com a chave inglesa. Certifique-se de que a ranhura fresada esteja virada para cima.
6. Instale o Anel de Vedação (Placa Superior) na ranhura da Base da Válvula Piloto.

XXII. Opções da válvula piloto 2900 (cont.)

7. Instale o Conjunto do Inserto do Auxiliar de Domo no topo da Base da Válvula Piloto com a porta de entrada voltada para o lado oposto da porta de respiro na Base da Válvula Piloto. Depois instale o Pistão Principal/Conjunto da Placa Superior na Base/Auxiliar de Domo inserindo a extremidade de diâmetro pequeno do Pistão Principal através dos Conjuntos do Inserto.

C. Pilotos duplos

Um arranjo de piloto duplo (Figura 79) está disponível para aplicações nas quais a válvula piloto requiera monitoramento e/ou manutenção mais frequentemente do que a válvula principal. Nesta instalação, as válvulas pilotos podem ser alternadas para manutenção, sem desligar o sistema.



Figura 79: Pilotos duplos

ATENÇÃO!

Ao fazer serviço nos pilotos duplos, os procedimentos devem estar no lugar para fazer uma entrada/saída de pilotos sob pressão se estiverem em serviço.

D. Conexão de teste de campo

Uma conexão de teste de campo é padrão em todos os tipos de válvulas piloto. Isso permite o movimento da válvula com um meio auxiliar, por ex., ar ou nitrogênio. Uma válvula de verificação interna está presente na conexão do teste de campo isolando a mídia de entrada da mídia de teste e ao mesmo tempo, permitindo que a válvula abra normalmente no evento de uma super pressurização do sistema durante um teste de campo. A conexão de porta de teste é um encaixe de tubo de 0.375" (9.53 mm) equipada com uma tela contra insetos.

Para todas as aplicações em ar, água acima de 140°F (60 °C), ou serviço de vapor, ASME Seção XIII (UV) requer que cada válvula de alívio de pressão tenha um dispositivo de elevação como uma conexão de teste de campo ou um meio de conexão ou aplicando pressão à válvula piloto para verificar que as peças móveis essenciais a um bom funcionamento estejam livres para moverem-se. (Referência 3.2.7(a/b)). A conexão da alavanca de elevação ou teste de campo pode ser omitida sob o Caso de Código 2203. Todos os pedidos para válvulas de descarga de pressão de alavancas ou teste de campo sem conexão para vapor, ar e água acima de 140°F (60°C) devem indicar especificamente que as válvulas estão sendo compradas pelo Caso de Código 2203. O comprador é responsável por obter autorização jurisdicional para uso do Caso de Código 2203.

E. Filtro de linha de detecção (padrão)

Válvulas de alívio operadas por piloto Consolidated 2900 vêm configuradas diretamente da fábrica com filtros especialmente projetados para garantir a operação a longo prazo. Esses filtros devem ser mantidos com base nas condições de serviço e limpeza do meio a que a válvula será exposta. A depender da quantidade de contaminação que se espera que seja introduzida na válvula, esses filtros precisam ser inspecionados regularmente e substituídos para garantir que o fluxo adequado através da válvula seja mantido. Intervalos regulares de manutenção devem ser estabelecidos com base na inspeção do filtro no momento do serviço. O acúmulo intenso no filtro é uma indicação de que é necessária uma manutenção mais frequente. Em aplicações que exigem exposição a uma quantidade significativa de contaminantes, deve-se instalar nossos filtros de alta capacidade, permitindo que a manutenção regular seja realizada facilmente. Consulte seus representantes autorizados de fábrica para obter detalhes sobre como obter essa configuração. A configuração do filtro de alta capacidade pode ser instalada com filtros independentes que permitem que a manutenção seja realizada enquanto a válvula permanece em serviço.

Observação: Consulte as Tabelas 27 a 30 para informações sobre peças de substituição do filtro.

XXII. Opções da válvula piloto 2900 (cont.)

F. Filtro único, duplo ou de alta capacidade (opcional)

Opções de filtro estão disponíveis para aplicações sujas. Estes filtros são instalados na linha de sensoriamento de entrada da válvula piloto. Para a 39PV e 39MV, um filtro de linha de sensoriamento opcional está disponível (Figura 80). Este filtro tem um corpo de inox 316, bases de Teflon® e um elemento de filtro de inox de 40-50 microns. Outras opções de filtro de alta capacidade (Figura 81) incluem:

1. Um corpo de filtro revestido de aço carbono com um elemento de inox de 35 microns; e
2. um arranjo de filtro de aço inoxidável. Esses filtros podem ser equipados com uma válvula de agulha operada manualmente o que permite a purga de material filtrado enquanto a válvula estiver em funcionamento. Todos os elementos do filtro são em inox e todos os filtros, incluindo aço carbono, estão em conformidade com os padrões NACE MR0103 e MR0175. Um arranjo de filtro duplo (Figura 82) está disponível para aplicações nas quais o cliente não esteja seguro dos requisitos de manutenção do filtro. Nestes casos, um programa de manutenção preventiva pode ser desenvolvido pelo monitoramento dos filtros, sem tirar a válvula da linha.

ATENÇÃO!

Ao fazer serviço nos pilotos duplos, os procedimentos devem estar no lugar para fazer uma entrada/saída de pilotos sob pressão se estiverem em serviço.

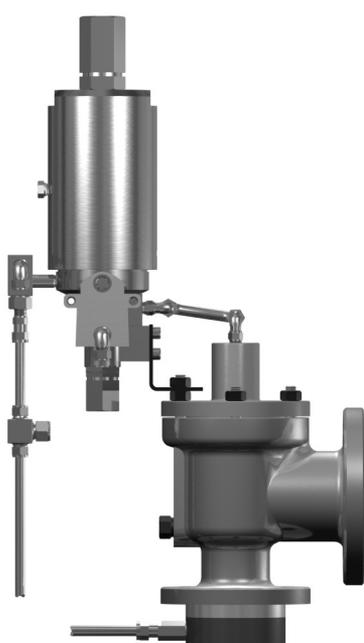


Figura 80: Filtro de linha de detecção



Figura 81: Filtro de alta capacidade



Figura 82: Filtro Duplo

XXII. Opções da válvula piloto 2900 (cont.)

G. Gag

Um método manual de travar uma válvula de alívio operada por piloto na posição fechada para teste hidrostático do sistema. 39MV72 limitada a 4800 psig (330.9 barg) com opção gag (Figura 83).

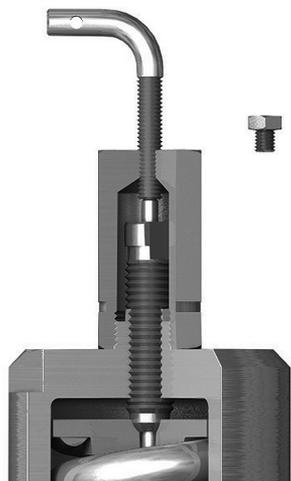


Figura 83: Gag

H. Trocador de calor

Isso permite a faixa de temperatura para a 3900 POSRV com bases de metal ser estendida de -320°F a 650°F (-195,5°C a 343,3°C). Não disponível acima de 3750 psig (258.5 barg). Quando o trocador de calor for selecionado, a POSRV será tubulada de modo que a mídia entre no trocador de calor primeiro para condicionar a temperatura da mídia. Opção(ões) como filtro de linha, filtro do cartucho, válvula do coletor de 5 vias, comutador diferencial de pressão, amortecedor de picos de pressão, etc., devem ser tubuladas a jusante do trocador de calor (Figuras 84 e 85).



Figura 84: Trocador de calor – Serviço quente



Figura 85: Trocador de calor – Serviço frio

XXII. Opções da válvula piloto 2900 (cont.)

I. Alavanca de elevação

Isso é um meio externo, físico de permitir que a válvula piloto alivie pressão do domo de modo que a válvula principal possa abrir.

J. Válvula de purga manual, elétrica ou pneumática

(Figuras 86 e 87)

Uma válvula de purga manual opcional está disponível para aliviar a válvula de alívio de segurança operada por piloto. Consulte a fábrica quanto a aplicações que requeiram uma válvula de purga solenóide pneumática ou elétrica que possa ser conectada a um local distante, como uma estação de operador, para ativação remota. A válvula de purga é colocada em uma porta diretamente para a área do domo, de modo que a mídia no domo seja liberada quando a válvula de purga for ativada, deste modo permitindo que a válvula principal abra.



Figura 86: Válvula de purga manual



Figura 87: Válvula de purga elétrica

K. Comutador diferencial de pressão

Elétrica: Um comutador diferencial de pressão (Figura 88) que pode ser ligado a uma estação de operador ou a algum outro local remoto. O comutador fornecerá um sinal que indica quando a válvula principal está abrindo. O comutador diferencial de pressão padrão é de polo único, dupla posição, classificado a 5 amp e 30 volts CC com um encapsulamento NEMA 4. (Para outras configurações, consulte a fábrica.)

Pneumático: Para aplicações que não permitam o comutador diferencial elétrico, uma opção está disponível para fornecer sinal pneumático quando a válvula principal abre.

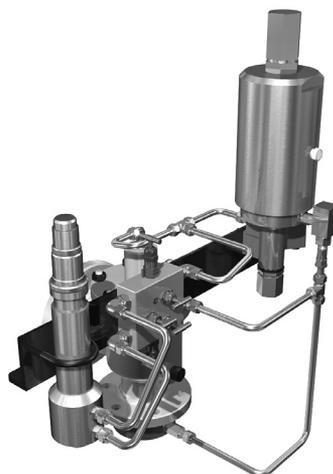


Figura 88: Comutador diferencial de pressão

L. Amortecedor de pico de pressão

A Baker Hughes recomenda o uso de um amortecedor de pico de pressão (Figura 89) para todas as aplicações que possam ter picos de pressão de alta frequência. O amortecedor de pico de pressão é projetado para amortecer picos de pressão que possam causar desgaste desnecessário de peças ou abertura prematura da válvula.



Figura 89: Amortecedor de pico de pressão

XXII. Opções da válvula piloto 2900 (cont.)

M. Montagem da válvula piloto remota

Os pilotos 39PV e 39MV podem ser montados separadamente da válvula principal. A montagem remota da válvula piloto vai permitir o aquecimento ou esfriamento da válvula piloto, caso as condições ambientais estejam fora do escopo da válvula piloto. Vai também possibilitar que o usuário agrupe vários pilotos para controle de condições do ambiente em espaço menor. Além disto, isto torna a manutenção mais fácil.

N. Detecção remota

A entrada da válvula piloto pode ser tubulada para um local afastado da válvula principal. Nesta aplicação, o cliente pode tubular a linha de sensoriamento de entrada para um lugar que não seja onde a válvula principal esteja localizada e onde a pressão irá ser aliviada (para tamanho da tubulação e comprimento máximo, consulte as recomendações da fábrica).

O. Opções do anel de detecção

Os anéis de detecção integrais permitem que a entrada da válvula piloto seja canalizada para um local logo abaixo do flange de entrada da base da válvula principal.

A opção 2900 Ger II "IS" (Figura 90) é a configuração padrão e recomendada para a detecção integral quando a opção de detecção remota não está selecionada. Este anel de detecção integral é uma solução drop-in que não requer modificações de tubulação devido a diferenças dimensionais centro-a-face. Portanto, ele pode ser usado para substituir PRVs API 526 Carregadas por Mola existentes.

A opção "SR" (Figura 91) também está disponível para instalações 2900 existentes apenas quando o anel de detecção SR foi usado. O uso deste anel de detecção para substituir as PRVs Carregadas por Mola API 526 resultará em diferenças dimensionais de centro-a-face.

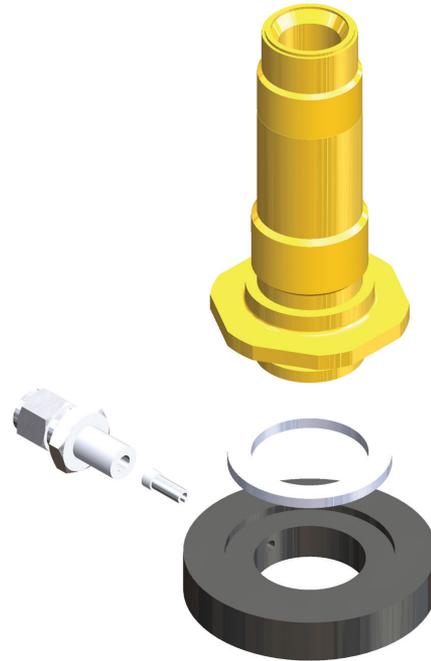
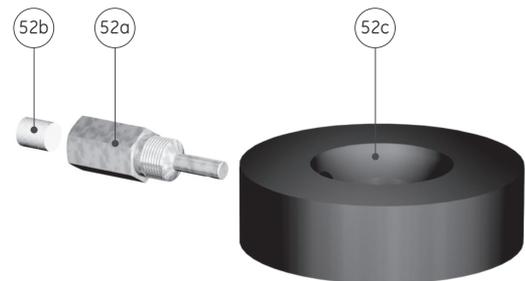


Figura 90: Anel de detecção integral



Ref. nº	Peça
52a	Tubo de detecção
52b	Filtro do bujão
52c	Anel de detecção

Figura 91: Anel de detecção

XXIII. Fontes e ferramentas de manutenção

A. Ferramenta de inserto da vedação superior do regulador

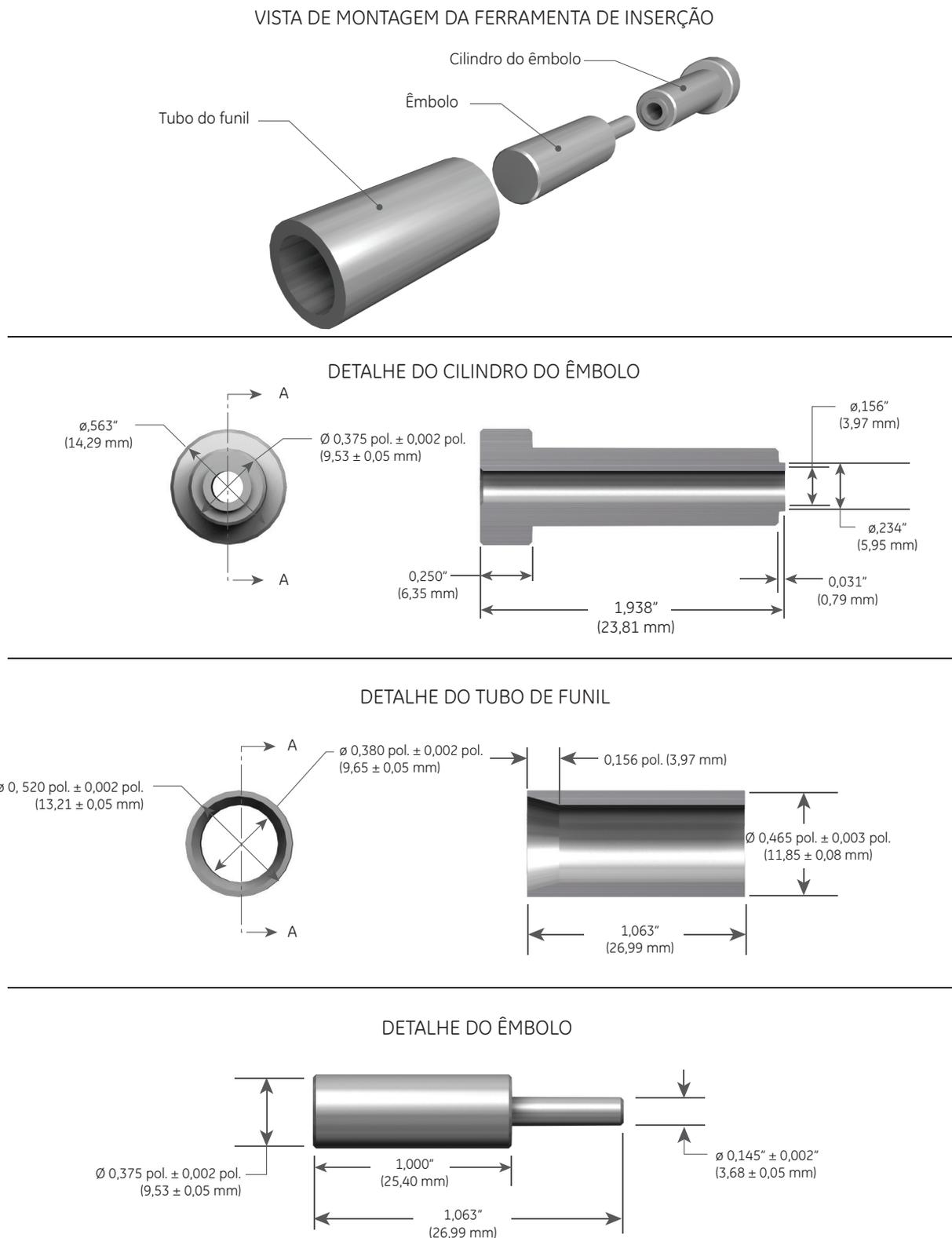
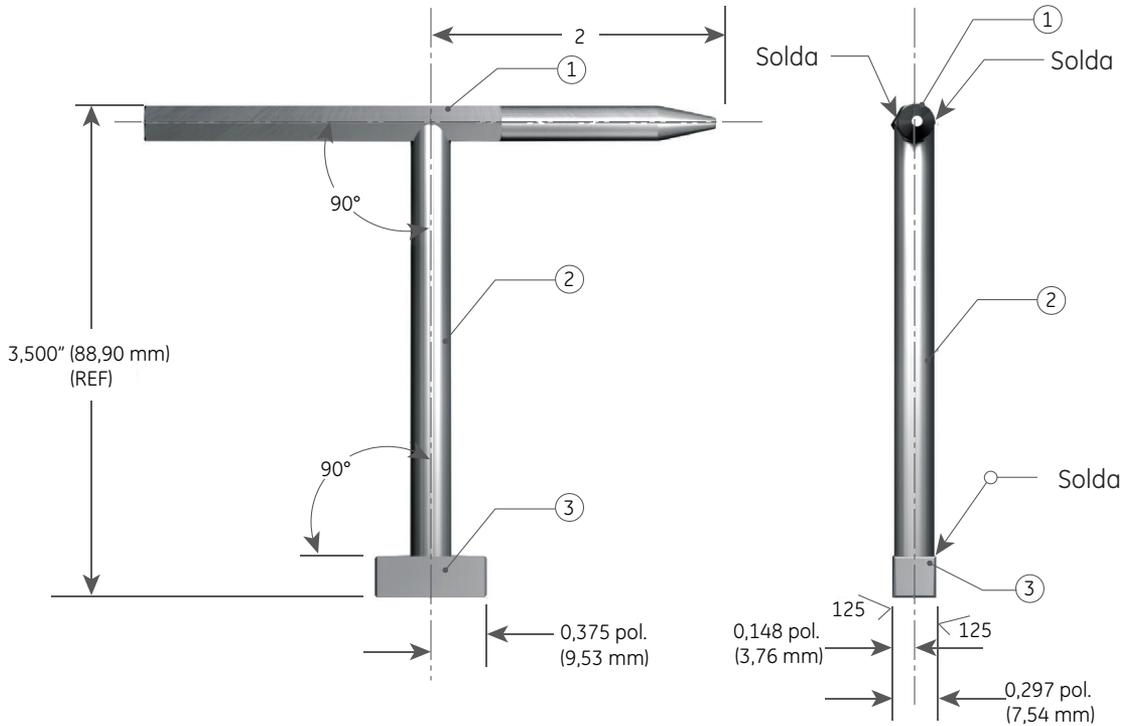


Figura 92: Ferramenta de inserto da vedação superior do regulador

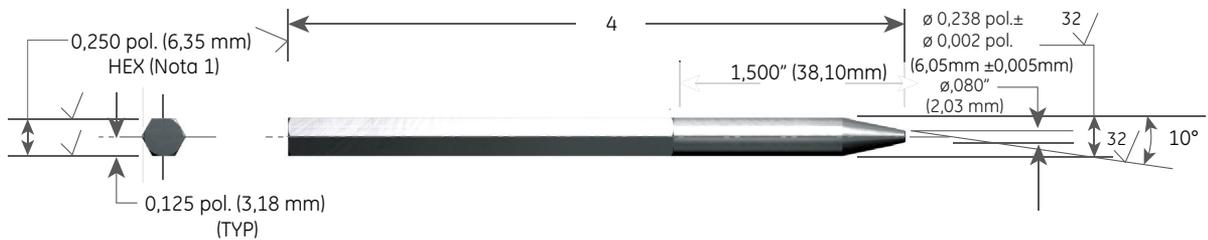
XXIII. Suprimentos e ferramentas de manutenção (cont.)

B. Ferramenta de instalação do inserto

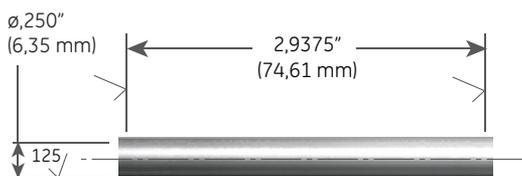
VISTA DE MONTAGEM DA FERRAMENTA DE INSTALAÇÃO DE INSERTO



ITEM 1



ITEM 2



ITEM 3

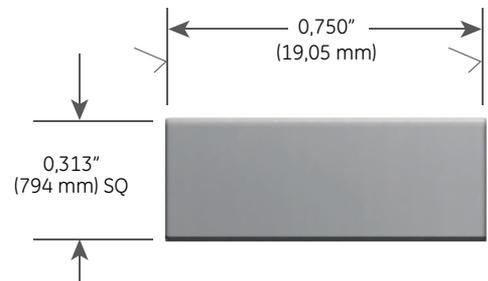


Figura 93: Ferramenta de instalação do inserto

XXIII. Suprimentos e ferramentas de manutenção (cont.)

C. Ferramentas de lapidação

As seguintes ferramentas são necessárias para manutenção adequada das bases de metal da Válvula de Alívio de Segurança Operada por Piloto e podem ser compradas da Baker Hughes.

1. Anel de lapidação: O anel de lapidação é usado para lapidar a base do disco e fazer a lapidação de acabamento da base do bocal.
2. Placa de lapidação: A placa de lapidação é usada para condicionamento do anel de lapidação. Também pode ser usada para lapidar o disco. Uma placa com 11" (279,40 mm) de diâmetro é requerida para toda a linha de válvulas (Peça nº. 0439004).
3. Composto de Polimento: O composto de lapidação é usado como mídia de corte ao lapidar as bases da válvula, como especificado na Tabela 19.
4. Pinos de tração: Dois pinos de tração são necessários para a remoção do disco do suporte do disco. Consulte a Figura 94 e Tabela 21 para especificações do Pino de Tração.

5. Lapidação de Bocal: O lapidador de bocal usado para a lapidação da base do bocal e tem um lado plano e um lado com um ângulo de 5°. Esse lapidador guia o furo do bocal; dessa forma, um lapidador de tamanho diferente é necessário para cada orifício de válvula (Tabela 20).
6. Ferramentas de suspensão: As ferramentas de suspensão são usadas para a remoção das peças internas superiores das válvulas maiores, como especificado na Tabela 22.

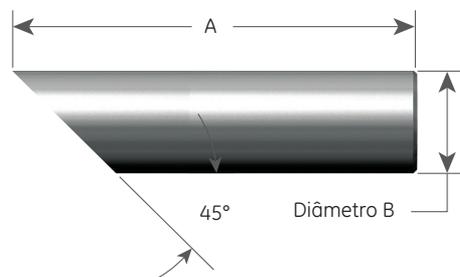


Figura 94: Especificações do pino de tração

Tabela 19: Tipos de composto de lapidação

Marca	Grau	Granulação	Função de lapidação	Tamanho	Nº da peça
Clover	1A	320	Geral	4oz	199-3
Clover	3 A	500	Acabamento	4oz	199-4
Kwik-Ak-Shun	-	1000	Polimento	1#	199-11
				2#	199-12

Tabela 21: Tipos de pinos de tração

Orifício	A		B		Nº da peça
	pol.	mm	pol.	mm	
D, E, F, G, H, J, K	1,75	44,5	0,219	5,55	430401
L, M, N, P	2,50	63,5	0,375	9,53	430402
Q, R	3,00	76,2	0,625	15,88	430403
T, U	3,50	88,9	0,875	22,23	430404

Tabela 20: Dimensões críticas do bocal

Orifício	Orifício do bocal				Lapidação de bocal	Alça do lapidador de bocal	Anel de lapidação ¹
	mín.		máx.				
	pol	mm	pol	mm			
D	0,404	10,26	0,409	10,39	4451501	544603	1672805
E	0,539	13,69	0,544	13,82	4451502	544601	1672805
F	0,674	17,12	0,679	17,25	4451503	544601	1672805
G	0,863	21,92	0,868	22,05	4451504	544601	1672805
H	1,078	27,38	1,083	27,51	4451505	544601	1672805
J	1,380	35,05	1,385	35,18	4451506	544601	1672805
K	1,650	41,91	1,655	42,04	4451507	544601	1672807
M	2,309	58,65	2,314	58,78	4451602	544601	1672809
N	2,535	64,39	2,540	64,52	4451603	544601	1672809
P	3,073	78,05	3,078	78,18	4451604	544602	1672810
Q	4,045	102,74	4,050	102,87	4451605	544602	1672812
R	4,867	123,62	4,872	123,75	4451606	544602	1672812
T	6,037	153,34	6,043	153,49	4451607	544602	1672813
U	6,685	169,80	6,891	175,03	Nenhuma	Nenhuma	1672813
V	8,000	203,20	8,005	203,33	Nenhuma	Nenhuma	6267201
W	10,029	254,74	10,034	254,86	Nenhuma	Nenhuma	4875201

1: Anéis de lapidação: Um conjunto de três (3) anéis de lapidação é recomendado para cada orifício, para garantir que lapidadores planos suficientes estejam sempre disponíveis.

XXIII. Suprimentos e ferramentas de manutenção (cont.)

Tabela 22: Tipos de chave inglesa

Orifício da válvula	Descrição da chave				Nº de chave inglesa de pino	Orifício da válvula	Descrição da chave				Nº de chave inglesa de pino
	Raio da chave		Pino				Raio da chave		Pino		
	pol	mm	pol	mm			pol	mm	pol	mm	
F	0,750	19,05	0,219	5,56	4451801	N	1,875	47,63	0,359	9,13	4451607
G	0,750	19,05	0,219	5,56	4451801	P	1,875	47,63	0,359	9,13	4451607
H	0,875	22,23	0,266	6,75	4451802	Q	2,500	63,50	0,438	11,11	4451808
J	1,125	28,58	0,266	6,75	4451803	R	3,000	76,20	0,500	12,70	4451809
K	1,250	31,75	0,281	7,14	4451804	T	3,750	95,25	0,500	12,70	4451810
L	1,375	34,93	0,297	7,54	4451805	U	3,750	95,25	0,500	12,70	4451810
M	1,675	42,55	0,328	8,33	4451806	-	-	-	-	-	-

D. Suporte de disco e ferramenta de remoção e montagem de guia

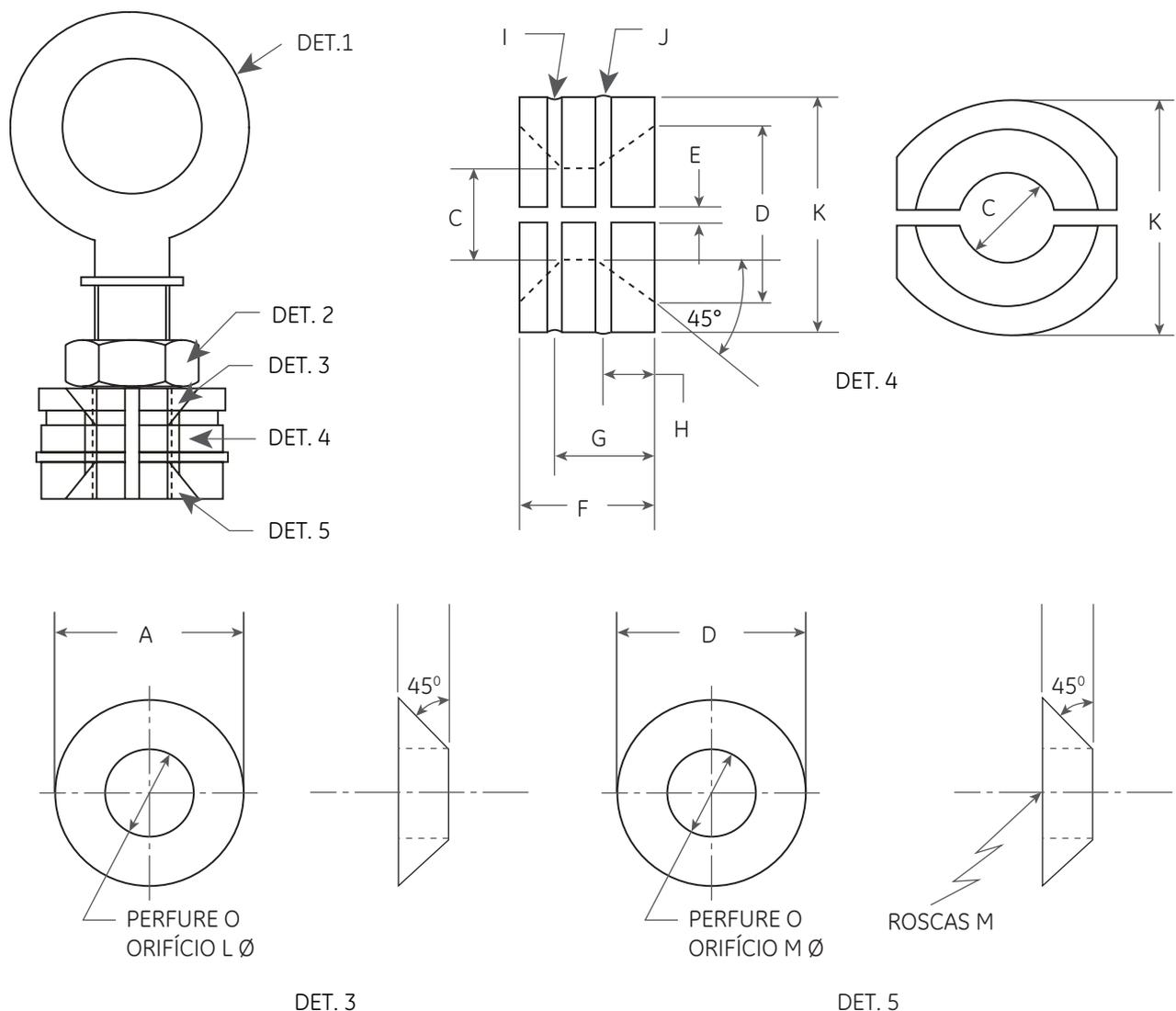


Figura 95: Suporte de disco e ferramenta de remoção e montagem de guia

XXIII. Suprimentos e ferramentas de manutenção (cont.)

Tabela 23: Dimensões da ferramenta de desmontagem

Orifícios Tamanhos	"Olhal (Obs.)"	"Contra-porca (Obs.)"	Ø A		Ø B		Ø C		Ø D		Ø E		Ø F		Ø G	
			pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm
D,E,F,G,H,J	#1	#5	0,703	17,86	0,250	6,35	0,437	11,10	0,730	18,54	0,094	2,39	0,750	19,05	0,406	10,31
K,L	#2	#6	0,828	21,03	0,250	6,35	0,437	11,10	0,847	21,51	0,125	3,18	0,750	19,05	0,438	11,13
M,N	#3	#7	0,828	21,03	0,250	6,35	0,437	11,10	0,828	21,03	0,125	3,18	0,750	19,05	0,438	11,13
P, Q, R, T	#4	#8	1,375	34,93	0,376	9,55	0,750	19,05	1,375	34,93	0,125	3,18	1,000	25,40	0,750	19,05

Tabela 23: Dimensões da ferramenta de desmontagem (cont.)

Orifícios Tamanhos	Ø H		Raio I		Raio J		Ø K		Ø L		Tamanho da broca Ø M		M Tamanho da torneira NC	
	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm
D,E,F,G,H,J	0,156	3,96	0,047	1,19	0,034	0,86	0,798	20,27	0,375	9,53	Nota 7		0,250 - 20 rosq.	6,35 - 20 rosq.
K,L	0,188	4,78	0,062	1,57	0,040	1,02	0,927	23,55	0,375	9,53	0,313	7,94	0,375 - 16 rosq.	9,53 - 16 rosq.
M,N	0,188	4,78	0,062	1,57	0,047	1,19	1,126	28,60	0,500	12,70	0,313	7,94	0,375 - 16 rosq.	9,53 - 16 rosq.
P, Q, R, T	0,375	9,53	0,094	2,39	0,055	1,40	1,834	46,58	0,750	19,05	0,531	13,49	0,625 - 11 rosq.	15,88 - 11 rosq.

Notas:

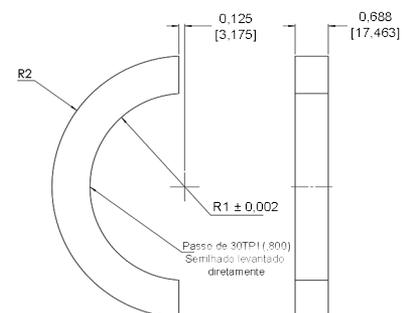
1. Use um Olhal Padrão – 0,250" (6,35 mm) - 20° x 3,5" (88,90 mm) de comprimento
2. Use um Olhal Padrão – 0,375" (9,53 mm) - 16° x 4,5" (114,30 mm) de comprimento
3. Use um Olhal Padrão – 0,375" (9,53 mm)-16 rosq. x 4,5" (114,30 mm) de comprimento
4. Use um Olhal Padrão – 0,625" (15,88 mm)-11 rosq. x 4,5" (114,30 mm) de comprimento
5. Use uma Porca Padrão – 0,250" (6,35 mm) - 20 rosq.
6. Use uma Porca Padrão – 0,375" (9,53 mm) - 16 rosq.
7. Use uma Porca Padrão – 0,375" (9,53 mm) - 16 rosq.
8. Use uma Porca Padrão – 0,625" (15,88 mm) - 11 rosq.

Adicional: Use um Anel de Vedação de tamanho apropriado na ranhura "I", para manter as peças juntas.

E. Inserto da ferramenta de torque IS 2900

Tabela 24 - Ferramenta de torque

Ferramenta#	R1	R2	Uso do bocal	Qty
1	0,594	1,250	Bocal 2905/06/10/12D/E Detecção integral	2
2	0,771	1,500	Bocal 2918D/E/F Detecção integral	2
3	0,901	1,500	Bocal 2905/06f/H 2910/12F 2914/16D/E/F Detecção integral	2
4	1,020	1,625	Bocal 2905 06/10/12/14G Detecção integral	2
5	1,146	2,000	Bocal 2916/18G Detecção integral	2
6	1,337	2,125	Bocal 2905 06J 2910/12/14/16H Detecção integral	2
7	1,964	2,750	Bocal 2910 12/14/16J 2905/06/10/12/14/16K 2905/06L Detecção integral	2
8	2,428	3,438	Bocal 2910 12/14/16L/2905/06/10/12/14M/N/P Detecção integral	2
9	3,300	4,375	Bocal 2905/06/10/12Q/R Detecção integral	2
10	4,526	5,312	Bocal 2905/06/10/12T/U Detecção integral	2



XXIV. Planejamento de peças para substituição

A. Orientações básicas

As seguintes diretrizes devem ajudar no desenvolvimento de um plano de peças de reposição significativo.

1. O número total de válvulas em serviço deve ser classificado por tamanho, tipo e classe de temperatura.
2. O estoque de peças deve ser classificado pela tendência de requerer reposição.
 - a. Classe I - Mais frequentemente substituídas
 - b. Classe II - Substituída com menor frequência, mas crítica em uma emergência
3. As peças para os tipos de válvulas cobertas neste manual estão classificadas na Tabela 23. “Qtd. Peças” é o número de peças ou conjuntos recomendados para alcançar uma necessidade-probabilidade desejada, pois se relaciona com o número total de válvulas por tamanho e tipo em serviço. Por exemplo, uma “Qtd. Peças” de 1 para “Válvulas em serviço” de 5 significa que 1 peça deve ser estocada para cada 5 válvulas do mesmo tipo e tamanho em serviço.
4. Ao pedir peças de reposição, favor especificar de acordo com a nomenclatura aplicável (veja as Figuras 1 a 7). Certifique-se de que mencione o tamanho, tipo e número de série da válvula para a qual peças são necessárias. Ao fazer pedido de peças piloto favor indicar o tipo de piloto específica (39PV07, 37 etc.)

Para facilidade de manutenção estojos de Anéis de Vedação estão disponíveis para cada tipo de válvula principal e piloto. Um estoque destes estojos deve ser mantido à mão para máxima eficiência operacional. Veja as Tabelas 25, 26 e 27 na Seção XXVI.

B. Identificação e encomenda de itens essenciais

Identificação e Encomenda de Itens Essenciais - Quando estiver fazendo o pedido de peças de serviço, por favor, forneça as informações a seguir para garantir o recebimento das peças de substituição corretas.

Identifique a válvula pelos seguintes dados da placa de identificação (Consulte as Figuras 96, 97 e 98):

1. Tamanho
2. Tipo
3. Classificação de pressão/temperatura
4. Números de série tanto da válvula principal quanto da válvula piloto

Exemplo:

Válvula principal: 2910R-00-1-CC-MS-B-RF-GS-RS, TL12345-M

Válvula piloto: 39PV07-2-CC-B-GS-60, TL12346-P

Como verificar o material dos anéis de vedação e vedações:

A codificação do estojo indica o material do Anel de Vedação e vedações.

Exemplos:

MORK-70T006

PSGK - 31B

T	Teflon
B	Buna N
E	Etileno/propileno
V	Viton
K	Kalrez



XXIV. Planejamento da substituição de peças (cont.)

C. Identificação positiva das combinações de válvula principal e válvula piloto

As POSRVs despachadas direto da fábrica para o usuário final provavelmente têm válvulas principais e pilotos com números de série idênticos (S/Ns). Aquelas despachadas não conectadas ao Centro Green Tag (GTC) da Baker Hughes podem ter válvulas principais e válvulas pilotos com números de série diferentes. Durante serviço e reparo, as seguintes etapas de inspeção vão garantir a adequada combinação de válvulas principais com válvulas pilotos.

1. Registre os S/Ns da válvula principal e válvula piloto das POSRVs originais nos registros da instalação fabril.
2. Inspeção os S/Ns quanto a concordância com a Etapa 1, após qualquer desmontagem envolvendo remoção da válvula piloto da válvula principal.
3. Certifique-se de que as pressões definidas da válvula principal e válvula piloto sejam idênticas.
4. Confira o código material do Estojo de Anéis de Vedação e Vedações para se certificar de que sejam os mesmos para a válvula principal e válvula piloto. Quaisquer discrepâncias devem ser imediatamente relatadas à autoridade adequada da instalação fabril.

Peças específicas necessárias para:

1. Nome da Peça (Ver Nomenclatura, Figuras 1 a 9)
2. Número da peça (se conhecido)
3. Quantidade

Além disto, o número de série da válvula principal está marcado na borda superior do flange de saída. Certifique-se de incluir uma ou duas letras anteriores às figuras no número serial. Placas de identificação típicas de válvulas são exibidos nas Figuras 96, 97 e 98.

XXV. Peças originais da Consolidated

Da próxima vez que forem necessárias peças para substituição, mantenha estes pontos em mente:

- A Baker Hughes projetou as peças
- A Baker Hughes garante as peças
- Os produtos de válvulas Consolidated estão em uso desde 1879.
- A Baker Hughes tem atendimento mundial
- A Baker Hughes tem rápida resposta para disponibilidade de peças.

CONSOLIDATED™	
SIZE	
CRN	
SERIAL NO	
SET PRESS	CDTP
V	
TYPE	
MANUF	CODE CASE
LIFT	
CAP	
AT	
ASME CERT NO	

Figura 96: Placas de identificação para a válvula principal

THIS VALVE CONTAINS	
TEFLON® SEALS AND AN	
SEAT SEAL	
O-RING	PART NO.

Figura 97: Placas de identificação para a válvula principal

CONSOLIDATED™	
ASME CERT NO	
PILOT VALVE	MANUF
MODEL NO	
SERIAL NO	SET PRESS
O RING	PRESS UNITS

Figura 98: Placa de identificação para a válvula piloto

XXVI. Peças de reposição recomendadas

Tabela 25: Peças de reposição recomendadas para a POSRV Série 2900 ¹			
	Classe	Nome da peça	
Peças da Classe I devem ser estocadas à taxa de uma (1) por válvula. Manter este nível de peças de reposição fornecerá peças de substituição para 70% de possíveis requisitos de manutenção.	I	Válvula piloto	Estojo de anéis de vedação Filtro do bujão
		Válvula principal	Kit de anel de vedação/kit de gaxeta Disco de metal Bocal Fole (se necessário) Retentor do disco
Peças da Classe II devem se estocados à taxa de uma (1) peça para cada cinco (5) válvulas do total. Peças da Classe II fornecerá peças de reposição para adicionais 15% de possíveis requisitos de manutenção.	II	Válvula piloto	Pistão principal Encaixes do tubo (2) Limitador do modulador Retentor do anel de vedação Estojo de vedação do dispositivo antirrefluxo Cabeça do pistão
		Válvula principal	Suporte do disco Retentor do anel de vedação (se requerido) Guia Características da válvula principal 1 conjunto de porcas e pernos Encaixes do tubo (2)

1: **A combinação de peças da Classe I e II satisfará requisitos de manutenção 85% das vezes.**

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal			
Material: Durômetro de Buna N 90 (Nitrilo 90)			
Orifício	Tipo de válvula	Nº da peça	
		Válvulas convencionais (-00)	Válvulas de fole (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001B008	M0RK29027B008
D, E, F	2912	M0RK29016B008	M0RK29042B008
D, E, F	2914,16,24,26	M0RK29020B008	M0RK29046B008
D, E, F	2918, 28	M0RK29025B008	M0RK29051B008
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002B008	M0RK29028B008
G	2912	M0RK29017B008	M0RK29043B008
G	2914,16,18, 24,26, 28	M0RK29021B008	M0RK29047B008
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003B008	M0RK29029B008
H	2914,16, 24,26	M0RK29022B008	M0RK29048B008
J	22905,06,10,20,22	M0RK29004B008	M0RK29030B008
J	2912,14,16,24,26	M0RK29018B008	M0RK29044B008
K	2905,06,10,12,20,22,24	M0RK29005B008	M0RK29031B008
K	2914,16	M0RK29023B008	M0RK29049B008
K	2926,28	M0RK29026B008	M0RK29052B008
L	2905,06,10,12,20,22	M0RK29006B008	M0RK29032B008
L	2914,16,24,26	M0RK29024B008	M0RK29050B008
M	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29007B008	M0RK29033B008
N	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29008B008	M0RK29034B008
P	2905,06,10,20	M0RK29009B008	M0RK29035B008
P	2912,14	M0RK29019B008	M0RK29045B008
Q	2905,06,10,12,20,22	M0RK29010B008	M0RK29036B008
R	2905,06,10,12,20,22	M0RK29011B008	M0RK29037B008
T	2905,06,10,12,20,22	M0RK29012B008	M0RK29038B008

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal (cont.)			
Material: Durômetro de Buna N 70 (Nitrilo 70)			
Orifício	Tipo de válvula	Nº da peça	
		Válvulas convencionais (-00)	Válvulas de fole (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001B018	M0RK29027B018
D, E, F	2912	M0RK29016B018	M0RK29042B018
D, E, F	2914,16,24,26	M0RK29020B018	M0RK29046B018
D, E, F	2918, 28	M0RK29025B018	M0RK29051B018
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002B018	M0RK29028B018
G	2912	M0RK29017B018	M0RK29043B018
G	2914,16,18, 24,26, 28	M0RK29021B018	M0RK29047B018
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003B018	M0RK29029B018
H	2914,16, 24,26	M0RK29022B018	M0RK29048B018
J	22905,06,10,20,22	M0RK29004B018	M0RK29030B018
J	2912,14,16,24,26	M0RK29018B018	M0RK29044B018
K	2905,06,10,12,20,22,24	M0RK29005B018	M0RK29031B018
K	2914,16	M0RK29023B018	M0RK29049B018
K	2926,28	M0RK29026B018	M0RK29052B018
L	2905,06,10,12,20,22	M0RK29006B018	M0RK29032B018
L	2914,16,24,26	M0RK29024B018	M0RK29050B018
M	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29007B018	M0RK29033B018
N	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29008B018	M0RK29034B018
P	2905,06,10,20	M0RK29009B018	M0RK29035B018
P	2912,14	M0RK29019B018	M0RK29045B018
Q	2905,06,10,12,20,22	M0RK29010B018	M0RK29036B018
R	2905,06,10,12,20,22	M0RK29011B018	M0RK29037B018
T	2905,06,10,12,20,22	M0RK29012B018	M0RK29038B018

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal (cont.)			
Material: Teflon®			
Orifício	Tipo de válvula	Nº da peça	
		Válvulas convencionais (-00)	Válvulas de fole (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001T006	M0RK29027T006
D, E, F	2912	M0RK29016T006	M0RK29042T006
D, E, F	2914,16,24,26	M0RK29020T006	M0RK29046T006
D, E, F	2918, 28	M0RK29025T006	M0RK29051T006
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002T006	M0RK29028T006
G	2912	M0RK29017T006	M0RK29043T006
G	2914,16,18, 24,26, 28	M0RK29021T006	M0RK29047T006
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003T006	M0RK29029T006
H	2914,16, 24,26	M0RK29022T006	M0RK29048T006
J	22905,06,10,20,22	M0RK29004T006	M0RK29030T006
J	2912,14,16,24,26	M0RK29018T006	M0RK29044T006
K	2905,06,10,12,20,22,24	M0RK29005T006	M0RK29031T006
K	2914,16	M0RK29023T006	M0RK29049T006
K	2926,28	M0RK29026T006	M0RK29052T006
L	2905,06,10,12,20,22	M0RK29006T006	M0RK29032T006
L	2914,16,24,26	M0RK29024T006	M0RK29050T006
M	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29007T006	M0RK29033T006
N	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29008T006	M0RK29034T006
P	2905,06,10,20	M0RK29009T006	M0RK29035T006
P	2912,14	M0RK29019T006	M0RK29045T006
Q	2905,06,10,12,20,22	M0RK29010T006	M0RK29036T006
R	2905,06,10,12,20,22	M0RK29011T006	M0RK29037T006
T	2905,06,10,12,20,22	M0RK29012T006	M0RK29038T006

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal (cont.)			
Material: Etileno Propileno (EPR EPDM 90 Durômetro)			
Orifício	Tipo de válvula	Nº da peça	
		Válvulas convencionais (-00)	Válvulas de fole (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001E002	M0RK29027E002
D, E, F	2912	M0RK29016E002	M0RK29042E002
D, E, F	2914,16,24,26	M0RK29020E002	M0RK29046E002
D, E, F	2918, 28	M0RK29025E002	M0RK29051E002
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002E002	M0RK29028E002
G	2912	M0RK29017E002	M0RK29043E002
G	2914,16,18, 24,26, 28	M0RK29021E002	M0RK29047E002
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003E002	M0RK29029E002
H	2914,16, 24,26	M0RK29022E002	M0RK29048E002
J	22905,06,10,20,22	M0RK29004E002	M0RK29030E002
J	2912,14,16,24,26	M0RK29018E002	M0RK29044E002
K	2905,06,10,12,20,22,24	M0RK29005E002	M0RK29031E002
K	2914,16	M0RK29023E002	M0RK29049E002
K	2926,28	M0RK29026E002	M0RK29052E002
L	2905,06,10,12,20,22	M0RK29006E002	M0RK29032E002
L	2914,16,24,26	M0RK29024E002	M0RK29050E002
M	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29007E002	M0RK29033E002
N	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29008E002	M0RK29034E002
P	2905,06,10,20	M0RK29009E002	M0RK29035E002
P	2912,14	M0RK29019E002	M0RK29045E002
Q	2905,06,10,12,20,22	M0RK29010E002	M0RK29036E002
R	2905,06,10,12,20,22	M0RK29011E002	M0RK29037E002
T	2905,06,10,12,20,22	M0RK29012E002	M0RK29038E002

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal (cont.)			
Material: Etileno propileno (Durômetro EPR 70)			
Orifício	Tipo de válvula	Nº da peça	
		Válvulas convencionais (-00)	Válvulas de fole (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001E019	M0RK29027E019
D, E, F	2912	M0RK29016E019	M0RK29042E019
D, E, F	2914,16,24,26	M0RK29020E019	M0RK29046E019
D, E, F	2918, 28	M0RK29025E019	M0RK29051E019
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002E019	M0RK29028E019
G	2912	M0RK29017E019	M0RK29043E019
G	2914,16,18, 24,26, 28	M0RK29021E019	M0RK29047E019
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003E019	M0RK29029E019
H	2914,16, 24,26	M0RK29022E019	M0RK29048E019
J	22905,06,10,20,22	M0RK29004E019	M0RK29030E019
J	2912,14,16,24,26	M0RK29018E019	M0RK29044E019
K	2905,06,10,12,20,22,24	M0RK29005E019	M0RK29031E019
K	2914,16	M0RK29023E019	M0RK29049E019
K	2926,28	M0RK29026E019	M0RK29052E019
L	2905,06,10,12,20,22	M0RK29006E019	M0RK29032E019
L	2914,16,24,26	M0RK29024E019	M0RK29050E019
M	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29007E019	M0RK29033E019
N	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29008E019	M0RK29034E019
P	2905,06,10,20	M0RK29009E019	M0RK29035E019
P	2912,14	M0RK29019E019	M0RK29045E019
Q	2905,06,10,12,20,22	M0RK29010E019	M0RK29036E019
R	2905,06,10,12,20,22	M0RK29011E019	M0RK29037E019
T	2905,06,10,12,20,22	M0RK29012E019	M0RK29038E019

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal (cont.)			
Material: Fluorocarbono Viton® (90 Durômetros)			
Orifício	Tipo de válvula	N° da peça	
		Válvulas convencionais (-00)	Válvulas de folo (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001V005	M0RK29027V005
D, E, F	2912	M0RK29016V005	M0RK29042V005
D, E, F	2914,16,24,26	M0RK29020V005	M0RK29046V005
D, E, F	2918, 28	M0RK29025V005	M0RK29051V005
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002V005	M0RK29028V005
G	2912	M0RK29017V005	M0RK29043V005
G	2914,16,18, 24,26, 28	M0RK29021V005	M0RK29047V005
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003V005	M0RK29029V005
H	2914,16, 24,26	M0RK29022V005	M0RK29048V005
J	22905,06,10,20,22	M0RK29004V005	M0RK29030V005
J	2912,14,16,24,26	M0RK29018V005	M0RK29044V005
K	2905,06,10,12,20,22,24	M0RK29005V005	M0RK29031V005
K	2914,16	M0RK29023V005	M0RK29049V005
K	2926,28	M0RK29026V005	M0RK29052V005
L	2905,06,10,12,20,22	M0RK29006V005	M0RK29032V005
L	2914,16,24,26	M0RK29024V005	M0RK29050V005
M	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29007V005	M0RK29033V005
N	2905,06,10,12,14,20,22,24	M0RK29008V005	M0RK29034V005
P	2905,06,10,20	M0RK29009V005	M0RK29035V005
P	2912,14	M0RK29019V005	M0RK29045V005
Q	2905,06,10,12,20,22	M0RK29010V005	M0RK29036V005
R	2905,06,10,12,20,22	M0RK29011V005	M0RK29037V005
T	2905,06,10,12,20,22	M0RK29012V005	M0RK29038V005

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 26: Estojos de anéis de vedação da válvula principal (cont.)			
Material: Fluorocarbono Viton® (75 Durômetros)			
Orifício	Tipo de válvula	Nº da peça	
		Válvulas Convencionais (-00)	Válvulas de fole (-30)
D, E, F	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29001V022	M0RK29027V022
D, E, F	2912	M0RK29016V022	M0RK29042V022
D, E, F	2914, 16, 24, 26	M0RK29020V022	M0RK29046V022
D, E, F	2918, 28	M0RK29025V022	M0RK29051V022
G	2905, 06, 10, 20, 22	M0RK29002V022	M0RK29028V022
G	2912	M0RK29017V022	M0RK29043V022
G	2914, 16, 18, 24, 26, 28	M0RK29021V022	M0RK29047V022
H	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29003V022	M0RK29029V022
H	2914, 16, 24, 26	M0RK29022V022	M0RK29048V022
J	22905, 06, 10, 20, 22	M0RK29004V022	M0RK29030V022
J	2912, 14, 16, 24, 26	M0RK29018V022	M0RK29044V022
K	2905, 06, 10, 12, 20, 22, 24	M0RK29005V022	M0RK29031V022
K	2914, 16	M0RK29023V022	M0RK29049V022
K	2926, 28	M0RK29026V022	M0RK29052V022
L	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29006V022	M0RK29032V022
L	2914, 16, 24, 26	M0RK29024V022	M0RK29050V022
M	2905, 06, 10, 12, 14, 20, 22, 24	M0RK29007V022	M0RK29033V022
N	2905, 06, 10, 12, 14, 20, 22, 24	M0RK29008V022	M0RK29034V022
P	2905, 06, 10, 20	M0RK29009V022	M0RK29035V022
P	2912, 14	M0RK29019V022	M0RK29045V022
Q	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29010V022	M0RK29036V022
R	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29011V022	M0RK29037V022
T	2905, 06, 10, 12, 20, 22	M0RK29012V022	M0RK29038V022

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Tabela 27: Estojo de Anéis de Vedação da Válvula Piloto

Tipo de piloto	Buna-N	Etileno/propileno	Viton	Teflon
39PV01-1-GS e LS	PSGKF - 31B	PSGKF - 31E	PSGKF - 31V	N/A
39PV07-1-GS e LS	PSGKF - 33B	PSGKF - 33E	PSGKF - 33V	N/A
39PV07-2-GS e LA	PSGK - 38B018	PSGK - 38E019	PSGK - 38V022	Nota 2
39PV07-2-SS	N/A	PSGK - 38E0021	N/A	PSGK - 38T006
39PV37-1-GS e LS	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	N/A
39PV37-2-GS e LA	PSGK - 35B018	PSGK - 35E019	PSGK - 35V022	Nota 2
39PV37-2-SS	N/A	N/A	N/A	PSGK - 35T006
39MV01, 07 & 37-GS3	PSGK - 32B018	PSGK - 32E019	PSGK - 32V022	Nota 2
39MV01, 07 & 37-LS3	PSGK - 34B018	PSGK - 34E019	PSGK - 34V022	Nota 2
39MV, 07 & 37-SS3	N/A	PSGK - 34E002	N/A	PSGK - 34T006
39MV22-LA e GS	PSGK - 46B018	PSGK - 46E019	PSGK - 46V022	PSGK - 46T006
39MV72-LA e GS	PSGK - 47B008	PSGK - 47E002	PSGK - 47V005	PSGK - 47T006

1. Para serviço a pressões abaixo de 50 psig (3,45 barg) a 39PV07-2-SS, ou 39MV07-2-SS com Anéis de Vedação EPR, devem ser usados (E962-90).
2. Para serviços que não sejam de vapor consulte a engenharia de aplicações.
3. Este conjunto contém apenas Anéis de Vedação do modulador. Além deste conjunto pskg, o conjunto Comparable PV PSGK também é requerido. Exemplo: Uma 39MV07-2-LS com Anéis "O" Viton exigiria uma PSGK-34V022 e uma PSGK-38V022.

Tabela 28: Opções de conjunto de anéis de vedação da válvula piloto¹

Opções	Buna-N	Etileno/propileno	Viton	Teflon
Conector do teste de campo		PSGK - 37E019		
Dispositivo antirrefluxo Conjunto da vedação	PSGK - 37B018	PSGK - 37E0022	PSGK - 37V022	PSGK - 37T006
Conjunto da vedação do filtro em linha				SP540-JKIT

1. Contacte a fábrica para o número do conjunto para a Opção de Auxiliar de Domo.
2. Para serviço a pressões abaixo de 50 psig (3,45 barg) a 39PV07-2-SS, ou 39MV07-2-SS com Anéis de Vedação EPR, devem ser usados (E962-90).

Tabela 29: Montagem do filtro de linha

Material de vedação	Nº da peça
Teflon®	SP540-J
Kit de filtro de linha (para reparo do conjunto do filtro de linha)	
Material de vedação	Nº da peça
Teflon®	Kit SP540-J

O kit de filtro de linha consiste em elemento de filtro e apenas dois Anéis de Vedação de Teflon®

Tabela 30: Filtro de alta capacidade/CC

Material de vedação	Nº da peça
Teflon®	9465-1851
Filtro de alta capacidade/S4	
Material de vedação	Nº da peça
Teflon®	9465-18191

Tabela 31: Peças de reposição do filtro de alta capacidade

Descrição	Nº da peça	Nº obrigatório Por válvula
Elemento de filtragem	6027301	1
Anéis de vedação	31006131	2

Tabela 32: Filtro padrão

Descrição	Nº da peça
Elemento de filtragem do tubo sensor	SP-540-V

Observação: O elemento de filtragem do tubo sensor não pode ser limpo e deve ser substituído quando entupido.

XXVI. Peças de reposição recomendadas (cont.)

Descrição	Tamanho	Código da peça
Válvula de purga manual	0,250" (6,35 mm) MNPT	SP348-E
Conector macho	0,375" (9,53 mm) T x 0,250" (6,35 mm) MNPT	6000609
Ângulo macho	0,375" (9,53 mm) T x 0,250" (6,35 mm) MNPT	6000608
Conjunto de porca e virola	0,375" (9,53 mm) T	6000669
Filtro do bujão	N/A	4818801
Tê de união	0,375" (9,53 mm) T x 0,375" (9,53 mm) T x 0,375" (9,53 mm) T	6000615

1. Os números de peças acima são material de inox 316. Para outras opções de material, entre em contato com a fábrica.

XXVII. Programa de serviço de campo, reparos e treinamento

A. Serviço de campo

A Baker Hughes mantém a maior e mais competente equipe de serviços em campo da Indústria. Os técnicos de serviço estão localizados em pontos estratégicos em todos os Estados Unidos para responder às necessidades de serviço do cliente. Cada técnico de serviço é treinado na fábrica e tem longa experiência em manutenção de válvulas de segurança.

É altamente recomendado que a experiência profissional de um engenheiro de serviço de campo Consolidated da Baker Hughes seja empregado para fazer ajustes finais de campo durante o ajuste inicial de todas as válvulas de segurança Consolidated.

Para obter mais informações, entre em contato com o Centro Green Tag (GTC) local.

B. Instalações de reparo

O Departamento de Reparo Consolidated da Baker Hughes, em conjunto com as instalações de fabricação, está equipado para executar reparos especializados e modificações de produtos (por exemplo, soldagem de topo, substituições de buchas, soldagem de código e substituição de piloto).

Para obter mais informações, entre em contato com o Centro Green Tag (GTC) local.

C. Treinamento de manutenção

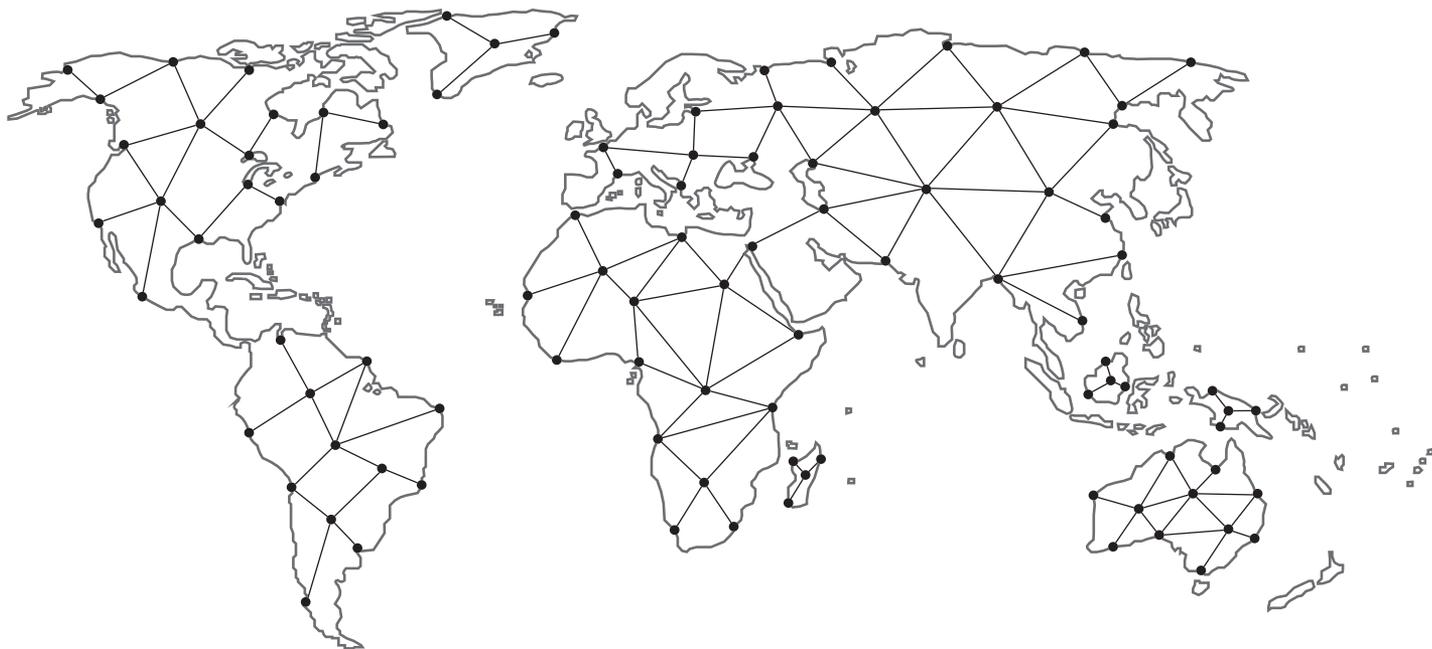
Os custos crescentes da manutenção e reparo nas indústrias de serviços públicos e de processo indicam a necessidade de pessoal de manutenção com treinamento. A Baker Hughes realiza seminários de serviço para ajudar seus funcionários de engenharia e manutenção a reduzir esses custos.

Os seminários, conduzidos em seu local ou em nossa fábrica, fornecem aos participantes uma introdução aos fundamentos da manutenção preventiva necessários para minimizar o tempo de inatividade, reduzir os reparos não planejados e aumentar a segurança das válvulas. Embora esses seminários não constituam especialistas "instantâneos", eles fornecem aos participantes a experiência "prática" com as Válvulas Consolidated. O seminário também inclui as terminologias e nomenclaturas de válvula, resolução de problemas, e como ajustar e testar, com ênfase no Código de Reservatório de Pressão e Caldeira da ASME.

Para obter mais informações, entre em contato com o Centro Green Tag (GTC) local.

Encontre o Parceiro de Canal local mais próximo na sua área:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Suporte técnico e garantia de campo:

Telefone: +1-866-827-5378
valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Direitos autorais 2025 Baker Hughes Company. Todos os direitos reservados. A Baker Hughes fornece essas informações "como estão" para fins de informações gerais. A Baker Hughes não faz nenhuma representação quanto à precisão ou integridade das informações e não oferece garantias de nenhum tipo, específico, implícito ou oral, na medida máxima permitida por lei, incluindo as de comercialização e adequação a um propósito ou uso específico. A Baker Hughes se isenta de toda e qualquer responsabilidade por danos diretos, indiretos, consequenciais ou especiais, reclamações por lucros cessantes ou reclamações de terceiros decorrentes do uso das informações, independentemente de uma reclamação ser feita em contrato, delito ou outro motivo. A Baker Hughes reserva-se o direito de fazer alterações nas especificações e características aqui apresentadas, ou descontinuar o produto descrito a qualquer momento, sem aviso prévio ou obrigação. Entre em contato com seu representante Baker Hughes para obter as informações mais recentes. O logotipo da Baker Hughes logo, Consolidated, EVT, ValvKeep e Green Tag são marcas registradas da Baker Hughes Company. Outros nomes de empresas e nomes de produtos utilizados neste documento são marcas registradas ou marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

Baker Hughes 

bakerhughes.com