

Válvulas de controle HP e HPA Fisher®

Índice

Introdução	1
Escopo do manual	1
Descrição	2
Especificações	2
Serviços educacionais	3
Instalação	3
Manutenção	6
Lubrificação do engaxetamento	8
Manutenção do engaxetamento	8
Acréscimo de anéis retentores	8
Troca do engaxetamento	9
Remoção da guarnição	14
Manutenção do bujão da válvula	15
Sedes com polimento	16
Troca da guarnição	20
Retroajuste: Instalação da guarnição C-seal	22
Troca da guarnição C-seal instalada	26
Remoção da guarnição (Construções C-seal)	26
Sedes de metal com polimento (Construções C-seal)	27
Sedes de metal com nova usinagem (Construções C-seal)	27
Troca da guarnição (Construções C-seal)	28
Pedidos de peças	29
Kits de peças	30
Lista de peças	31

Figura 1. Válvula HP com atuador 667 e Controlador de válvula digital DVC6200 FIELDVUE™



X0183-1

Introdução

Escopo do manual

Este manual de instruções abrange informações de instalação, manutenção e peças para as válvulas HP NPS 1 a 6 com classificações CL900 e CL1500; HP NPS 1 a 2 HP com classificações CL2500; válvulas HPA NPS 1 a 8 HPA com classificações CL900 e CL1500; e válvulas HPA NPS 1 a 2 com classificações CL2500. Consulte os manuais separados para obter instruções sobre o atuador, o posicionador e acessórios.

Não instale, não opere nem faça a manutenção das válvulas da série HP sem ter sido devidamente treinado e qualificado para fazer a instalação, operação e manutenção de válvulas, atuadores e acessórios. Leia, entenda e siga todas as instruções deste manual, inclusive os avisos e advertências de segurança para evitar ferimentos e danos materiais. Se tiver alguma dúvida sobre estas instruções, entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management antes de continuar.

Salvo quando especificado de outra forma, todas as referências à NACE são para a NACE MR0175-2002 e MR0103.



Tabela 1. Especificações

<p>Estilos e classificações das conexões da extremidade^(1,2,3,4)</p> <p>Com flange: Consistente com CL900, CL1500 e CL2500 de acordo com a ASME B16.34</p> <p>Soldagem de encaixe: Consistente com CL900, CL1500 e CL2500 de acordo com a ASME B16.34</p> <p>Soldagem de topo: Consistente com CL900, CL1500 e CL2500 de acordo com a ASME B16.34</p> <p>Consulte também a tabela 2</p> <p>Classificações de fechamento</p> <p>Consulte a tabela 3</p> <p>Guarnição C-seal: Alta temperatura, Classe V. Consulte a tabela 4</p> <p>Guarnição TSO (fechamento hermético): Consulte as tabelas 5 e 6</p> <p>Características do fluxo</p> <p>Gaiola padrão: ■ Percentual igual, ■ Percentual igual modificado ou ■ Linear</p> <p>Gaiola padrão com bujão da válvula Micro-Form: (Somente HPS e HPAS): ■ Percentual igual ou ■ Percentual igual modificado</p> <p>Gaiola padrão com bujão da válvula Micro-Flute: (Somente HPS e HPAS): ■ Percentual igual ou ■ Percentual igual modificado</p>	<p>Gaiola padrão com bujão da válvula Micro-Flat: (Somente HPAS): ■ Linear</p> <p>Gaiola Cavitrol™ III ou Whisper Trim™ III: ■ Linear</p> <p>Gaiolas especiais: Há gaiolas de fluxo caracterizadas especiais disponíveis. Entre em contato com o escritório de vendas local da Emerson Process Management.</p> <p>Direção do fluxo</p> <p>Gaiola padrão</p> <p>■ HPD e HPAD: Normalmente com fluxo descendente</p> <p>■ HPS e HPAS: Normalmente com fluxo ascendente⁽⁵⁾</p> <p>■ HPAS Micro-Flat: Fluxo descendente</p> <p>■ HPT e HPAT: Normalmente com fluxo descendente</p> <p>■ HPS e HPAS: Somente fluxo ascendente</p> <p>Gaiola Cavitrol III: Fluxo descendente</p> <p>Gaiola Whisper Trim III: Fluxo ascendente</p> <p>Pesos aproximados (conjuntos do corpo da válvula e capô)</p> <p>Consulte a tabela 2</p> <p>Outras especificações</p> <p>Para obter especificações como material, deslocamento do bujão da válvula e orifício, protuberância do orifício e diâmetros da haste, consulte a seção Lista de peças</p>
<p>1. As classificações EN (ou outras) e as conexões da extremidade geralmente podem ser fornecidas; entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management.</p> <p>2. As válvulas tipo globo CL900 e CL1500 são idênticas para as válvulas NPS 1 e 2. As válvulas tipo globo CL900 e CL1500 para as válvulas NPS 3, 4 e 6, entretanto, não são idênticas.</p> <p>3. A dimensão da linha de centro para a face das válvulas CL2500 NPS 1 e 2 HPA não está em conformidade com ANSI/ISA S75.12.</p> <p>4. Os limites de pressão ou temperatura descritos neste manual, bem como quaisquer limitações padrão que sejam aplicáveis, não deverão ser excedidos.</p> <p>5. As válvulas HPS e HPAS podem ser usadas em fluxo descendente para serviço de liga-desliga ou quando forem mais limitadas pelo modelo da guarnição. As válvulas HPAS podem ser usadas em fluxo descendente para serviço com corrosivo.</p>	

Descrição

As válvulas tipo globo e de ângulo de alta pressão da série HP (figura 1) têm sedes de metal, orientação da gaiola, guarnição de troca rápida e ação do bujão da válvula de empurrar para baixo para fechar. As válvulas HPD, HPAD, HPT e HPAT utilizam bujões da válvula equilibrados. As válvulas HPS e HPAS utilizam bujão da válvula não equilibrado. Para fornecer uma vedação entre a gaiola e um bujão da válvula equilibrada, os bujões das válvulas HPD e HPAD utilizam anéis e pistão; os bujões da válvula HPT e HPAT utilizam um anel de vedação assistido por pressão. Pode ser usada uma gaiola Whisper Trim com o bujão da válvula HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT ou HPAT. Pode ser usada uma gaiola Cavitrol III com o bujão da válvula HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT ou HPAT.

A guarnição C-seal está disponível para as válvulas HPD, CL900 e CL1500 nos tamanhos NPS 3, 4 e 6; e, para as válvulas HPAD, CL900 e CL1500, nos tamanhos NPS 4, 6 e 8.

Com uma guarnição C-seal, uma válvula equilibrada pode atingir alta temperatura e fechamento de Classe V. Como a vedação do bujão C-seal é formada de metal (liga de níquel N07718) em vez de elastômero, uma válvula equipada com a guarnição C-seal pode ser aplicada em processos com uma temperatura de fluido de até 593°C (1100°F), desde que outros limites do material não sejam ultrapassados.

Especificações

As especificações para as válvula da Série HP estão mostradas na tabela 1.

Tabela 2. Pesos aproximados (Conjuntos da válvula e capô)

TAMANHO DA VÁLVULA, NPS	CLASSIFICAÇÃO DE PRESSÃO	QUILOGRAMAS		LIBRAS	
		Flg	SWE e BWE	Flg	SWE e BWE
Válvulas tipo globo					
1	CL900 e CL1500	42	38	93	85
	CL2500	45	34	100	76
1 1/2 x 1	CL2500	---	34	---	76
2	CL900 e CL1500	72	52	158	115
	CL2500	104	74	229	164
3	CL900	125	---	276	---
	CL1500	129	97	284	213
4	CL900	230	---	507	---
	CL1500	249	201	548	444
6	CL900	511	---	1127	---
	CL1500	557	455	1228	1003
Válvulas de ângulo					
1	CL900 e CL1500	40	36	88	80
	CL2500	---	72 ⁽¹⁾	---	160 ⁽¹⁾
2	CL900 e CL1500	69	50	153	110
	CL2500	---	109 ⁽¹⁾	---	240 ⁽¹⁾
3	CL1500	123	78	278	173
4	CL1500	181	117	399	258
6	CL1500	357	202	788	445
8	CL1500	648	405	1428	893

1. Somente SWE está disponível para a CL2500.

Serviços educacionais

Para obter informações sobre os cursos disponíveis sobre as válvulas Fisher HP e HPA, bem como uma variedade de outros produtos, entre em contato com:

Emerson Process Management
 Educational Services - Registration
 P.O. Box 190
 Marshalltown, IA 50158-2823
 Telefone: 800-338-8158 ou 641-754-3771
 FAX: 641-754-3431
 e-mail: education@emerson.com

Instalação

⚠️ ADVERTÊNCIA

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

A liberação repentina de pressão pode causar ferimentos ou danos nos equipamentos se o conjunto da válvula for instalado onde as condições de serviço possam exceder os limites indicados na tabela 1 ou nas placas de identificação apropriadas. Para evitar esses ferimentos ou danos, providencie uma válvula de alívio para uma proteção contra pressão excessiva, tal como é exigido pelos códigos do setor e pelas boas práticas de engenharia.

Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias outras medidas de proteção contra os meios de processo.

Se executar a instalação em uma aplicação existente, consulte também a seção ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção deste manual de instruções.

⚠ ADVERTÊNCIA

Alguns flanges do capô têm um furo atarraxado que foi usado para manusear o capô durante a fabricação. Não use esse furo atarraxado para levantar o conjunto da válvula, pois pode provocar ferimentos.

⚠ ADVERTÊNCIA

Quando encomendada, a configuração da válvula e os materiais de construção foram selecionados para satisfazer às condições de pressão, temperatura, queda de pressão e fluido controlado indicados no pedido da válvula. Como algumas combinações de material de corpo/interno são limitadas nas faixas de queda de pressão e temperatura, não aplique nenhuma outra condição à válvula sem primeiro entrar em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management.

1. Antes de instalar a válvula, inspecione-a para certificar-se de que a cavidade do corpo da válvula se encontra livre de materiais estranhos.
2. Limpe todas as tubulações para eliminar incrustações, escória de soldagem e outros materiais estranhos.

Observação

Se o corpo da válvula que está sendo instalada tiver passagens de fluxo internas pequenas, como com gaiolas Whisper Trim III ou Cavitrol III, deve se considerar a instalação de uma peneira a montante para evitar o emperramento de partículas nas passagens. Isso é especialmente importante se a tubulação não puder ser totalmente limpa ou se o meio de fluxo não for limpo.

3. O fluxo que passa pela válvula deve ser na direção indicada pela seta do fluxo, que está gravada ou presa ao corpo na válvula.

Tabela 3. Classificações de fechamento de acordo com a ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

MODELO DA VÁLVULA	DIÂMETRO DA PORTA, mm (IN.)	CLASSE DE VAZAMENTO
HPD, HPAD	47,6 (1.875) e menor	II
	58,7 (2.3125) a 92,1 (3.625)	II - Padrão
		III - Opcional
HPS, HPAS c/ Cavitrol III ou HPT, HPAT c/ Cavitrol III ou HPAS c/ Micro-Flat	111,1 (4.375) e maior	III - Padrão
		IV - Opcional
HPS, HPAS, HPT, HPAT, HPS, HPAS c/ Micro-Form ou HPS, HPAS c/ Micro-Flute	Todos	V
		IV - Padrão
		V - Opcional
HPT c/ anéis antiextrusão PEEK	47,6 (1.875) a 136,5 (5.375)	V - Padrão

Tabela 4. Outras classificações de fechamento de acordo com a ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Desenho da válvula	Tamanho da válvula, NPS		Diâmetro da sede		Estilo da gaiola	Classe de vazamento
	HPD	HPAD	mm	in.		
HPD, HPAD com guarnição C-seal opcional	3	4	73,0	2.875	Percentual igual, percentual igual modificado, linear (gaiola padrão), linear (Whisper III, A1, B1)	V
	4	6	73,0	2.875	Linear (Whisper III, D3)	V
	4	6	92,1	3.625	Percentual igual, percentual igual modificado, linear (gaiola padrão), linear (Whisper III, A1, B3, C3)	V
	6	8	111,1	4.375	Linear (Whisper III, D3)	V
	6	8	136,5	5.375	Percentual igual, percentual igual modificado, linear (gaiola padrão), linear (Whisper III, A1, B3, C3)	V

Tabela 5. Classe de vazamento de TSO (fechamento hermético) de acordo com a ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Classe de vazamento	Vazamento máximo	Meio de teste	Pressão de teste	Classe de vazamento
TSO (fechamento hermético)	As válvulas com guarnição TSO são testadas na fábrica de acordo com um requisito de teste mais restrito da Emerson Process Management sem vazamento no momento do embarque.	Água	Serviço $\Delta P^{(1)}$	V

1. Especifique o serviço ΔP ao fazer o pedido.

Tabela 6. Disponibilidade de fechamento TSO

DESENHO DA VÁLVULA	CONSTRUÇÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
HPS, HPT	Guarnição padrão ou Cavitrol III. Substituível, sede macia protegida	TSO - Padrão

Tabela 7. Torque recomendado para as porcas flangeadas do engastamento (não carregado ao vivo)

DIÂMETRO DA HASTE		CLASSIFICAÇÃO DO CORPO DA VÁLVULA(1)	TORQUE			
mm	in.		Nm		Lbf-ft	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
12,7	1/2	CL900	12	18	9	13
12,7	1/2	CL1500	15	22	11	16
12,7	1/2	CL2500	18	24	13	18
19,1	3/4	CL900	27	41	20	30
19,1	3/4	CL1500	34	50	25	37
19,1	3/4	CL2500	41	61	30	45
25,4	1	CL900	42	62	31	46
25,4	1	CL1500	52	77	38	57
25,4	1	CL2500	61	91	45	67
31,8	1 1/4	CL900	56	83	41	61
31,8	1 1/4	CL1500	68	102	50	75

1. Para as classificações de classes intermediárias, use o mesmo torque da próxima classe padrão inferior.

CUIDADO

Dependendo dos materiais usados no corpo da válvula, talvez seja necessário fazer um tratamento térmico após a soldagem. O tratamento térmico após a soldagem pode danificar as peças internas de elastômero, plástico e metal. As peças encaixadas por encolhimento e as conexões rosqueadas também podem afrouxar. Em geral, se for necessário tratamento térmico pós-soldagem, remova todas as peças da guarnição. Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter mais informações.

4. Use práticas de tubulação e soldagem aceitas quando instalar a válvula na tubulação. Para corpos de válvulas com flange, use uma gaxeta adequada entre o corpo da válvula e os flanges da linha de tubulação.
5. Instale um desvio de três válvulas em torno da válvula se for necessária operação contínua durante a manutenção.
6. Se o atuador e o corpo da válvula forem enviados separadamente, consulte o procedimento de montagem do atuador no manual de instruções apropriado do atuador.
7. Se o corpo da válvula foi enviado sem o engaxetamento instalado na caixa de engaxetamento, instale-o antes de colocar a válvula em serviço. Consulte as instruções oferecidas no procedimento Manutenção do engaxetamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

Vazamentos do engaxetamento poderão causar ferimentos. O engaxetamento da válvula foi apertado antes do envio; no entanto, ele poderá necessitar de um pequeno reajuste para satisfazer às condições específicas de operação.

As válvulas com engaxetamento ENVIRO-SEAL™ carregado ao vivo ou engaxetamento HIGH-SEAL carregado ao vivo para serviço pesado não necessitam deste ajuste inicial. Consulte os manuais de instruções Sistema de engaxetamento ENVIRO-SEAL para válvulas de haste deslizante ou sistema de engaxetamento carregado ao vivo HIGH-SEAL (conforme apropriado), para obter as instruções do engaxetamento. Se você deseja converter sua disposição atual de engaxetamento para engaxetamento ENVIRO-SEAL, consulte os kits de retroajuste indicados na subseção Kits de peças, quase no final deste manual.

Manutenção

As peças das válvulas estão sujeitas a desgaste normal e devem ser inspecionadas e substituídas sempre que for necessário. A frequência de inspeção e manutenção depende do rigor das condições de trabalho. Esta seção abrange as instruções para lubrificação do engaxetamento, manutenção do engaxetamento e manutenção da guarnição. Todas as operações de manutenção podem ser realizadas com a válvula em linha.

⚠ ADVERTÊNCIA

Evite ferimentos pessoais ou danos materiais, provenientes da liberação súbita de pressão ou fluidos do processo sem controle. Antes de começar a desmontar:

- Não remova o atuador da válvula enquanto a válvula ainda estiver pressurizada.
- Use sempre luvas, roupas e óculos de segurança antes de efetuar quaisquer operações de manutenção para evitar ferimentos.
- Desconecte todas as linhas de operação que estejam fornecendo pressão de ar, energia elétrica ou um sinal de controle ao atuador. Certifique-se de que o atuador não possa abrir ou fechar a válvula inesperadamente.
- Use as válvulas de desvio ou desligue completamente o processo para isolar a válvula da pressão do processo. Libere a pressão do processo em ambos os lados da válvula. Drene o meio de processo a partir dos dois lados da válvula.
- Faça a ventilação da pressão de carga do atuador e libere qualquer compressão previamente existente na mola do atuador.
- Use os procedimentos de segurança para se certificar de que as medidas acima permanecem em efeito enquanto você trabalha no equipamento.
- A caixa de engaxetamento da válvula poderá conter fluidos do processo pressurizados, *mesmo quando a válvula tiver sido removida da tubulação*. Os fluidos do processo poderão ser expelidos ao remover o hardware do engaxetamento ou os anéis de engaxetamento, ou ao soltar o bujão do tubo da caixa de engaxetamento.
- Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias outras medidas de proteção contra os meios de processo.

Observação

A válvula da série HP usa gaxetas enroladas em espiral, que são esmagadas para fornecer a vedação. Nunca se deve reutilizar uma gaxeta enrolada em espiral. Instale uma nova gaxeta depois de nova montagem sempre que uma vedação de gaxeta for afetada pela remoção ou movimentação das peças engaxetadas. Isto é necessário para assegurar uma boa vedação da gaxeta uma vez que a antiga talvez não vede corretamente.

Tabela 8. Torque para aparafusar do corpo ao capô usando lubrificante antigripante⁽¹⁾

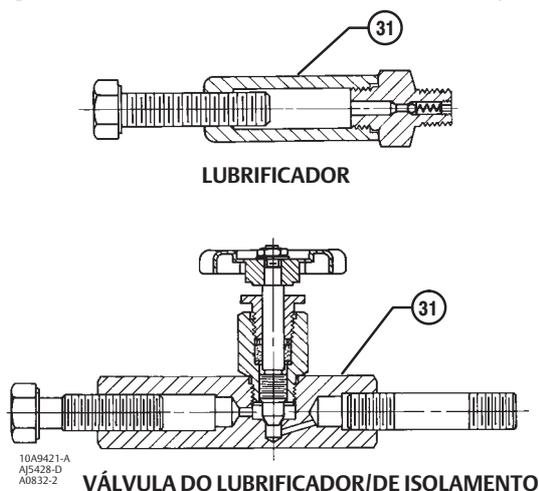
CLASSIFICAÇÃO DA VÁLVULA	TAMANHO DA VÁLVULA, NPS		TORQUE	
			Nm	Lbf-ft
	HP	HPA	Prisioneiros B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 e 660	Prisioneiros B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 e 660
CL900 e CL1500	1	1	260	190
	2	2, 3	370	275
	3	4	710	525
	4	6	940	695
	6	8	1650	1220
CL2500	1	1	370	275
	2	2	710	525

1. Quanto a outros materiais, entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter os torques.

CUIDADO

As gaxetas enroladas em espiral têm um modelo especial. A não utilização de peças de reposição Fisher pode resultar em danos à válvula.

Figura 2. Válvula do lubrificador e lubrificador/isolamento



Observação

Se a válvula tiver instalado o engaxetamento carregado ao vivo ENVIRO-SEAL (figura 4), consulte o manual de instruções Sistema de engaxetamento ENVIRO-SEAL para válvulas de haste deslizante para obter as instruções do engaxetamento.

Se a válvula tiver instalado o engaxetamento HIGH-SEAL carregado ao vivo para serviço pesado (figura 4), consulte o manual de instruções Sistemas de engaxetamento HIGH-SEAL carregado ao vivo para obter as instruções do engaxetamento.

Lubrificação do engaxetamento

Observação

Para evitar a quebra de lubrificantes a temperaturas elevadas, não lubrifique o engaxetamento usado em processos com temperaturas acima de 260°C (500°F).

⚠ ADVERTÊNCIA

Não lubrifique as peças quando estas forem usadas em serviço com oxigênio ou onde a lubrificação for incompatível com o meio de processo. Qualquer uso de lubrificante pode provocar uma súbita explosão do meio devido à mistura de óleo e oxigênio, causando ferimentos ou danos materiais.

Se for fornecido um lubrificador ou válvula do lubrificador/de isolamento (figura 2) para PTFE/composição ou outros engaxetamentos que requeiram lubrificação, eles serão instalados no lugar do bujão da tubulação (chave 31, figura 16, 17 ou 18). Use um lubrificante de boa qualidade à base de silicone. Não lubrifique engaxetamentos usados em serviços que envolvam oxigênio ou em processos com temperaturas superiores a 260°C (500°F). Para operar o lubrificador, basta girar o parafuso de cabeça no sentido horário para forçar a lubrificação para dentro da caixa de engaxetamento. O lubrificador/válvula de isolamento operam do mesmo modo, com a diferença que a válvula de isolamento deve ser aberta primeiro e depois fechada após a conclusão da lubrificação.

Manutenção do engaxetamento

Se houver um vazamento indesejado do engaxetamento no engaxetamento acionado por mola com anel V de PTFE mostrado na figura 3, aperte as porcas flangeadas do engaxetamento (chave 21, figura 16, 17, ou 18) até o batente do seguidor do engaxetamento (chave 28, figura 16, 17 ou 18) entrar em contato com o capô (chave 18, figura 16, 17 ou 18). Se o vazamento continuar, troque o engaxetamento seguindo as etapas numeradas apresentadas no procedimento Troca do engaxetamento.

Se houver um vazamento indesejado do engaxetamento em um engaxetamento diferente do acionado por mola com anel V de PTFE, tente primeiro limitar o vazamento e estabelecer uma vedação da haste apertando as porcas flangeadas do engaxetamento (chave 21, figura 16, 17 ou 18) a pelo menos o torque mínimo recomendado na tabela 7. No entanto, não ultrapasse o torque máximo recomendado na tabela 7 ou poderá haver excesso de atrito. Se o vazamento continuar, troque o engaxetamento seguindo as etapas numeradas apresentadas no procedimento Troca do engaxetamento.

Se o engaxetamento for relativamente novo e apertado na haste do bujão da válvula e se o aperto das porcas flangeadas do engaxetamento não interromper o vazamento, a haste da válvula pode estar desgastada ou cortada de modo que a vedação não pode ser feita. O acabamento da superfície de uma haste nova é essencial para criar uma boa vedação do engaxetamento. Se o vazamento vier do diâmetro externo do engaxetamento, o vazamento pode ser causado por fendas ou arranhões em torno da parede da caixa do engaxetamento. Ao substituir o engaxetamento de acordo com o procedimento Troca do engaxetamento, inspecione a haste da válvula e a parede da caixa do engaxetamento quanto a cortes e arranhões.

Acréscimo de anéis retentores

Os números das chaves mencionados neste procedimento são mostrados na figura 16, 17, ou 18, salvo indicação em contrário.

Ao usar o engaxetamento com um anel de lanterna (chave 24), talvez seja possível adicionar anéis retentores acima do anel de lanterna como medida temporária sem remover o atuador do corpo da válvula.

1. Isole a válvula de controle de pressão da linha, libere a pressão em ambos os lados do corpo da válvula e drene o fluido do processo em ambos os lados da válvula. Se estiver usando um atuador elétrico, feche todas as linhas de pressão que vão para ele

e libere toda a pressão do atuador. Use os procedimentos de segurança para se certificar de que as medidas acima permanecem em efeito enquanto você trabalha no equipamento.

2. Remova as porcas flangeadas do engaxetamento (chave 21) e levante o flange do engaxetamento, limpador superior e seguidor do engaxetamento (chaves 19, 27 e 28) afastando-o do corpo da válvula.
3. Talvez seja possível retirar os anéis retentores antigos em cima do anel de lanterna, mas cuide para evitar arranhar a haste do bujão da válvula ou a parede da caixa do engaxetamento. Limpe todas as peças de metal para remover qualquer partícula que impeça a vedação do engaxetamento.
4. Remova o conector da haste e deslize os anéis retentores sobre a extremidade da haste do bujão da válvula.
5. Monte novamente o seguidor do engaxetamento, o limpador superior e as porcas flangeadas do engaxetamento (chaves 28, 27, 19 e 21).
6. Conecte novamente a conexão da haste do corpo-atuador de acordo com o manual de instruções do atuador apropriado.
7. Aperte as porcas flangeadas do engaxetamento apenas o suficiente para interromper o vazamento sob condições operacionais. Verifique se há vazamentos em torno do seguidor do engaxetamento quando a válvula estiver sendo colocada em operação. Aperte novamente as porcas flangeadas do engaxetamento conforme necessário (consulte a tabela 7).

Troca do engaxetamento

⚠ ADVERTÊNCIA

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção neste manual de instruções.

Os números das chaves mencionados neste procedimento são mostrados na figura 16, 17, ou 18, salvo indicação em contrário.

1. Isole a válvula de controle de pressão da linha, libere a pressão em ambos os lados do corpo da válvula e drene o fluido do processo em ambos os lados da válvula. Se estiver usando um atuador elétrico, feche todas as linhas de pressão que vão para ele e libere toda a pressão do atuador. Use os procedimentos de segurança para se certificar de que as medidas acima permanecem em efeito enquanto você trabalha no equipamento.
2. Remova os parafusos de cabeça no conector da haste e separe as duas metades do conector da haste. Depois faça a sangria de toda a pressão do atuador, se houver, e desconecte a alimentação do atuador e toda a tubulação com vazamento.
3. Remova a contraporca do garfo (chave 32) ou as porcas sextavadas (chave 30) e remova o atuador do capô (chave 18).
4. Afrouxe as porcas flangeadas do engaxetamento (chave 21) de modo que o engaxetamento (chaves 22, 23, 209 ou 210, figura 3) não fique apertado na haste do bujão da válvula (chave 6). Remova todos os discos do indicador de deslocamento e as contraporcas da haste das roscas da haste do bujão da válvula.

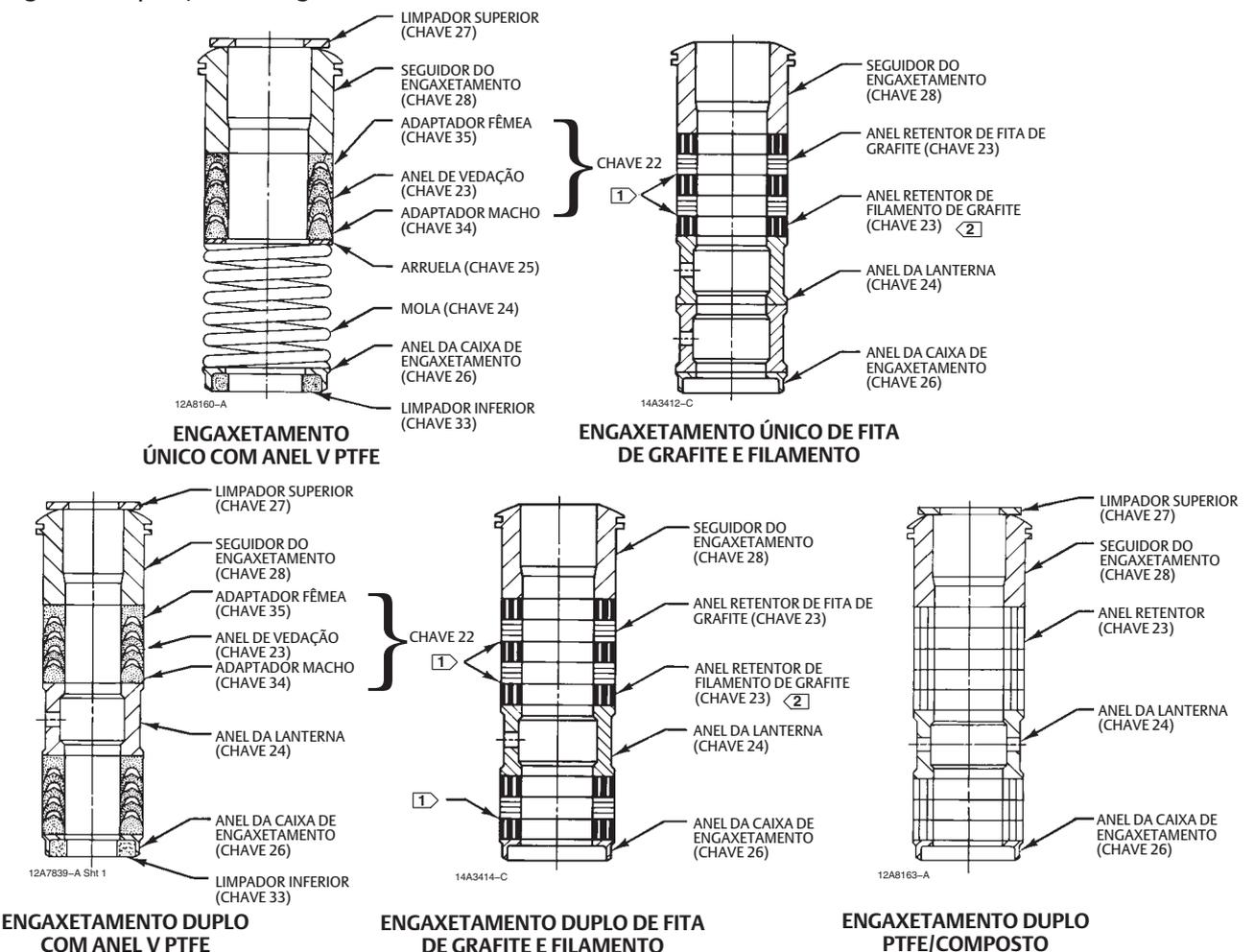
CUIDADO

Ao levantar o capô (chave 18), certifique-se de que o conjunto do bujão da válvula e haste (chaves 5 e 6) permaneça no anel da sede (chave 4). Isso evita danos nas superfícies de assento como consequência da queda do conjunto do capô depois de ser levantado parcialmente para fora. As peças também são mais fáceis de manusear separadamente.

Tenha cuidado para não danificar as superfícies de vedação da gaxeta.

Os anéis do pistão HPD e HPAD (chave 8) são quebradiços e em duas partes. Evite danificar os anéis do pistão deixando-os cair ou executando um manuseio grosseiro.

Figura 3. Disposições do engaxetamento



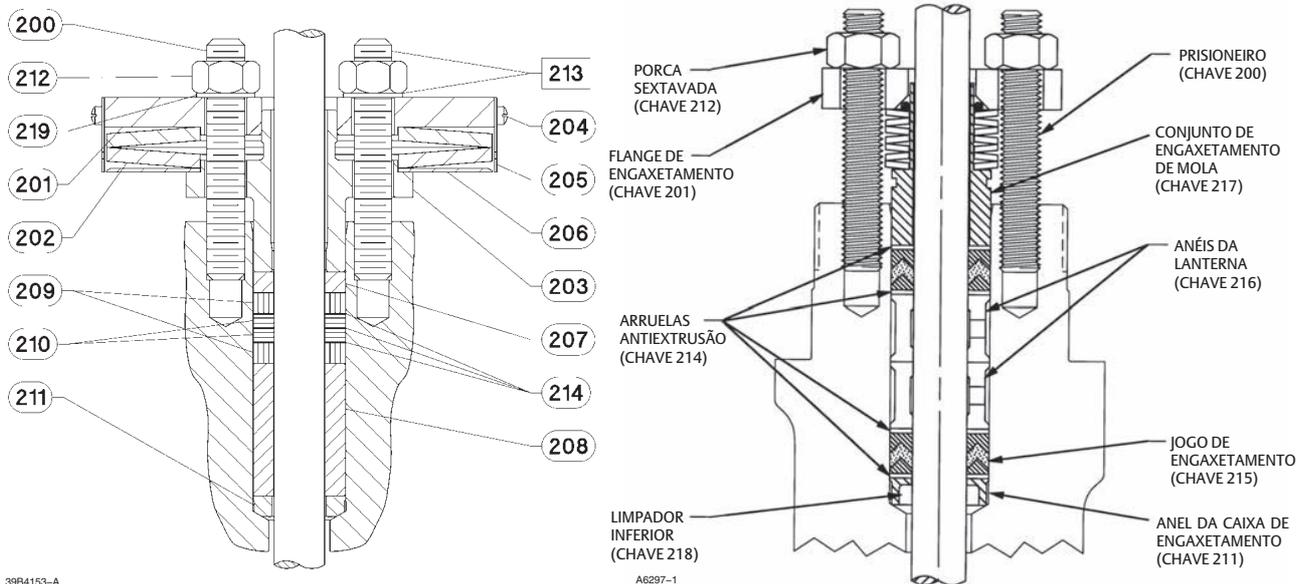
OBSERVAÇÕES:
 1 0,102 mm (0.004 IN.) ARRUELAS DE ZINCO ESPESAS DE ANODO DE SACRIFÍCIO USE APENAS UMA ABAIXO DE CADA ANEL DE FITA DE GRAFITE.
 2 TEM A APARÊNCIA DE UM ANEL TECIDO OU TRANÇADO.

C0747-1

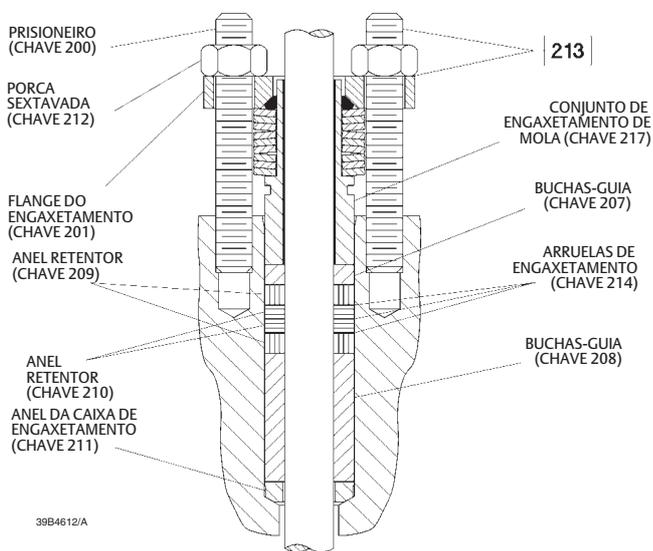
⚠️ ADVERTÊNCIA

Para evitar ferimentos e danos materiais causados pelo movimento descontrolado do capô, desaperte-o seguindo as instruções descritas na etapa a seguir. Não remova um capô preso puxando-o com equipamento que possa esticar ou armazenar energia de qualquer modo. A súbita liberação de energia armazenada poderá provocar um movimento não controlado do capô. Se a gaiola ficar presa no capô, prossiga cuidadosamente com a remoção do capô e apoie a gaiola para que ela não caia inesperadamente do capô.

Figura 4. Engaxetamento acionado com energia

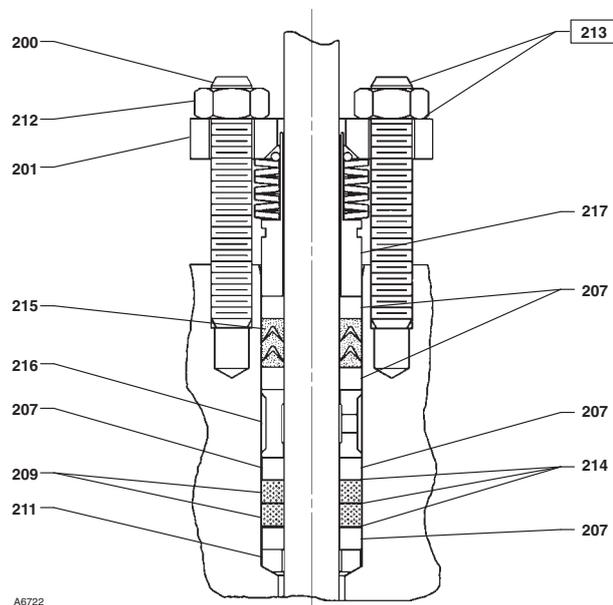


Sistema típico de engaxetamento ULF de grafite HIGH-SEAL



Sistema típico de engaxetamento ENVIRO-SEAL com engaxetamento de ULF de grafite

Sistema típico de engaxetamento ENVIRO-SEAL com engaxetamento de PTFE



Sistema típico de engaxetamento ENVIRO-SEAL com engaxetamento duplo

Observação

A etapa a seguir fornece uma garantia adicional de que a pressão do fluido do corpo da válvula foi liberada.

5. As porcas sextavadas (chave 14) prendem o capô ao corpo da válvula. Afrouxe essas porcas ou parafusos de cabeça aproximadamente 3 mm (1/8 in.). Em seguida, solte a junta com gaxeta do corpo ao capô movendo o capô para a frente e para trás ou empurrando com uma alavanca entre o capô e o corpo da válvula. Mova a ferramenta usada como alavanca em torno do capô até que ele se solte. Se não houver vazamento de fluido da junta, prossiga para a próxima etapa.
6. Solte as porcas sextavadas (chave 14) e levante cuidadosamente o capô da haste da válvula. Se o conjunto de bujão da válvula e haste começar a subir com o capô, use um martelo de metal ou chumbo na ponta da haste e bata-o para retornar ao lugar. Coloque o capô em uma superfície de papelão ou madeira para evitar danos na superfície da gaxeta do capô.
7. Remova o bujão da válvula (chave 5), a gaxeta do capô (chave 11), a gaiola (chave 2), o anel da sede (chave 4) e a gaxeta do anel da sede (chave 12).

CUIDADO

Inspecione o anel da sede, a gaiola, o capô e as superfícies da gaxeta do corpo. Essas superfícies devem estar em boas condições, com todo o material estranho removido. Podem ser ignoradas rebarbas com menos de 0,076 mm (0,003 pol.) de altura (a espessura de um fio de cabelo humano). Arranhões ou rebarbas que percorrem os recortes não são permitidas sob nenhuma condição, já que elas evitarão que as gaxetas sejam vedadas adequadamente.

8. Limpe todas as superfícies da gaxeta com uma escova de arame de boa qualidade. Limpe na mesma direção dos recortes da superfície, não de modo transversal.
9. Cubra a abertura do corpo da válvula para proteger a superfície da gaxeta e evitar que materiais estranhos entrem na cavidade do corpo da válvula.
10. Remova as porcas flangeadas do engaxetamento (chave 21), o flange do engaxetamento (chave 19), o limpador superior (chave 27) e o seguidor do engaxetamento (chave 28). Cuidadosamente, empurre as peças restantes do engaxetamento a partir da lateral da válvula do capô usando uma haste redonda ou outra ferramenta que não arranhe a parede da caixa de engaxetamento. Nos capôs de extensão, remova também o defletor (chave 36) e o anel de retenção (chave 37).
11. Limpe a caixa do engaxetamento e as seguintes peças de metal do engaxetamento: seguidor do engaxetamento, anel da caixa do engaxetamento (chave 26), anel da mola ou da lanterna (chave 24) e, somente para disposições simples do engaxetamento com anel V de PTFE, a arruela especial (chave 25).
12. Inspecione as roscas da haste da válvula quanto a bordas afiadas que possam cortar o engaxetamento. Pode-se usar uma pedra de amolar ou uma lixa de esmeril para suavizar as roscas, se necessário.
13. Remova a cobertura de proteção da cavidade do corpo da válvula e instale o anel da sede e a gaiola usando uma gaxeta nova do anel da sede (chave 12) e uma gaxeta nova do capô (chave 11). Instale o bujão, depois deslize o capô sobre a haste até os prisioneiros (chave 13). Para um corpo da válvula com capô de extensão, instale também o defletor e os anéis de retenção (chaves 36 e 37).

Observação

As porcas sextavadas pré-lubrificadas (chave 14) mencionadas na etapa 14 podem ser identificadas por uma camada de filme preto nas roscas da porca.

Os procedimentos adequados de fixação da etapa 14 abrangem - mas não se limitam - a garantia de que as roscas do prisioneiro do capô estão limpas e que as porcas sextavadas estão apertadas homoganeamente dentro dos valores de torque especificados.

Tabela 9. Torque de conexão da haste da válvula e tamanho da rosca para o orifício do pino

TAMANHO DA VÁLVULA, NPS		DIÂMETRO DA HASTE DA VÁLVULA		MODELO	TORQUE DA CONEXÃO DA HASTE DA VÁLVULA (MÍNIMO-MÁXIMO)		TAMANHO DA ROSCA PARA O PINO
HP	HPA	mm	in.		Nm	Lbf-ft	Polegadas
1	1	12,7	1/2	HPS, HPAS	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS	237 - 339	175 - 250	3/16
2	2, 3	12,7	1/2	HPD, HPAD, HPS, HPAS ⁽¹⁾ , HPT, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS ⁽¹⁾	237 - 339	175 - 250	3/16
				HPD, HPAD, HPT, HPAT	237 - 339	175 - 250	1/8
		25,4	1	HPS, HPAS ⁽¹⁾	420 - 481	310 - 355	1/4
3	4	12,7	1/2	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
4	6	19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
6	8	19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
		31,8	1 1/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	827 - 908	610 - 670	1/4

1. HPAS disponível somente em NPS2

CUIDADO

Se as boas práticas de fixação do capô ao corpo e os valores de torque mostrados na tabela não forem cumpridos 8 poderão ocorrer danos na válvula. Não devem ser usadas barras de prolongamento nem chaves de batida neste procedimento.

Não se recomenda fazer o torque a quente.

14. Lubrifique as rosca do prisioneiro e as faces das porcas sextavadas (chave 14) com lubrificante antigripante (não necessário se forem usadas porcas sextavadas novas e pré-lubrificadas na fábrica). Coloque as porcas sextavadas novamente e aperte com os dedos. Desloque a válvula várias vezes para centralizar a guarnição. Aperte as porcas com torque em um padrão cruzado até no máximo 1/4 do valor nominal de torque especificado na tabela 8.

Quando todas as porcas estiverem apertadas com esse valor de torque, aumente o torque em 1/4 do torque nominal especificado e repita o padrão cruzado. Repita esse procedimento até que todas as porcas estejam apertadas no valor nominal especificado. Aplique o valor final de torque novamente e, se alguma porca ainda girar, aperte cada uma delas novamente.

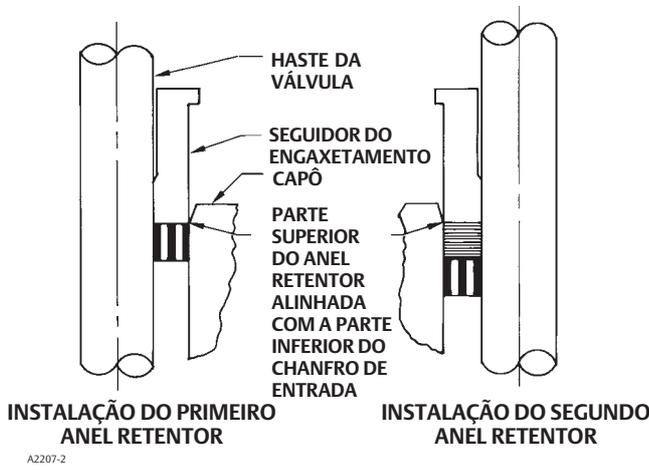
Observação

Ao instalar os anéis retentores, evite aprisionar ar entre os anéis. Adicione os anéis, um de cada vez, sem forçá-los, abaixo do chanfro da câmara de entrada da caixa de engaxetamento. À medida que adiciona cada anel sucessivo, a pilha não deve ser empurrada para baixo mais do que a espessura do anel adicionado (figura 5).

15. Instale o novo engaxetamento e as peças da caixa de engaxetamento de acordo com a disposição correta indicada na figura 3. Se desejar, as peças de engaxetamento podem ser pré-lubrificadas com uma graxa à base de silicone, para facilitar a instalação. Deslize um tubo com bordas lisas sobre a haste da válvula e cuidadosamente insira cada peça macia do engaxetamento na caixa de engaxetamento certificando-se de que não haja ar aprisionado entre as peças macias adjacentes.
16. Deslize o seguidor de engaxetamento, o limpador e o flange de engaxetamento para a posição. Lubrifique os prisioneiros do flange de engaxetamento (chave 20) e as faces das porcas flangeadas de engaxetamento (chave 21). Recoloque as porcas flangeadas de engaxetamento.

Para o engaxetamento com anel V de PTFE acionado por mola mostrado na figura 3, aperte as porcas flangeadas do engaxetamento até que o batente no seguidor do engaxetamento (chave 28) entre em contato com o capô.

Figura 5. Instalação dos anéis retentores de fita/filamento de grafite, um de cada vez



Para o engaxetamento de grafite, aperte as porcas flangeadas do engaxetamento até o torque máximo recomendado mostrado na tabela 7. Em seguida, solte as porcas flangeadas do engaxetamento e reaperte-as ao torque mínimo recomendado, indicado na tabela 7.

Para outros tipos de engaxetamento, aperte as porcas flangeadas do engaxetamento de modo alternado em incrementos pequenos e iguais até que uma das porcas alcance o torque mínimo recomendado, indicado na tabela 7. Em seguida, aperte as porcas flangeadas remanescentes até que o flange de engaxetamento esteja nivelado e a um ângulo de 90 graus em relação à haste da válvula.

Com o engaxetamento ENVIRO-SEAL ou HIGH-SEAL carregado ao vivo, consulte a observação no início da seção Manutenção.

17. Monte o atuador no conjunto do corpo da válvula e reconecte o atuador e as hastes do bujão da válvula de acordo com os procedimentos indicados no manual de instruções do respectivo atuador.

Remoção da guarnição

Para a construção C-seal, consulte as seções adequadas do C-seal neste manual.

Os números de chave mencionados neste procedimento são mostrados na figura 16, 17 ou 18, salvo indicação em contrário.

1. Remova o atuador e o capô seguindo as etapas 1 a 6 do procedimento Troca do engaxetamento. Observe todas as advertências e avisos.
2. Levante a haste da válvula e o bujão da válvula conectado para fora do corpo da válvula. Se o bujão da válvula tiver que ser reutilizado, coloque uma fita ou proteja de outra maneira a haste do bujão da válvula e a superfície de assento do bujão da válvula para evitar arranhões.
3. Levante a gaiola (chave 2) e a gaxeta do capô (chave 11). Para um corpo da válvula NPS 2 com gaiola Cavitrol III de dois estágios, remova também o espaçador do capô e duas gaxetas.

Construções que não utilizam a guarnição TSO

1. Remova o anel da sede (chave 4) e a gaxeta do anel da sede (chave 12).
2. Consulte o procedimento Manutenção do bujão da válvula ou o procedimento Sedes com polimento.

Guarnição TSO

Guarnição TSO: Diâmetro do orifício de 0,8125 pol. (figura 7)

1. Remova o pino que trava o bujão interno na haste.

2. Usando uma chave de cinta ou ferramenta similar, solte o bujão externo do bujão interno. Não cause danos nas superfícies guia do bujão externo.
3. Remova a vedação da sede macia protegida.
4. Verifique se existem danos nas peças e substitua as peças danificadas conforme necessário.
5. Consulte o procedimento Manutenção do bujão da válvula ou o procedimento Sedes com polimento.

Guarnição TSO: Diâmetro do orifício de 1,6875 pol. (figura 8)

1. Remova a gaiola, o anel de apoio, os anéis antiextrusão e o anel do pistão.
2. Remova os parafusos de ajuste que travam o bujão externo na haste.
3. Usando uma chave de cinta ou ferramenta similar, solte o bujão externo do bujão interno. Não cause danos nas superfícies guia do bujão externo.
4. Remova a vedação da sede macia protegida.
5. Verifique se existem danos nas peças e substitua as peças danificadas conforme necessário.
6. Consulte o procedimento Manutenção do bujão da válvula ou o procedimento Sedes com polimento.

Guarnição TSO: Diâmetros do orifício de 2,6875 pol. e maiores (figura 9)

1. Remova a gaiola, o anel de apoio, os anéis antiextrusão e o anel do pistão.
2. Remova os parafusos de ajuste que travam o bujão externo ao bujão interno.
3. Usando uma chave de cinta ou ferramenta similar, solte o bujão externo do bujão interno. Não cause danos nas superfícies guia do bujão externo.
4. Remova a vedação da sede macia protegida.
5. Verifique se existem danos nas peças e substitua as peças danificadas conforme necessário.
6. Consulte o procedimento Manutenção do bujão da válvula ou o procedimento Sedes com polimento.

Manutenção do bujão da válvula

Os números de chave usados neste procedimento são mostrados na figura 16, 17 ou 18, salvo indicação em contrário.

1. Com o bujão da válvula (chave 5) removido, de acordo com o procedimento de remoção da guarnição, proceda conforme apropriado:

Para as válvulas HPD e HPAD, cada um dos anéis do pistão (chave 8) está em pelo menos duas seções; remova as seções das ranhuras no bujão da válvula.

Para as válvulas HPS e HPAS, prossiga para a etapa 2.

Para as válvulas HPT e HPAT, retire o anel de retenção (chave 10) do bujão da válvula com uma chave de fenda. Deslize cuidadosamente o anel de apoio e o anel de vedação (chaves 9 e 8) para fora do bujão da válvula.

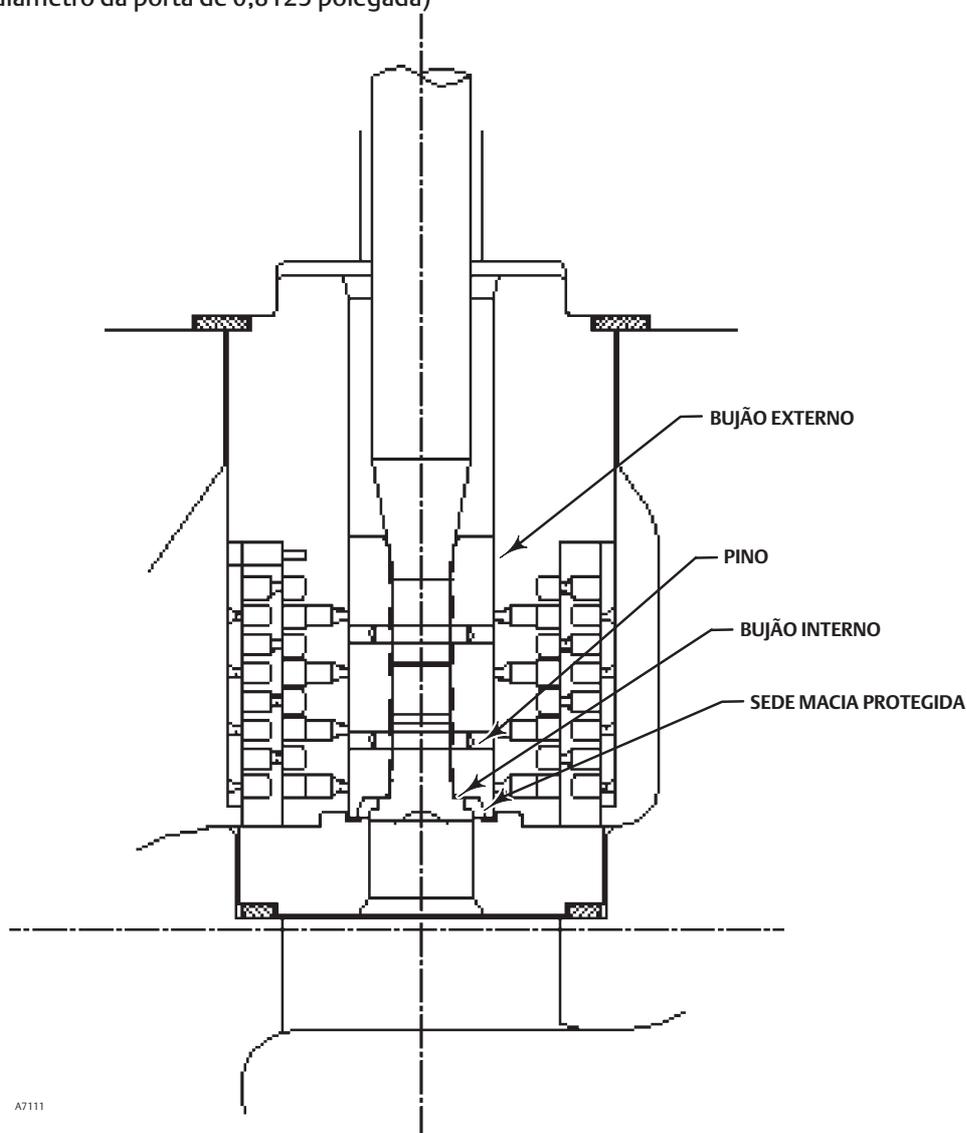
2. Para substituir a haste do bujão da válvula (chave 6), retire o pino (chave 7) e solte a haste do bujão da válvula.

CUIDADO

Nunca reutilize uma haste antiga com um bujão da válvula novo. O uso de uma haste antiga com novo bujão requer a perfuração de um novo orifício para o pino na haste. Isso enfraquece a haste e pode fazer com que ela falhe em serviço. Se for necessário um novo bujão da válvula, peça sempre o conjunto completo de bujão da válvula, haste e pino. Especifique o número correto de peça de cada uma das três peças, mas informe que elas estão sendo pedidas em conjunto.

Pode ser reutilizado um bujão da válvula usado com uma haste nova.

Figura 7. Montagem típica da guarnição TSO não equilibrada, modelos de portas pequenas (diâmetro da porta de 0,8125 polegada)



A7111

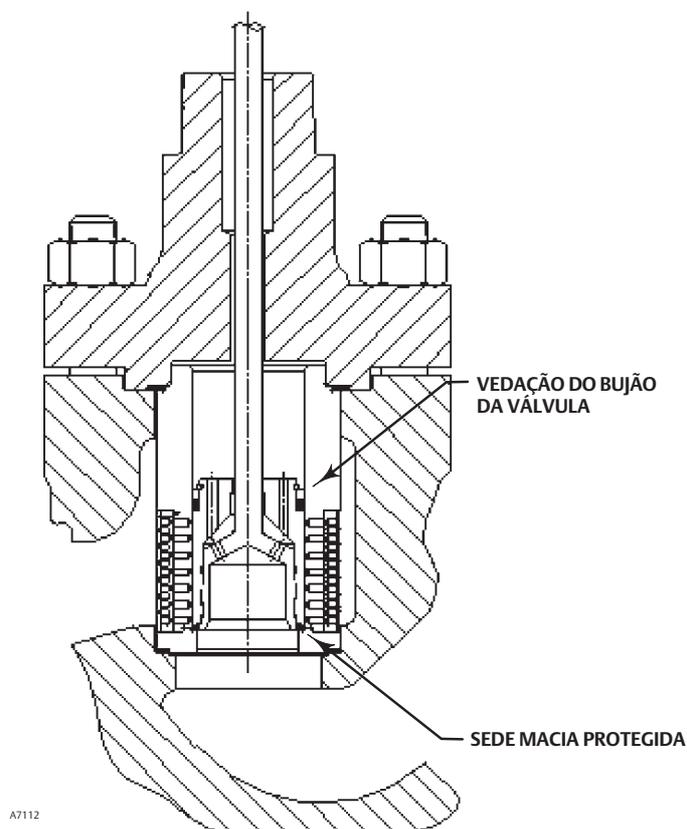
Observação

As válvulas da série HP utilizam gaxetas enroladas em espiral. Estas gaxetas fornecem a vedação por esmagamento e, portanto, nunca devem ser reutilizadas. Isso inclui a reutilização de uma gaxeta depois da realização do procedimento de polimento.

Pode-se utilizar uma gaxeta antiga para polir a sede, porém, a gaxeta deve ser substituída por uma gaxeta nova.

Para preservar os efeitos do polimento, não mude a posição do anel da sede na cavidade do corpo da válvula nem a posição da gaiola no anel da sede após polir as superfícies de assento. Quando as peças forem removidas para limpeza e substituição das gaxetas antigas, retorne-as às suas posições originais.

Figura 8. Guarnição TSO equilibrada típica (diâmetro da porta de 1,6875 polegada)



Use o procedimento a seguir para polir as superfícies de assento.

1. Instale as seguintes peças de acordo com as instruções apresentadas no procedimento de substituição da guarnição: gaxeta antiga do anel da sede (chave 12), anel da sede (chave 4), gaiola (chave 2) e a gaxeta antiga do capô (chave 11).

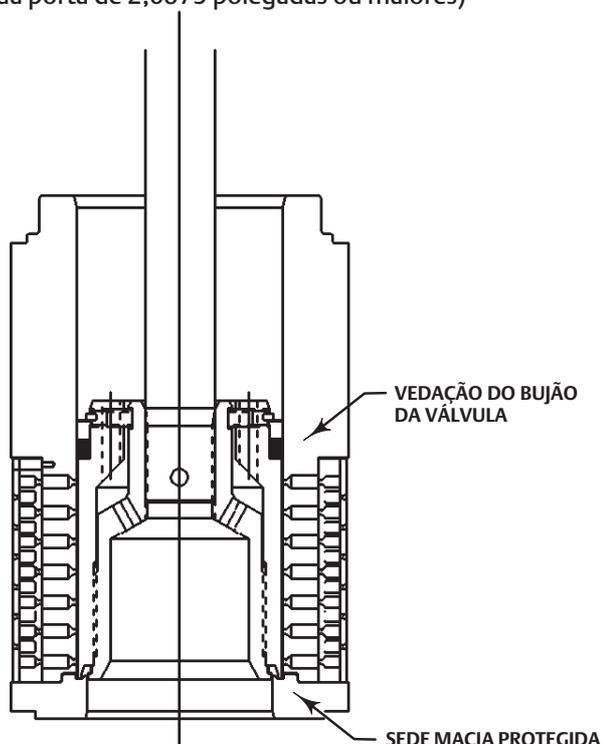
2. Proceda conforme apropriado:

Para válvula HPD, HPAD, HPT ou APAT, instale o conjunto do bocal da válvula e haste (chaves 5 e 6) - sem os anéis do pistão ou anel de vedação (chave 8) - na gaiola.

Para válvula HPS ou HPAS, instale o conjunto do bocal da válvula e haste (chaves 5 e 6) na gaiola.

3. Instale o capô (chave 18) sobre a haste da válvula e fixe com quatro das porcas sextavadas (chave 14).

Figura 9. Montagem típica da guarnição TSO equilibrada, modelos de portas grandes (diâmetro da porta de 2,6875 polegadas ou maiores)



A7096

Tabela 10. Grupos de atuadores por número do tipo

Grupo 1 71 e 90 mm (2 13/16 e 3 9/16 in.) Protuberância do garfo	Grupo 100 127 mm (5 in.) Protuberância do garfo
472 e 473 585C 1B 644 e 645 655 657 e 667 1008	472 473 474 476 585C 657
	Grupo 101 127 mm (5 in.) Protuberância do garfo
	667

4. Prenda um cabo, como um pedaço de braçadeira metálica, fixado pelas contraporcas à haste da válvula. Gire o cabo de modo alternado em cada direção para polir as sedes.
5. Depois do polimento, desmonte conforme for necessário (a posição do anel da sede e da gaiola pode ser marcada com um marcador com ponta macia). Limpe as superfícies de assento, substitua as gaxetas, monte novamente (tendo o cuidado de retornar o anel da sede e a gaiola às posições originais) e teste o fechamento. Repita o procedimento de polimento, se necessário.

Troca da guarnição

⚠ ADVERTÊNCIA

Observe a advertência no início da seção **Manutenção**.

Depois de concluída toda a manutenção da guarnição, monte novamente o corpo da válvula seguindo as etapas numeradas abaixo. Verifique se todas as superfícies com gaxetas foram bem limpas. Os números de chave mencionados neste procedimento são mostrados na figura 16, 17 ou 18, salvo indicação em contrário.

CUIDADO

Inspecione o anel da sede, a gaiola, o capô e as superfícies da gaxeta do corpo. Essas superfícies devem estar em boas condições, com todo o material estranho removido. Podem ser ignoradas rebarbas com menos de 0,076 mm (0,003 pol.) de altura (a espessura de um fio de cabelo humano). Arranhões ou rebarbas que percorrem os recortes não são permitidas sob nenhuma condição, já que elas evitarão que as gaxetas sejam vedadas adequadamente.

1. Instale a gaxeta do anel da sede (chave 12) no corpo da válvula. Instale o anel da sede (chave 4).
2. Instale a gaiola.

Construções que não utilizam a guarnição TSO

1. Para instalar os anéis do pistão e os anéis de vedação (chave 8), proceda conforme apropriado:

Para uma válvula HPD ou HPAD, será necessário instalar anéis de pistão novos, e os de reposição são entregues em uma peça. Use uma morsa com mordentes suaves ou revestidos com fita para quebrar um anel de pistão de reposição em duas metades. Coloque o novo anel na morsa de modo que os mordentes o comprimam até a forma oval. Comprima o anel lentamente até que ele se rasgue em ambos os lados. Se um lado quebrar primeiro, não tente rasgar nem cortar o outro lado. Ao contrário, continue comprimindo até que o outro lado quebre. O anel do pistão também pode ser quebrado cortando-se e rasgando-se sobre uma superfície dura como a borda de uma mesa. Não se recomenda serrar ou cortar.

Remova a fita de proteção ou a cobertura do bujão da válvula e do conjunto da haste e coloque-o em uma superfície de proteção. Em seguida, coloque os anéis do pistão nas ranhuras do anel com as extremidades fraturadas combinadas.

Para uma válvula HPT ou HPAT, instale o anel da sede (chave 8) no bujão da válvula (chave 5). Instale o anel com o lado aberto voltado para a extremidade do anel da sede no bujão da válvula em aplicações de fluxo descendente (vista A da figura 19) ou com o lado aberto voltado para a extremidade da haste da válvula no bujão da válvula em aplicações de fluxo ascendente (vista B da figura 19). Deslize o anel de apoio (chave 9) sobre o bujão da válvula. Prenda com o anel de retenção (chave 10).

2. Instale o bujão da válvula na gaiola.

Guarnição TSO

Guarnição TSO: Diâmetro do orifício de 0,8125 pol. (figura 7)

1. Rosqueie o bujão externo no bujão interno até que as peças façam contato de metal com metal, usando uma chave de cinta ou uma ferramenta semelhante que não causará danos nas superfícies do bujão externo.
2. Marque o bujão interno e o bujão externo com marcas de alinhamento na posição montada.

3. Desmonte o bujão externo do bujão interno e instale a vedação sobre o bujão interno de modo que a vedação fique encaixada abaixo da área com roscas.
4. Rosqueie o bujão externo sobre o bujão interno e aperte com a chave de cinta ou uma ferramenta semelhante até que as marcas de alinhamento se alinhem. Isso garantirá que as peças do bujão estejam em contato metal com metal e que a vedação esteja comprimida corretamente. Não cause danos nas superfícies guia do bujão externo.
5. Perfure pelo bujão interno com uma broca de tamanho adequado (mesmo tamanho da fixação da haste) e instale o pino.

Guarnição TSO: Diâmetro do orifício de 1,6875 pol. (figura 8)

1. Rosqueie o bujão externo no bujão interno até que as peças façam contato de metal com metal, usando uma chave de cinta ou uma ferramenta semelhante que não causará danos nas superfícies do bujão externo.
2. Marque o topo do bujão externo e da haste com marcas de alinhamento na posição montada.
3. Desmonte o bujão externo do bujão interno e instale a vedação sobre o bujão interno de modo que a vedação fique encaixada abaixo da área com roscas.
4. Rosqueie o bujão externo sobre o bujão interno e aperte com a chave de cinta ou uma ferramenta semelhante até que as marcas de alinhamento se alinhem. Isso garantirá que as peças do bujão estejam em contato metal com metal e que a vedação esteja comprimida corretamente. Não cause danos nas superfícies guia do bujão externo.
5. Instale os parafusos de ajuste centrando a haste no bujão externo e aplique um torque de 11 Nm (8 lbf-ft).
6. Monte o anel do pistão, os anéis antiextrusão, o anel de apoio e a gaiola.

Guarnição TSO: Diâmetros do orifício de 2,6875 pol. e maiores (figura 9)

1. Rosqueie o bujão externo no bujão interno até que as peças façam contato de metal com metal, usando uma chave de cinta ou uma ferramenta semelhante que não causará danos nas superfícies do bujão externo.
2. Marque o topo do bujão interno e o bujão externo com marcas de alinhamento na posição montada.
3. Desmonte o bujão externo do bujão interno e instale a vedação sobre o bujão interno de modo que a vedação fique encaixada abaixo da área com roscas.
4. Rosqueie o bujão externo sobre o bujão interno e aperte com a chave de cinta ou uma ferramenta semelhante até que as marcas de alinhamento se alinhem. Isso garantirá que as peças do bujão estejam em contato metal com metal e que a vedação esteja comprimida corretamente. Não cause danos nas superfícies guia do bujão externo.
5. Instale os parafusos de ajuste centrando o bujão interno no bujão externo e aplique um torque de 11 N•m (8 lbf•pé).
6. Monte o anel do pistão, os anéis antiextrusão, o anel de apoio e a gaiola.

Todas as construções

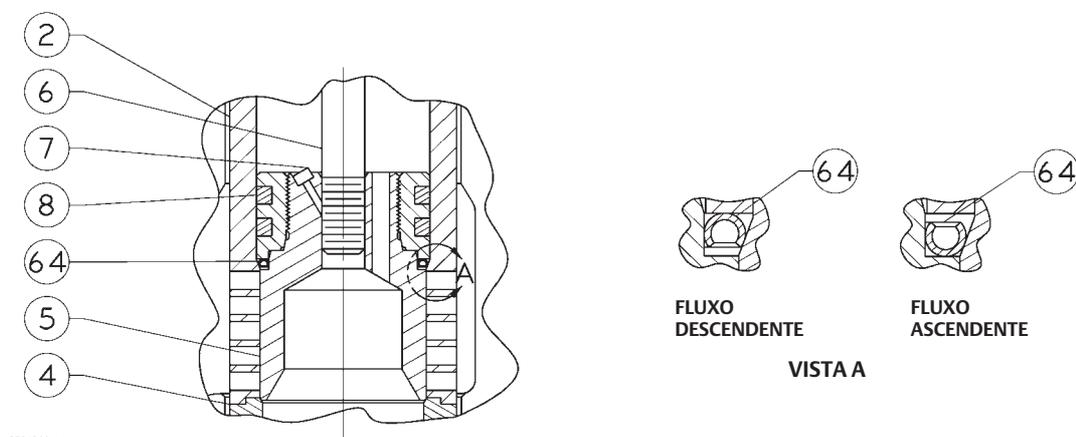
1. Instale a gaxeta do capô (chave 11) na gaiola.
2. Instale o capô sobre a haste da válvula e no corpo da válvula.

Observação

As porcas sextavadas pré-lubrificadas (chave 14) mencionadas na etapa 3 podem ser identificadas por uma camada de filme preto nas roscas da porca.

Os procedimentos adequados de fixação da etapa 3 abrangem - mas não se limitam - a garantia de que as roscas do prisioneiro do capô estão limpas e que as porcas sextavadas estão apertadas homoganeamente dentro dos valores de torque especificados.

Figura 10. HPD com guarnição C-seal



3781399-A

CUIDADO

Se as boas práticas de fixação do capô ao corpo e os valores de torque mostrados na tabela não forem cumpridos 8 poderão ocorrer danos na válvula. Não devem ser usadas barras de prolongamento nem chaves de batida neste procedimento.

Não se recomenda fazer o torque a quente.

- Lubrifique as roscas do prisioneiro e as faces das porcas sextavadas (chave 14) com lubrificante antigripante (não necessário se forem usadas porcas sextavadas novas e pré-lubrificadas na fábrica). Recoloque as porcas sextavadas, mas não as aperte. Aperte as porcas com torque em um padrão cruzado até no máximo 1/4 do valor nominal de torque especificado na tabela 8. Quando todas as porcas estiverem apertadas com esse valor de torque, aumente o torque em 1/4 do torque nominal especificado e repita o padrão cruzado. Repita esse procedimento até que todas as porcas estejam apertadas no valor nominal especificado. Aplique o valor final de torque novamente e, se alguma porca ainda girar, aperte cada uma delas novamente.
- Instale novo engaxetamento e as peças da caixa de engaxetamento de acordo com as etapas 15 e 16 do procedimento Troca do engaxetamento. Não deixe de ver a observação fornecida antes da etapa 15 desse procedimento.
- Monte o atuador seguindo os procedimentos do manual de instruções do atuador. Verifique se há vazamento no engaxetamento enquanto a válvula está sendo colocada em operação. Aperte novamente as porcas flangeadas do engaxetamento conforme necessário (consulte a tabela 7).

Retroajuste: Instalação da guarnição C-seal

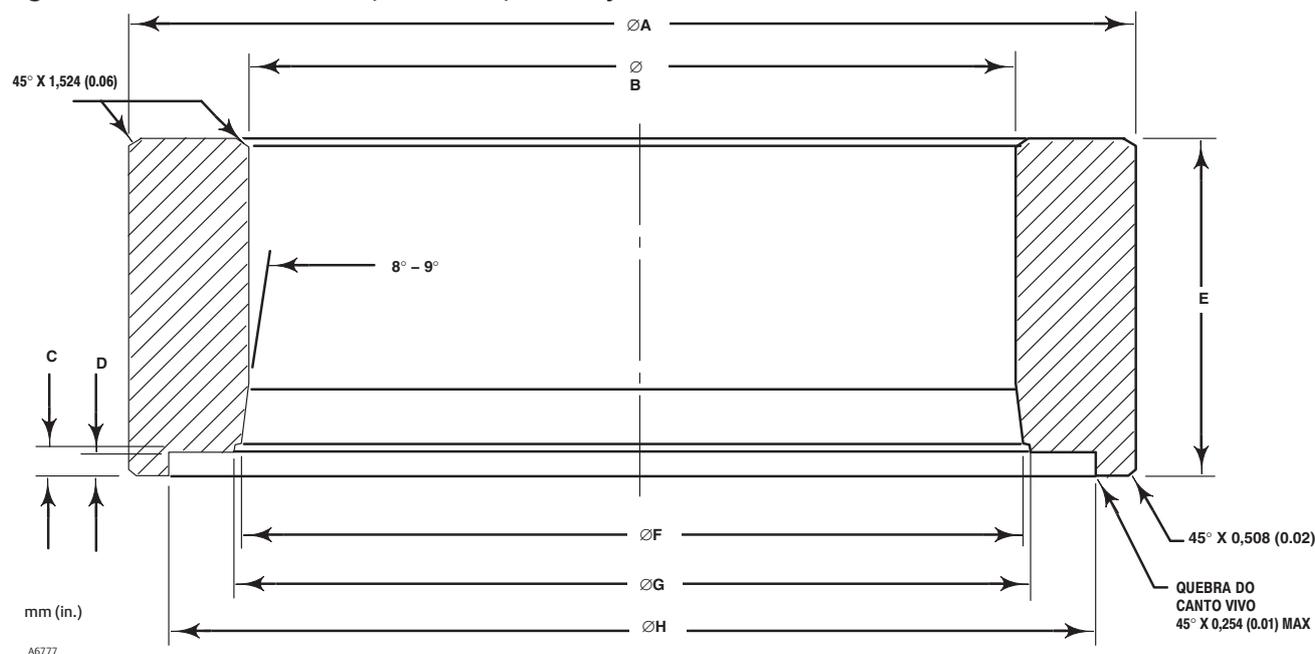
Observação

A válvula com guarnição C-seal necessita de empuxo adicional do atuador. Ao instalar a guarnição C-seal em uma válvula existente, entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter assistência na determinação dos requisitos de empuxo do novo atuador.

Monte o novo conjunto de bujão/gaiola da válvula (com vedação do bujão C-seal) usando as seguintes instruções:

PARA BUJÕES DA VÁLVULA QUE SE ENCAIXAM NO TAMANHO DO ORIFÍCIO (polegadas)	DIMENSÕES, mm (Consulte o desenho abaixo)								Número da peça (para fazer o pedido de uma ferramenta)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24B9816X012
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24B5612X012
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24B3630X012
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24B3635X012
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23B9193X012
7	184,15	141,376 - 141,630	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	60,198	145,136 - 145,237	147,574 - 148,082	169,520 - 169,672	23B9180X012
8	209,55	166,776 - 167,030	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	55,88	170,536 - 170,637	172,974 - 173,482	194,920 - 195,072	24B9856X012
PARA BUJÕES DA VÁLVULA QUE SE ENCAIXAM NO TAMANHO DO ORIFÍCIO (polegadas)	Dimensões, pol. (Consulte o desenho abaixo)								Número da peça (para fazer o pedido de uma ferramenta)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	3,25	2,060 - 2,070	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,62	2,074 - 2,078	2,170 - 2,190	2,791 - 2,797	24B9816X012
3,4375	4,00	2,310 - 2,320	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,402 - 2,406	2,498 - 2,518	3,353 - 3,359	24B5612X012
3,625	4,11	2,560 - 2,570	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,714 - 2,718	2,810 - 2,830	3,541 - 3,547	24B3630X012
4,375	4,96	3,285 - 3,295	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	3,439 - 3,443	3,535 - 3,555	4,291 - 4,297	24B3635X012
5,375	5,62	3,940 - 3,950	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,81	4,088 - 4,092	4,184 - 4,204	5,048 - 5,054	23B9193X012
7	7,25	5,566 - 5,576	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,37	5,714 - 5,718	5,810 - 5,830	6,674 - 6,680	23B9180X012
8	8,25	6,566 - 6,576	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,20	6,714 - 6,718	6,810 - 6,830	7,674 - 7,680	24B9856X012

Figura 11. Ferramenta de instalação da vedação do bujão C-seal



CUIDADO

Para evitar vazamento quando a válvula voltar à operação, use métodos e materiais apropriados para proteger todas as superfícies de vedação das novas peças da guarnição ao montar as peças individuais e durante a instalação no corpo da válvula.

1. Aplique um lubrificante adequado para temperaturas elevadas no diâmetro interno da vedação do bujão C-seal. Da mesma forma, lubrifique o diâmetro externo do bujão da válvula onde a sede do bujão C-seal deve ser pressionada na posição correta de vedação (figura 10).
 2. Oriente a vedação do bujão C-seal para a ação correta de vedação com base na direção do fluxo do fluido do processo pela válvula.
- O interior aberto da vedação do bujão C-seal deve estar voltado para cima em uma válvula de construção com fluxo ascendente (figura 10).
 - O interior aberto da vedação do bujão C-seal deve estar voltado para baixo em uma válvula de construção com fluxo descendente (figura 10).

Observação

Deve ser usada uma ferramenta de instalação para posicionar corretamente a vedação do bujão C-seal no bujão da válvula. Está disponível uma ferramenta como peça de reposição Fisher ou pode ser fabricada uma ferramenta com as dimensões fornecidas na figura 11.

3. Coloque a vedação do bujão C-seal sobre a parte superior do bujão da válvula e pressione a vedação do bujão C-seal sobre o bujão com a ferramenta de instalação C-seal. Pressione cuidadosamente a vedação do bujão C-seal sobre o bujão até que a ferramenta de instalação entre em contato com a superfície horizontal de referência do bujão da válvula (figura 12).
4. Aplique um lubrificante adequado para temperaturas elevadas nas roscas do bujão. Depois coloque a gaiola C-seal no bujão e aperte-a usando uma ferramenta apropriada como uma chave de cinta.
5. Com uma ferramenta apropriada, como um perfurador, escove as roscas na parte superior do bujão em um local (figura 13) para fixar a gaiola C-seal.
6. Instale o novo conjunto de bujão/gaiola com a vedação do bujão C-seal na haste nova seguindo as instruções apropriadas na seção Troca da guarnição deste manual.
7. Instale os anéis do pistão seguindo as instruções da seção Troca da guarnição deste manual.
8. Remova o atuador e o capô da válvula existentes, seguindo as instruções apropriadas na seção Troca do engaxetamento deste manual.

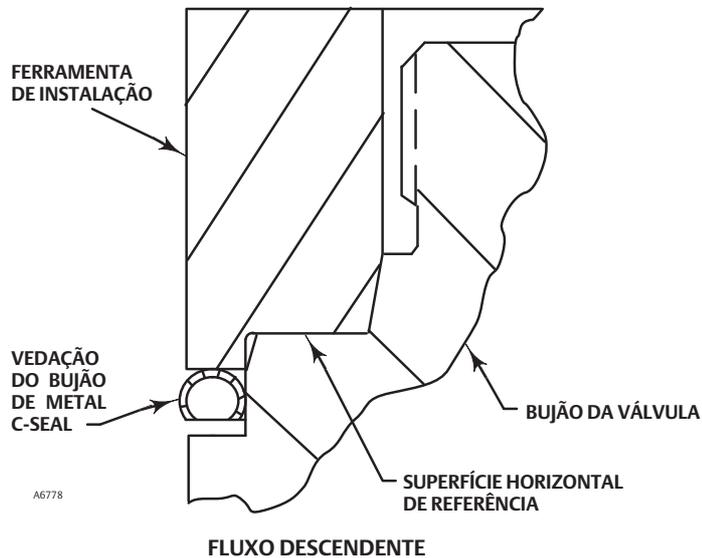
CUIDADO

Não remova a haste da válvula existente do bujão da válvula a não ser que você planeje trocar a haste da válvula.

Nunca reutilize uma haste da válvula antiga com um bujão novo nem reinstale uma haste da válvula depois que ela foi removida. A troca da haste da válvula exige a furação de um novo orifício para o pino na haste. Esta perfuração enfraquece a haste e pode causar uma falha no serviço. No entanto, pode-se usar um bujão da válvula usado com nova haste da válvula.

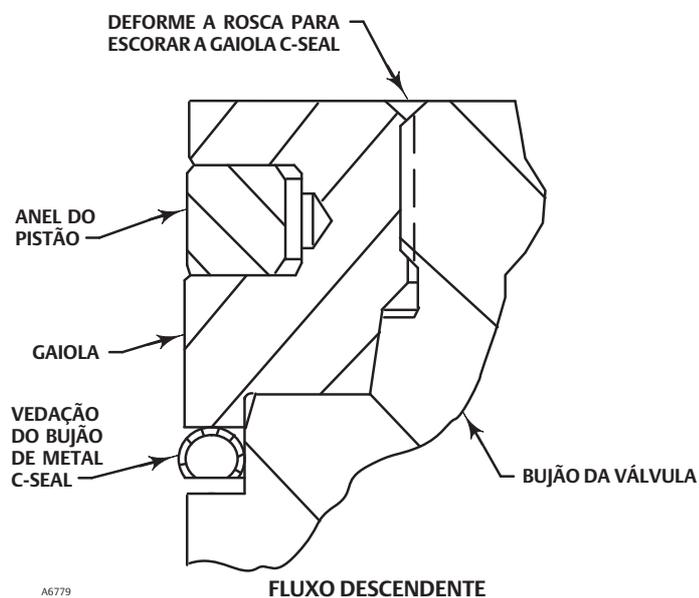
9. Remova a haste e o bujão da válvula existentes, a gaiola e o anel da sede do corpo da válvula, seguindo as instruções apropriadas na seção Remoção da guarnição deste manual.
10. Troque todas as gaxetas de acordo com as instruções apropriadas na seção Troca da guarnição deste manual.
11. Instale o novo anel da sede, a gaiola, o conjunto bujão/gaiola da válvula e a haste no corpo da válvula e monte completamente o pacote da válvula novamente, seguindo as instruções apropriadas na seção Troca da guarnição deste manual.

Figura 12. Instalação da vedação do bujão C-seal com a ferramenta de instalação



OBSERVAÇÃO: PRESSED A FERRAMENTA DE INSTALAÇÃO SOBRE O BUJÃO DA VÁLVULA ATÉ A FERRAMENTA ENCOSTAR NA SUPERFÍCIE HORIZONTAL DE REFERÊNCIA DO BUJÃO DA VÁLVULA.

Figura 13. Escore as roscas da gaiola C-seal



CUIDADO

Para evitar vazamento excessivo e erosão da sede, o bujão da válvula deve ser assentado inicialmente com força suficiente para superar a resistência da vedação do bujão C-seal e entrar em contato com o anel da sede. Você pode assentar

corretamente o bужão da válvula usando a mesma força calculada para contato total ao dimensionar seu atuador. Sem queda de pressão pela válvula, essa força levará adequadamente o bужão da válvula para o anel da sede, dando assim à vedação do bужão C-seal um ajuste permanente e predeterminado. Depois que isso for feito, o conjunto bужão/gaiola, a gaiola e o anel da sede transformam-se em um conjunto combinado.

Aplicando força total do atuador e com o bужão da válvula totalmente assentado, alinhe a escala indicadora de deslocamento do atuador com a extremidade inferior do deslocamento da válvula. Consulte o manual de instrução apropriado do atuador para obter informações sobre este procedimento.

Troca da guarnição C-seal instalada

Remoção da guarnição (Construções C-seal)

1. Remova o atuador e o capô da válvula, seguindo as instruções apropriadas na seção Troca do engaxetamento deste manual.

CUIDADO

Para evitar vazamento quando a válvula voltar à operação, use métodos e materiais apropriados para proteger todas as superfícies de vedação das peças de guarnição durante a manutenção.

Tome cuidado ao remover o(s) anel(éis) do pistão e a vedação do bужão C-seal para evitar arranhar qualquer superfície de vedação.

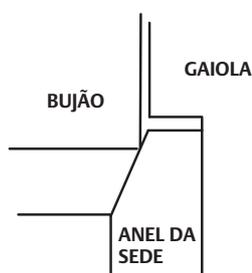
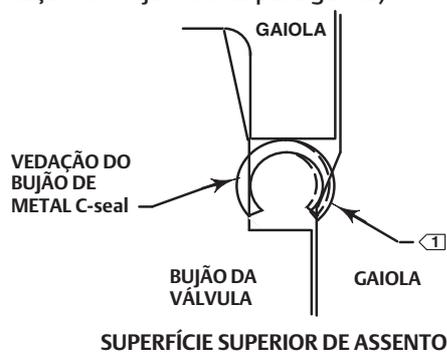
CUIDADO

Não remova a haste da válvula do conjunto bужão/gaiola a não ser que você planeje trocar a haste da válvula.

Nunca reutilize uma haste da válvula antiga com um bужão novo nem reinstale uma haste da válvula depois que ela foi removida. A troca da haste da válvula exige a furação de um novo orifício para o pino na haste. Esta perfuração enfraquece a haste e pode causar uma falha no serviço. No entanto, pode-se usar um bужão da válvula usado com nova haste da válvula.

2. Remova o conjunto do bужão/gaiola (com a vedação do bужão C-seal), a gaiola e o anel da sede do corpo da válvula, seguindo as instruções apropriadas na seção Remoção da guarnição deste manual.
3. Localize a rosca escorada na parte superior do bужão da válvula (figura 13). A rosca escorada prende a gaiola. Use uma furadeira com broca de 1/8 polegada para furar a área escorada da rosca. Fure aproximadamente 1/8 polegada no metal para remover a escora.
4. Localize a quebra entre as seções do(s) anel(éis) do pistão. Usando uma ferramenta apropriada, como uma chave de fenda de ponta achatada, retire cuidadosamente o(s) anel(éis) do pistão da(s) ranhura(s) na gaiola C-seal.
5. Depois de remover o(s) anel(éis) do pistão, localize o furo de diâmetro de 1/4 de polegada no sulco. Em uma gaiola com duas ranhuras no anel do pistão, o furo estará localizado na ranhura superior.
6. Selecione uma ferramenta apropriada como um perfurador e coloque a ponta dela no furo com o corpo da ferramenta preso tangencialmente ao diâmetro externo da gaiola. Bata na ferramenta com um martelo para girar a gaiola e soltá-la do bужão da válvula. Remova a gaiola do bужão.
7. Use uma ferramenta apropriada, como uma chave de fenda de ponta achatada, para forçar a vedação do bужão C-seal para fora deste. Tome cuidado para evitar arranhões ou outros danos nas superfícies de vedação onde a vedação do bужão C-seal faz contato com o bужão da válvula (figura 14).
8. Inspeccione a superfície inferior de assento onde o bужão da válvula faz contato com o anel da sede quanto a desgaste ou danos, que evitariam a operação correta da válvula. Da mesma forma, inspeccione a superfície superior de assento dentro da gaiola onde a vedação do bужão C-seal faz contato com a gaiola e inspeccione a superfície de assento onde a vedação do bужão C-seal faz contato com o bужão (figura 14).

Figura 14. Superfícies inferior (bujão da válvula para anel da sede) e superior de assento (vedação do bujão C-seal para gaiola)



OBSERVAÇÃO:

ⓘ A SUPERFÍCIE SUPERIOR DE ASSENTO É A ÁREA DE CONTATO ENTRE A VEDAÇÃO DO BUJÃO DE METAL C-SEAL E A GAIOLA.

A6780

9. Substitua ou conserte as peças da guarnição de acordo com o seguinte procedimento para sedes de metal com polimento, sedes de metal com nova usinagem ou outros procedimentos de manutenção do bujão da válvula conforme for adequado.

Sedes de metal com polimento (Construções C-seal)

Antes de instalar uma nova vedação do bujão C-seal, faça o polimento da superfície inferior de assento (bujão da válvula para o anel da sede, figura 14) seguindo o procedimento na seção Sedes com polimento deste manual.

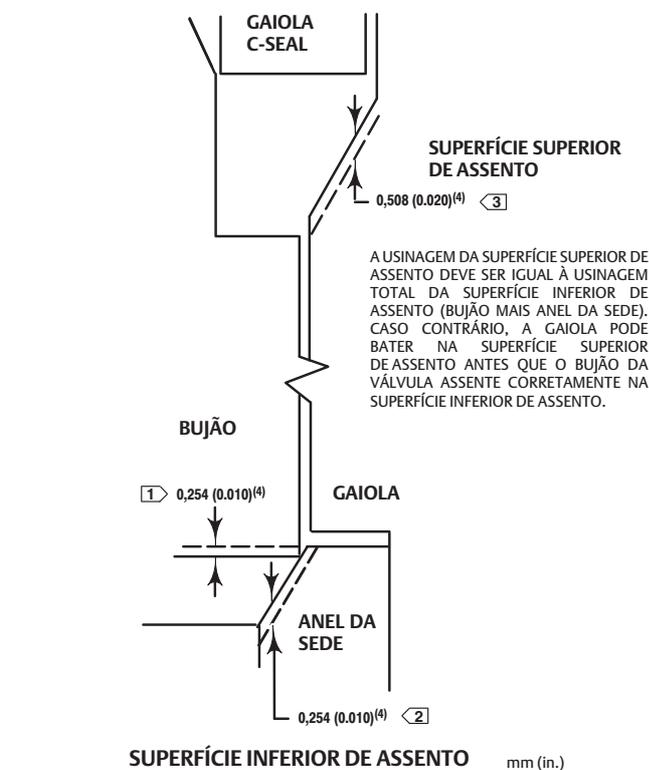
Sedes de metal com nova usinagem (Construções C-seal)

Consulte a figura 15. Um bujão da válvula com uma vedação de bujão de metal C-seal apresenta duas superfícies de assento. Uma superfície de assento é encontrada onde o bujão da válvula faz contato com o anel da sede. A segunda superfície de assento é encontrada onde a vedação do bujão C-seal faz contato com a superfície superior de assento na gaiola. Se você usinar as sedes no anel e/ou bujão da sede, deve usinar uma dimensão igual da área da sede na gaiola.

CUIDADO

Se o metal for removido do anel e bujão da sede e uma quantidade correspondente não for removida da área da sede da gaiola, a vedação do bujão C-seal será amassada porque a válvula fecha e a gaiola C-seal baterá na área da sede da gaiola, impedindo o fechamento da válvula.

Figura 15. Exemplo de usinagem da superfície inferior (bujão da válvula para anel da sede) e superior de assento (vedação do bujão C-seal para gaiola)



OBSERVAÇÃO: REMOÇÃO DE 0,010 POL. DO BUJÃO DA VÁLVULA
 MAIS <1> REMOÇÃO DE 0,254 mm (0.010 IN.) DO BUJÃO DA VÁLVULA
 <2> REMOÇÃO DE 0,254 mm (0.010 IN.) DO ANEL DA SEDE
 DEVE SER IGUAL <3> REMOÇÃO DE 0,508 mm (0.020 IN.) DA SUPERFÍCIE SUPERIOR DE ASSENTO NA GAIOLA
 4. ESTES VALORES SÃO APENAS EXEMPLOS. REMOVA APENAS UMA QUANTIDADE MÍNIMA DE MATERIAL NECESSÁRIO PARA RESTAURAR AS SEDES.

A6781 /IL

Troca da guarnição (Construções C-seal)

1. Aplique um lubrificante adequado para temperaturas elevadas no diâmetro interno da vedação do bujão C-seal. Da mesma forma, lubrifique o diâmetro externo do bujão da válvula onde a sede do bujão C-seal deve ser pressionada na posição correta de vedação (figura 10).
2. Oriente a vedação do bujão C-seal para a ação correta de vedação com base na direção do fluxo do fluido do processo pela válvula.
 - O interior aberto da vedação do bujão C-seal deve estar voltado para cima em uma válvula de construção com fluxo ascendente (figura 10).
 - O interior aberto da vedação do bujão C-seal deve estar voltado para baixo em uma válvula de construção com fluxo descendente (figura 10).

Observação

Deve ser usada uma ferramenta de instalação para posicionar corretamente a vedação do bujão C-seal no bujão da válvula. Está disponível uma ferramenta como peça de reposição Fisher ou pode ser fabricada uma ferramenta com as dimensões fornecidas na figura 11.

3. Coloque a vedação do bujão C-seal sobre a parte superior do bujão da válvula e pressione-a sobre o bujão com a ferramenta de instalação. Pressione cuidadosamente a vedação do bujão C-seal sobre o bujão até que a ferramenta de instalação entre em contato com a superfície horizontal de referência do bujão da válvula (figura 12).
4. Aplique um lubrificante adequado para temperaturas elevadas nas roscas do bujão. Depois coloque a gaiola C-seal no bujão e aperte-a usando uma ferramenta apropriada como uma chave de cinta.
5. Com uma ferramenta apropriada, como um perfurador, escore as roscas na parte superior do bujão em um local (figura 13) para fixar a gaiola C-seal.
6. Troque os anéis do pistão seguindo as instruções da seção Troca da guarnição deste manual.
7. Retorne o anel da sede, a gaiola, o conjunto bujão/gaiola e a haste ao corpo da válvula e monte todo o pacote da válvula novamente, seguindo as instruções apropriadas na seção Troca da guarnição deste manual.

CUIDADO

Para evitar vazamento excessivo e erosão da sede, o bujão da válvula deve ser assentado inicialmente com força suficiente para superar a resistência da vedação do bujão C-seal e entrar em contato com o anel da sede. Você pode assentar corretamente o bujão da válvula usando a mesma força calculada para contato total ao dimensionar seu atuador. Sem queda de pressão pela válvula, essa força levará adequadamente o bujão da válvula para o anel da sede, dando assim à vedação do bujão C-seal um ajuste permanente e predeterminado. Depois que isso for feito, o conjunto bujão/gaiola, a gaiola e o anel da sede transformam-se em um conjunto combinado.

Aplicando força total do atuador e com o bujão da válvula totalmente assentado, alinhe a escala indicadora de deslocamento do atuador com a extremidade inferior do deslocamento da válvula. Consulte o manual de instrução apropriado do atuador para obter informações sobre este procedimento.

Pedidos de peças

Cada conjunto de corpo-capô recebe um número de série que pode ser encontrado no corpo da válvula. Este mesmo número também é exibido na placa de identificação do atuador quando o corpo da válvula é despachado da fábrica como parte de um conjunto de válvula de controle. Faça referência ao número de série ao entrar em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter assistência técnica ou ao fazer pedidos de peças de reposição.

Ao fazer o pedido de peças de reposição, certifique-se também de informar o número da peça completo com 11 caracteres, conforme a lista de peças a seguir.

⚠️ ADVERTÊNCIA

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

Kits de peças

Packing Kits (non live-loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)
PTFE (Contains keys 22, 24, 25, 26, 27)	RPACKX00022	RPACKX00032
Double PTFE (Contains keys 22, 24, 26, 27)	RPACKX00052	RPACKX00062
PTFE/Composition (Contains keys 23, 24, 25, 26)	RPACKX00082	RPACKX00092
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23, 23, 24, 26)	RPACKX00112	RPACKX00122
Double Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23, 23, 24, 26)	RPACKX00172	RPACKX00182

Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232
Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332

Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052
Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252

Lista de peças

As várias combinações possíveis de peças das válvulas dificultam a seleção de algumas peças; ao encomendar peças da válvula para as quais não há um número de peça relacionado, informe o número de série com o pedido para permitir a seleção correta das peças pela fábrica.

Observação

Os números de peças são mostrados apenas para as peças de reposição. Para os números de peças não exibidos, entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management.

Chave	Descrição	Número da peça
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.	---
2*	Cage/Baffle Assy	See following table
3	Bonnet Spacer	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug	See following table
6*	Valve Stem	See following table
7*	Pin	See following table
8*	Seal Ring/Piston Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring (for HPT/HPAT only) S30200 (302 SST)	
	For 38.1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X012
	For 47.6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X012
	For 63.5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X012
	For 73.0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X012
	For 87.3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X012
	For 98.4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X012
	For 111.1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X012
	For 115.8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X012
	For 133.4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X012
	For 136.5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X012
	N07750 for NACE	
	For 38.1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X032
	For 47.6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X082
	For 63.5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X032
	For 73.0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X082
	For 87.3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X082
	For 98.4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X052
	For 111.1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X062
	For 115.8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X032
	For 133.4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X042
	For 136.5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X052

Chave	Descrição	Número da peça
11*	Bonnet Gasket	See following table
12*	Seat Ring Gasket	See following table
13	Stud, Cont Thd	
14	Hex Nut	
15	Anti-Seize Lubricant (8 lb [3.6 Kg] can)	
16	Nameplate	
17	Wire	
18	Bonnet	---
	If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.	
19	Packing Flange	
20	Stud Bolt	
21	Hex Nut	
22*	Packing Set	See following table
23*	Packing Ring	See following table
24	Spring or Lantern Ring	
25	Washer, Special	
26*	Packing Box Ring	See following table
27*	Upper Wiper	See following table
28	Follower	
29	Stud Bolt	
30	Hex Nut	
31	Pipe Plug (optional)	
31	Lubricator (optional)	
31	Lubricator/Isolating Valve (optional)	
32	Yoke Locknut (optional)	
36	Baffle	
37	Retaining Ring	
38	Drive Screw	
39*	Piston Ring	See following table
40	Washer	
41	Flow Arrow	
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table

Guarnição C-seal (figura 10)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug/Retainer	See following table
6*	Valve Plug Stem, S20910	See following table
8*	Piston Ring, graphite (2 req'd)	See following table
64*	C-seal, N07718	See following table

Guarnição TSO (figuras 7, 8 e 9)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Plug/Stem Assembly	See following table
8*	Seal Ring	See following table
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring	See following table

Figura 16. Válvula HPS NPS 1

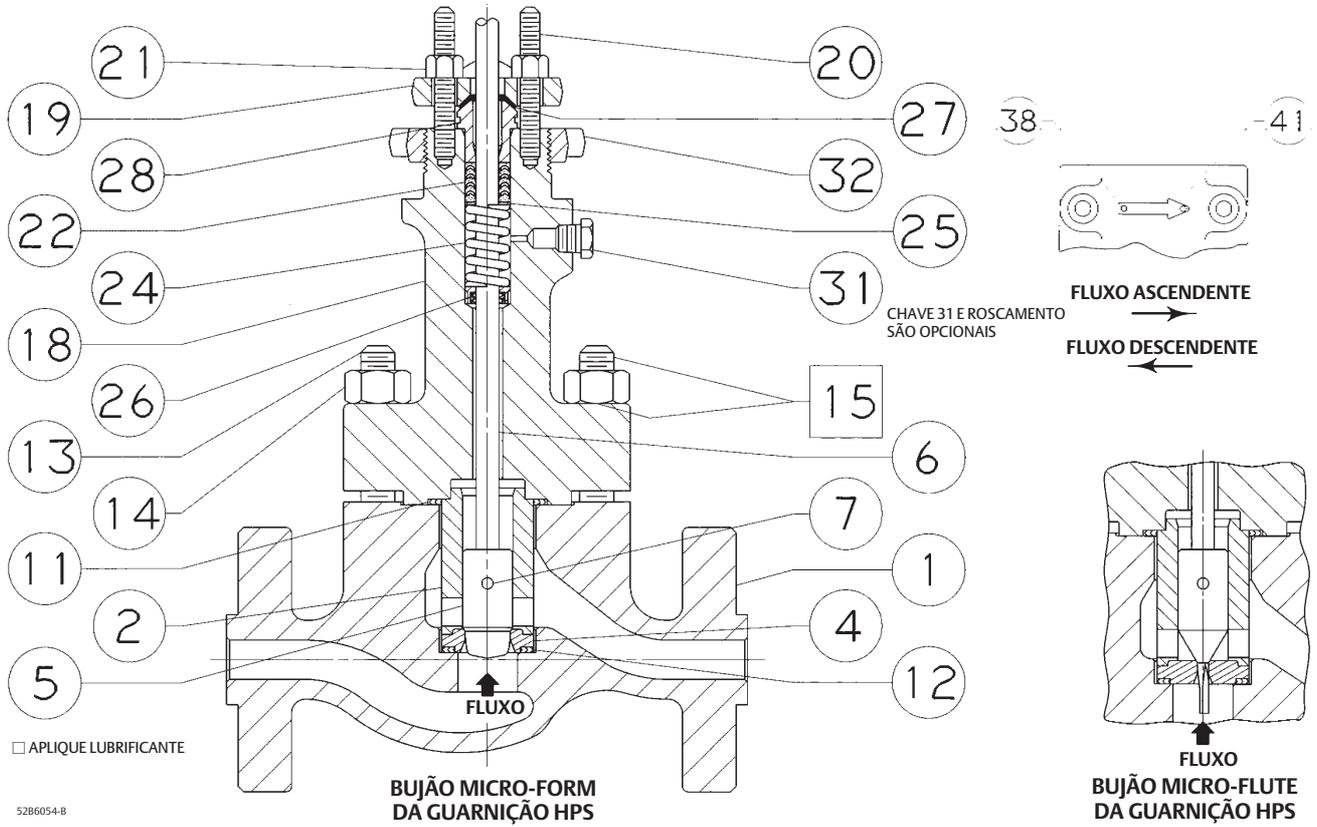


Figura 17. Válvula HPAD NPS 2

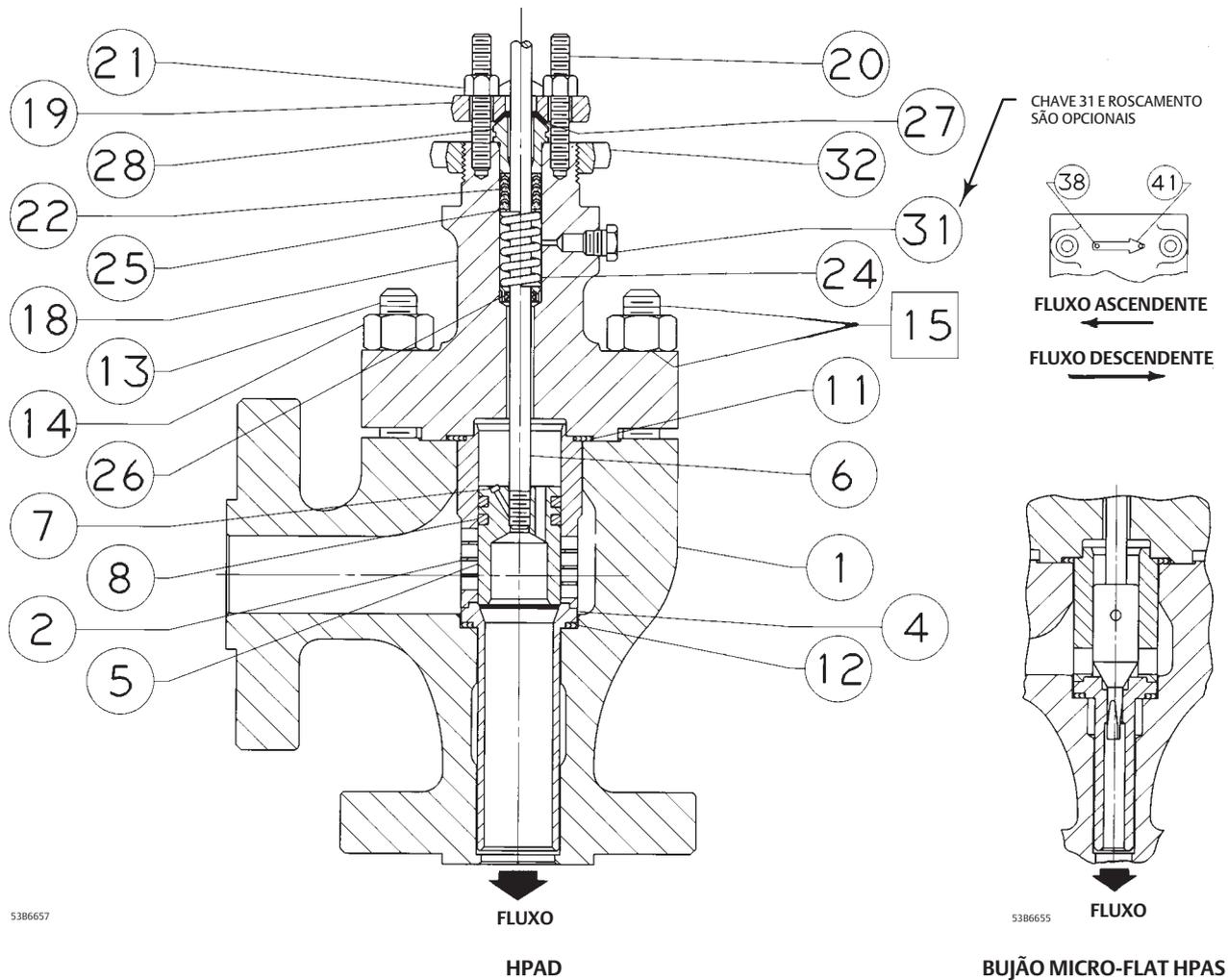
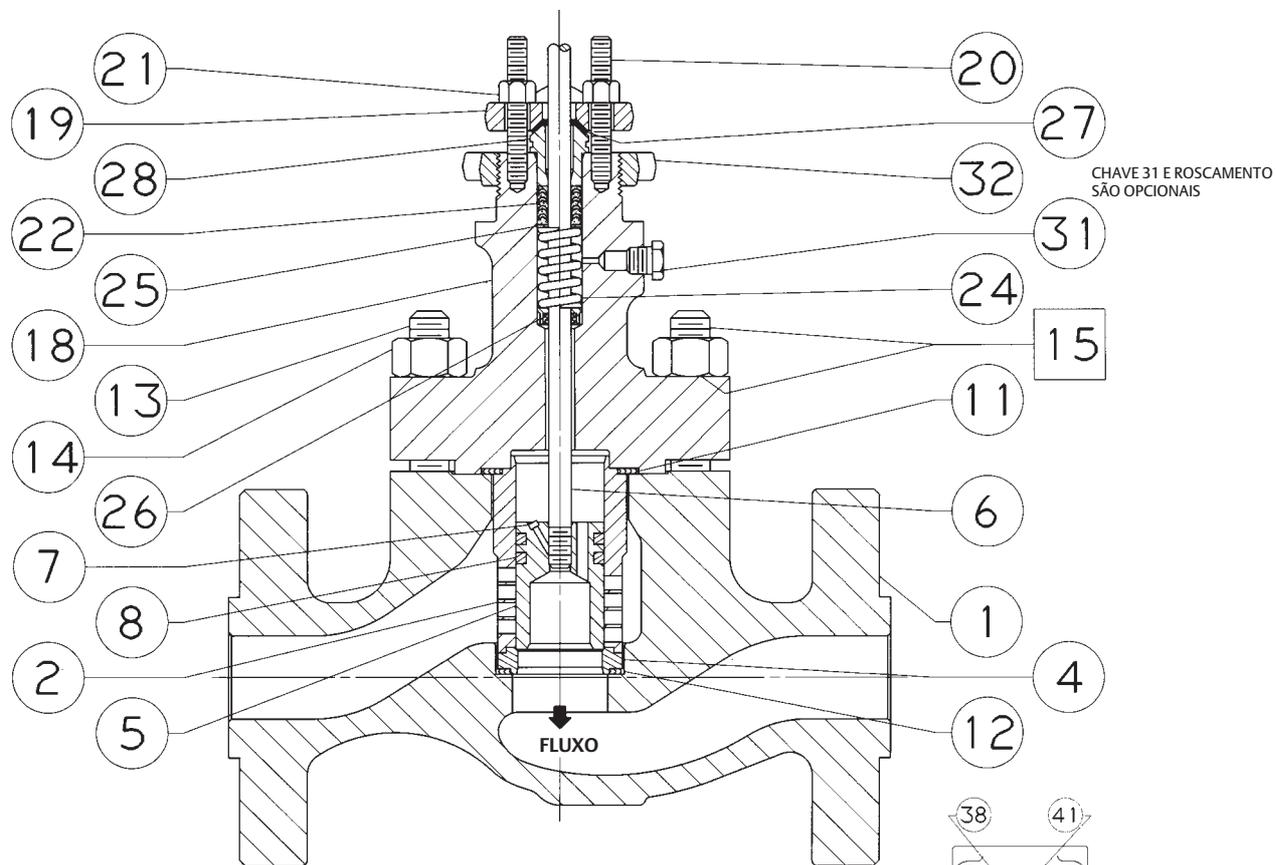


Figura 18. Válvula HPD NPS 2 a 6

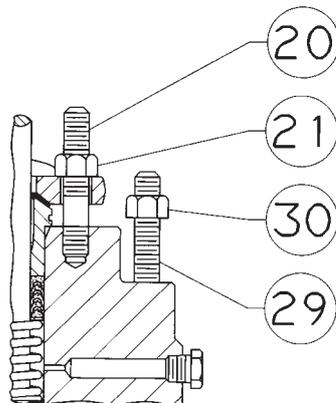


CHAVE 31 E ROSCAMENTO SÃO OPCIONAIS

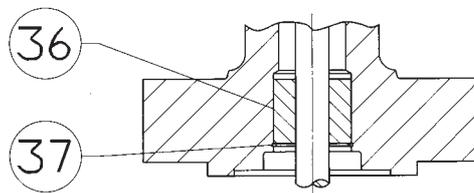
GUARNIÇÃO HPD



□ APLIQUE LUBRIFICANTE

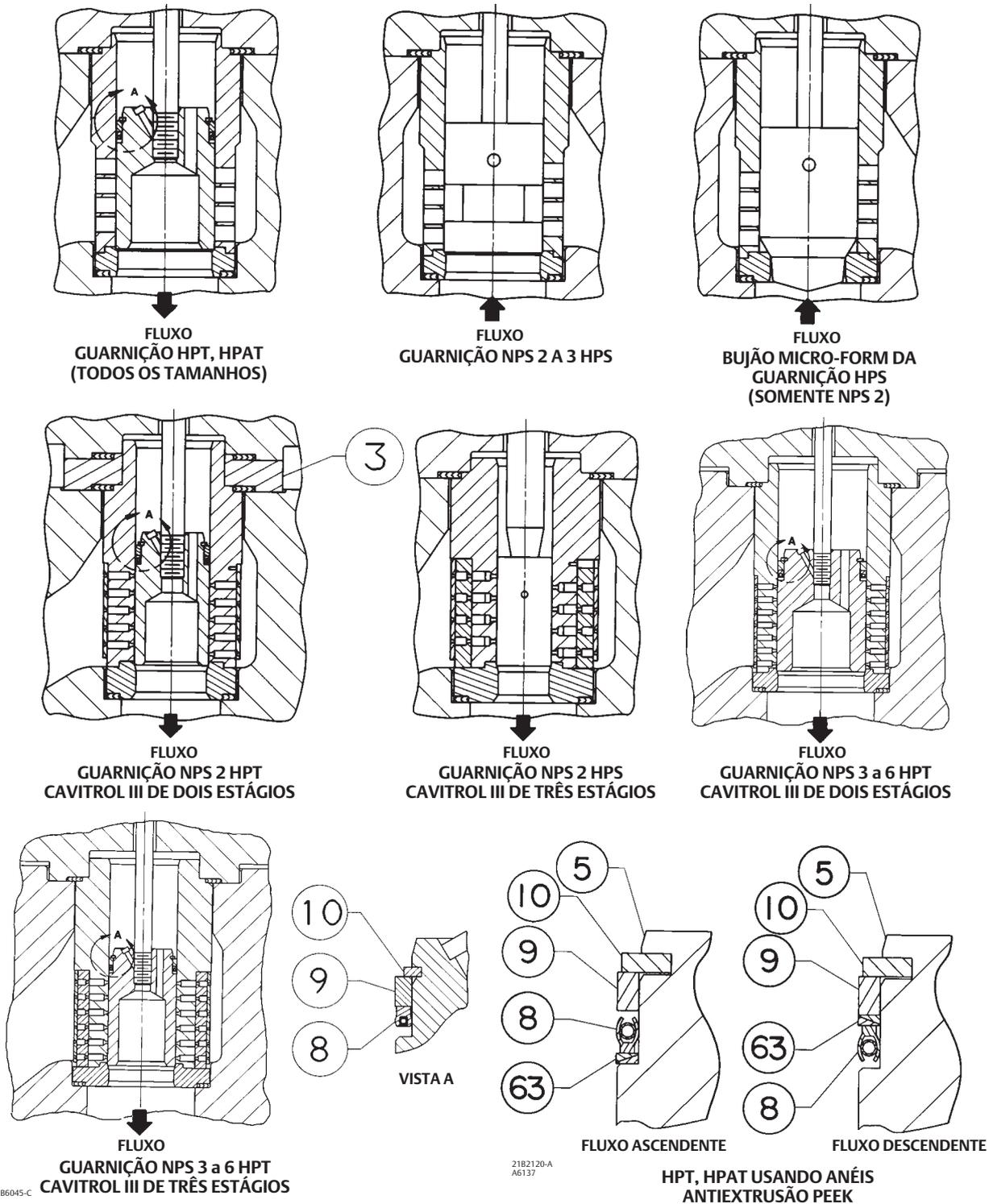


127 mm (5 in.) PROTUBERÂNCIA DO GARFO (GLOBO E ÂNGULO)



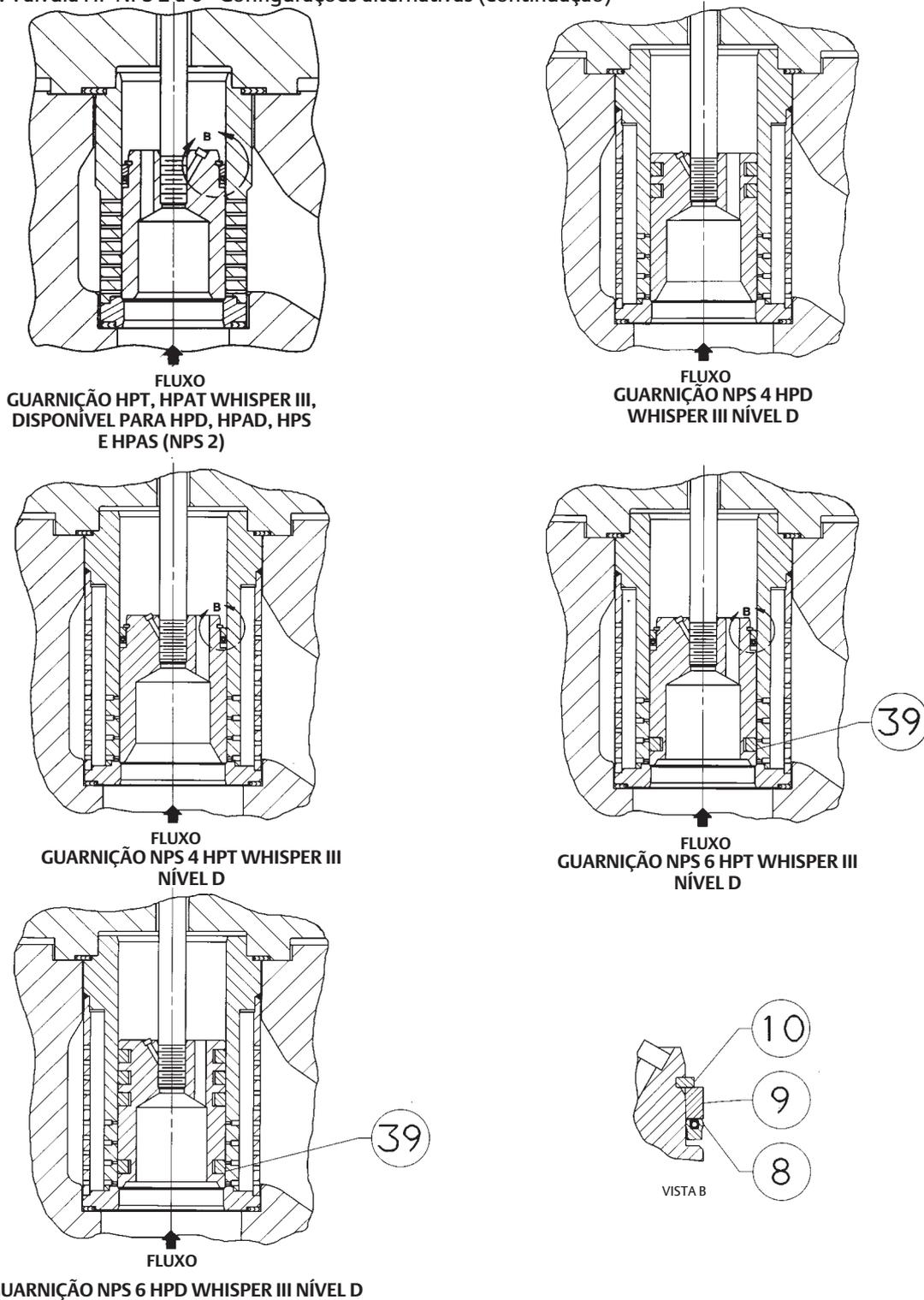
MONTAGEM DO DEFLETOR DO CAPÔ DE EXTENSÃO (SOMENTE NPS 2) (GLOBO E ÂNGULO)

Figura 19. Válvula HP NPS 2 a 6 - Configurações alternativas



5286045-C

Figura 19. Válvula HP NPS 2 a 6 - Configurações alternativas (continuação)



Keys 22*, 23*, 27*, 33*, 34*, and 35* Soft Packing Parts

PACKING ARRANGEMENT	KEY NUMBER	PACKING PART DESCRIPTION	VALVE STEM SIZE			
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)
PTFE	22	Packing set (1 req'd for single, 2 req'd for double) ⁽¹⁾ [includes keys 23, 33, 34, and 35]	1R290201012	1R290401012	1R290601012	1R290801012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332
Low chloride graphite ribbon and filament, single	23	Graphite Ribbon Ring (2 req'd)	1V3802X0022	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [2 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 3 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
Low chloride graphite ribbon and filament, double	23	Graphite Ribbon Ring (3 req'd)	1V3802X0222	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [4 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 5 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
PTFE/composition, double	23	Packing Ring [10 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 8 req'd for all others]	1E3199001042	1E319101042	1D7518X0012	1D7520X0012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332

*Recommended spare part.
1. Key 22 for double construction contains one extra Lower Wiper for all stem sizes. Discard upon assembly.

Key 26* Packing Box Ring

PACKING TYPE	QUANTITY REQUIRED		VALVE STEM CONNECTION		MATERIAL
	Single Packing	Double Packing	mm	Inches	S31600 (316) Stainless Steel
PTFE V-Ring	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
Low Chloride Graphite Ribbon and Filament	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
PTFE/Composition	---	1	12.7	0.5	1J873235072
	---	1	19.1	0.75	1J873335072
	---	1	25.4	1	1J873435072
	---	1	31.8	1.25	1J873535072

Key 2* Cage for Valves Without Whisper Trim III Cage or Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS		CAGE DESCRIPTION	TRAVEL		MATERIAL			
HP	HPA		mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	SA-182-F22 Ion Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Electrolyzed	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
1	1	Quick opening	29	1.125	22B6047X012	22B6047X022	22B6048X012	22B6047X032
2	2, 3	Equal percentage Linear	29, 38	1.125, 1.5	32B6028X012	32B6028X022	32B6029X012	32B6028X032
			38	1.5	32B6025X012	32B6025X022	32B6026X012	32B6025X032
3	4	Equal percentage Linear	38, 51	1.5, 2	42B8240X012	42B8240X022	42B8241X012	42B8240X032
			51	2	42B8242X012	42B8242X022	42B8243X012	42B8242X032
4	6	Equal percentage Linear	38, 51	1.5, 2	42B9320X012	42B9320X022	42B9321X012	42B9320X032
			51	2	42B9322X012	42B9322X022	42B9323X012	42B9322X032
6	8	Equal percentage Linear	64, 76	2.5, 3	43B0261X012	43B0261X022	43B0080X012	43B0261X032
			76	3	43B0079X012	43B0079X022	43B0081X012	43B0079X032

Key 2* Cage for Angle Valves with Restricted Port Equal Percentage Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER	TRAVEL		MATERIAL			
			mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	F22 Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Cr Ct	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	0.75	19, 29	0.75, 1.125	23B6618X012	23B6618X022	23B6619X012	23B6618X032
	2	0.75	19, 29	0.75, 1.125	33B6642X012	33B66420X22	33B6643X012	33B6642X032
		1	19, 29	0.75, 1.125	33B6628X012	33B6628X022	31B2079X012	33B6628X032
		1.25	19, 29	0.75, 1.125	33B6631X012	33B6631X022	31B2080X012	33B6631X032
		1.5	29, 38	1.125, 1.5	32B4234X012	32B4234X022	31B2086X012	32B4234X032

Key 2* Cage or Cage and Baffle Assembly for Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS		CAGE DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL		
	HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) with H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL	SA-182-F22 Nitride
CL1500	2	2, 3	Level A1	47.6	1.875	51	2	32B6057X012	32B6057X032	32B6057X022
	3	4	Level A1	73.0	2.875	51	2	42B8244X012	42B8244X032	42B8244X022
			Level B1	73.0	2.875	51	2	42B8245X012	42B8245X032	42B8245X022
	4	6	Level A1	92.1	3.625	51	2	32B9324X012	32B9324X022	32B9324X032
			Level A3	92.1	3.625	51	2	32B9325X012	32B9325X022	32B9325X032
			Level B3	92.1	3.625	51	2	32B9326X012	32B9326X022	32B9326X032
			Level C3	92.1	3.625	51	2	32B9327X012	32B9327X022	32B9327X032
	6	8	Level D3 ⁽¹⁾	73.0	2.875	51	2	32B9328X012	32B9328X022	32B9328X032
			Level A1	136.5	5.375	76	3	43B0082X012	43B0082X022	43B0082X032
			Level B3	136.5	5.375	76	3	43B0083X012	43B0083X022	43B0083X032
Level C3			136.5	5.375	76	3	43B0084X012	43B0084X022	43B0084X032	
		Level D3 ⁽¹⁾	111.1	4.375	76	3	33B0085X012	33B0085X022	33B0085X032	

1. Cage and baffle assembly.

Key 2* Cage Assembly for HPS, HPAS⁽¹⁾, HPT, or HPAT⁽¹⁾ Valves with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL	
			mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) w/H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	Full 2-stage	22.2	0.875	38	1.5	32B8266X022	32B8266X012
	2	Full 2-stage	44.5	1.75	51	2	33B0160X012	33B0160X022
		Full 3-stage	25.4	1	51	2	32B6070X012	32B6070X022
	3	Full 2-stage	63.5	2.5	64	2.5	32B8252X012	32B8252X022
		Full 3-stage	47.6	1.875	64	2.5	32B8255X012	32B8255X022
	4	Full 2-stage	87.3	3.4375	76	3	32B9331X012	32B9331X022
		Full 3-stage	73	2.875	76	3	32B9334X012	32B9334X022
	6	Full 2-stage	133.4	5.25	102	4	33B0088X012	33B0088X022
		Full 3-stage	115.8	4.5625	102	4	33B0091X012	33B0091X022

1. NPS 1 and 2 only.

C-seal Parts for HPD and HPAD Valves (Keys 2*, 5*, 4*, 64*, 8*, and 6*)

VALVE SIZE, NPS		PORT DIA	TRAVEL	TRIM	STEM DIAMETER		CHARACTER-ISTIC	CAGE		PLUG/RETAINER	SEAT RING	C-seal	PISTON RING (2 req'd)	STEM
HPD	HPAD	Inch	Inch		mm	Inch		Key 2	Key 5	Key 4	Key 64	Key 8	Key 6	
3	4	2.875	2	201B	19.1	3/4	Linear	44B9820X012	27B1676X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042	
					Equal %	47B1674X012								
				202	19.1	3/4	Linear	---	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042	
					Equal %	44B7068X012								
				208	19.1	3/4	Whisper III-A1	47B2276X012	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042	
							Whisper III-B1	48B0643X012						
				210	25.4	1	Linear	44B9820X012	24B9822X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1K7447X0042	
							Equal %	47B1674X012						
4	6	3.625	2	201B	19.1	3/4	Linear	---	37B2274X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62	
					Equal %	47B1672X012								
				202	19.1	3/4	Linear	44B3622X012	34B5342X022	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62	
					Equal %	---								
				202	25.4	1	Linear	44B3622X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XC52	
					Equal %	---								
				203	25.4	1	Whisper III-A1	34B9836X012	34B9837X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XC52	
							Whisper III-C3	34B5343X012						
				208	19.1	3/4	Whisper III-A1	37B0194X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62	
					25.4	1	Whisper III-A1	37B0194X012						
6	8	5.375	3	202	25.4	1	Equal %	43B9204X012	34B3619X012	23B0094X012	24B2191X012	13B9186X012	11A3429XC52	
				207	25.4	1	Whisper III-B3	47B3201X012	37B3203X012	23B0093X012				
				208	25.4	1	Whisper III-A1	47B3208X012	34B3619X012	23B0094X012				
				201B	31.8	1-1/4	Linear	47B8742X012	37B8744X012					
				208	31.8	1-1/4	Whisper III-A1	47B3208X012	34B3619X022					

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 2*, 4*, and 5*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTERISTIC	CAGE	SEAT RING	PLUG/STEM ASSY
				mm	Inch			Key 2	Key 4	Key 5
2 HPS	0.8125	2	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B6070X012	37B9555X012	27B9559X022
			816					32B6070X012	38B1877X012	27B9559X032
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	32B8255X012	27B6587X012	27B3115X022
			816					32B8255X022	27B6588X012	27B3115X032
			810A	19.1	3/4	1		32B8255X012	27B6587X012	27B3115X042
			816					32B8255X022	27B6588X012	27B3115X052
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B9334X012	27B6596X012	27B6604X012
			816					32B9334X022	27B6597X012	27B6604X022
			810A	25.4	1	100 & 101		32B9334X012	27B6596X012	27B6604X032
			816					32B9334X022	27B6597X012	27B6604X042
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	33B0091X012	38B2652X012	38B2647X012 38B2647X022
			816			401, 403 402		33B0091X022	38B2653X012	38B2647X052 38B2647X062
			810A	25.4	1	404 405, 406 407		33B0091X012	38B2652X012	38B2654X012 38B2654X022 38B2654X032
			816			404 405, 406 407		33B0091X022	38B2653X012	38B2654X072 38B2654X082 38B2654X092
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012	38B2274X012
			818			1		43B0079X032 43B0261X032		38B2284X012
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012	38B2275X012
						100		Linear Mod Equal %		43B0079X012 43B0261X012
		3	818	25.4	1	101	Linear Mod Equal %	43B0079X012 43B0261X012		38B2275X022
		100				Linear Equal %		43B0079X032 43B0261X032		38B2275X052
		3	818	25.4	1	100	Linear Mod Equal %	43B0079X032 43B0261X032	38B2284X012	38B2275X062
		3				101		Linear Mod Equal %		43B0079X032 43B0261X032

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 8*, 63*, 9*, and 10*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTERISTIC	SEAL RING	ANTI-EXT RING	BACKUP RING	RETAINING RING
				mm	Inch			Key 8	Key 63	Key 9	Key 10
2 HPS	0.8125	2	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	---	---	---	---
			816					---	---	---	---
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	10A4216X102	22B4694X012	10A4218X022	10A4220X012
			816							10A4218X012	10A4220X082
			810A	19.1	3/4	1				10A4218X022	10A4220X012
			816							10A4218X012	10A4220X082
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	10A4215X102	22B2617X012	10A4217X012	10A4219X012
			816							10A4217X022	10A4219X052
			810A	25.4	1	100 & 101				10A4217X012	10A4219X012
			816							10A4217X022	10A4219X052
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	17A4413X042	21B2141X012	17A4414X012	17A4415X042
			816			401, 403 402				17A4414X022	17A4415X032
			810A	25.4	1	404 405, 406 407				17A4414X012	17A4415X042
			816			404 405, 406 407				17A4414X022	17A4415X032
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
			818			1	Linear Equal %				
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
						100	Linear Mod Equal %				
		3	812	25.4	1	101	Linear Mod Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
						100	Linear Equal %				
		2.5	818	25.4	1	100	Linear Mod Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052
						100	Linear Equal %				
3	818	25.4	1	101	Linear Mod Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052		
				101	Linear Mod Equal %						

Key 4* Seat Ring for Constructions without Cavitrol III Cage

VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT RING MATERIAL			
		mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST) CoCr-A Seat	S31600 CoCr-A Seat & Bore	
1	Micro-Form, Micro-Flute	6.4	0.25	22B6020X012	---	22B6061X012	
		9.5	0.375	22B6021X012	---	22B6062X012	
		12.7	0.5	22B6022X012	---	22B6063X012	
		19.1	0.75	22B6023X012	22B6064X012	---	
		25.4	1	22B6019X012	22B6065X012	---	
	HPAS	19.1	0.75	23B6626X012	23B6627X012	---	
2	Micro-Form and Micro-Flute	6.4	0.25	23B0170X012	23B0171X012	---	
		9.5	0.375	22B4186X012	22B4208X012	---	
		12.7	0.5	23B0172X012	23B0173X012	---	
		19.1	0.75	23B0174X012	23B0175X012	---	
		25.4	1	23B0176X012	23B0177X012	---	
		31.8	1.25	22B6000X012	22B6001X012	---	
		38.1	1.5	22B6002X012	22B6003X012	---	
	HPAS	19.1	0.75	23B6652X012	23B6653X012	---	
		25.4	1	23B6629X012	22B4241X012	---	
		31.8	1.25	23B6658X012	22B4242X012	---	
		38.1	1.5	22B4235X012	22B4243X012	---	
	HPD, HPT, HPS	47.6	1.875	22B6004X012	22B6005X012	---	
	3	All	73.0	2.875	22B6094X012	22B6095X012	---
	4	HPD and HPT Whisper III Level A1, A3, B3, C3	92.1	3.625	22B9338X012	22B9339X012	---
HPD and HPT Whisper III Level D3		73.0	2.875	22B9340X012	22B9341X012	---	
6	HPD and HPT Whisper III Level A1, B3, C3	136.5	5.375	23B0093X012	23B0094X012	---	
	HPD and HPT Whisper III Level D3	111.1	4.375	23B0095X012	23B0096X012	---	

Key 4* Seat Ring for Globe Valve with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	2-STAGE		3-STAGE	
		S44004 (440C SST) with Heat Treatment	S31600 (316 SST) CoCr-A	S44004 with Heat Treatment	S31600 CoCr-A
CL1500	1	22B8353X012	22B8354X012	---	---
	2	23B0163X012	23B0164X012	22B6068X012	22B6069X012
	3	22B6096X012	22B6097X012	22B6098X012	22B6099X012
	4	22B9342X012	22B9343X012	22B9344X012	22B9345X012
	6	23B0097X012	23B0098X012	23B0099X012	23B0100X012

Key 4* Seat and Liner for Butt weld End and Socket Weld End Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6623X012	23B6623X022
			9.5	0.375	23B6625X012	23B6625X022
			12.7	0.5	23B6624X012	23B6624X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6650X012	23B6650X022
			9.5	0.375	23B7141X012	23B7141X022
			12.7	0.5	23B6651X012	23B6651X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6647X012	23B6647X022
			25.4	1	23B7143X012	23B7143X022
			31.8	1.25	23B7145X012	23B7145X022
			38.1	1.5	23B7147X012	23B7147X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6645X012	23B6645X022

Key 4* Seat and Liner for ASME and EN Flanged Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6620X012	23B6620X022
			9.5	0.375	23B6622X012	23B6622X022
			12.7	0.5	23B6621X012	23B6621X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6648X012	23B6648X022
			9.5	0.375	23B7140X012	23B7140X022
			12.7	0.5	23B6649X012	23B6649X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6646X012	23B6646X022
			25.4	1	23B7142X012	23B7142X022
			31.8	1.25	23B7144X012	23B7144X022
			38.1	1.5	23B7146X012	23B7146X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6644X012	23B6644X022

Key 5* Valve Plug for HPS and HPAS Valves with Micro-Form Plug

VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
					Trim 201A S41600 (416 Stainless Steel)	Size 1 Trim 202, 203, 204, 210 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour	Size 2 Trim 203, 204, 210 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
	mm	Inches	mm	Inches			
1	12.7	1/2	6.4	0.25	16A5327X012	16A5404X012	---
			9.5	0.375	12B2696X052	19A6765X032	---
1	19.1	3/4	12.7	0.5	16A5328X012	16A5405X012	---
			19.1	0.75	16A5329X012	16A5406X012	---
1	19.1	3/4	25.4	1	16A5331X012	16A5408X012	---
			19.1	0.75	16A5330X012	16A5407X012	---
1	19.1	3/4	25.4	1	16A5332X012	16A5409X012	---
			6.4	0.25	23B0188X012	23B0165X012	23B0165X022
2	12.7	1/2	12.7	0.5	10B3297X012	11B7697X012	11B7697X042
			19.1	0.75	19A5980X042	18A4133X012	18A4133X022
2	12.7	1/2	25.4	1	23B0166X012	23B0167X012	23B0167X022
			31.8	1.25	18A1637X012	28A1638X052	28A1638X012
2	12.7	1/2	38.1	1.5	16A5402X012	26A5410X052	26A5410X012
			19.1	0.75	23B0168X012	19A7924X032	19A7924X052
2	19.1	3/4	25.4	1	10B8013X012	10B8013X012	10B8013X042
			31.8	1.25	18A1639X012	28A1640X132	28A1640X012
2	19.1	3/4	38.1	1.5	16A5333X012	26A5411X122	26A5411X012
			25.4	1	23B0169X012	12B0079X012	12B0079X022
2	25.4	1	31.8	1.25	18A1641X012	28A1642X062	28A1642X012
			38.1	1.5	16A5334X012	26A5412X072	26A5412X012

Key 5* Valve Plug for NPS 1 HPS and HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Up Only)

VALVE RATING	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip
CL1500	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052
	2 Flutes	6.4	0.25	18A1644X012	18A1646X012
	3 Flutes	6.4	0.25	18A1645X012	17A8608X052
	3 Flutes	9.5	0.375	18A1647X012	18A1648X012
	3 Flutes	12.7	0.5	18A1649X012	18A1650X012

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Down Only)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL		
			mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Size 1 Trim 202, 203, 204 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip	Size 2 Trim 203, 204
CL1500	1	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052	---
			9.5	0.375	21B4245X012	21B4240X012	---
	12.7	0.5	21B4246X012	21B4243X012	---		
	2 Flute	12.7	0.5	21B4244X012	21B4230X012	---	
CL1500	2	1 Flute	6.4	0.25	21B4247X012	21B4254X012	21B4254X022
			9.5	0.375	21B4251X012	21B4255X012	21B4255X022
	12.7	0.5	21B4252X012	21B4259X012	21B4259X022		
	2 Flute	12.7	0.5	22B5881X012	22B5882X012	22B5882X022	

Key 5* Valve Plug for Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
				mm	Inches	mm	Inches	S44004 (440C Stainless Steel) w/ Heat Treatment w/ S20910 Stem	S31600 (316 Stainless Steel) w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S20910 Stem	S31600 w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S31600 Stem
1	HPS, HPAS	2-stage	1	12.7	1/2	22.2	0.875	22B8351X022	22B8352X022	22B8351X042
			1	19.1	3/4	22.2	0.875	22B8351X032	22B8352X032	22B8351X052
2	HPT, HPAT	2-stage	1	12.7	1/2	44.5	1.75	37A2294X052	37A2295X102	37A2294X072
			1	19.1	3/4	44.5	1.75	37A2294X062	37A2295X112	37A2294X082
	HPS, HPAS	3-stage	1	19.1	3/4	25.1	1	22B6074X012	22B6075X012	22B6074X032
			400	12.7	1/2	63.5	2.5	37A4303X052	37A4306X032	37A4303X062
3	HPT	2-stage	1	19.1	3/4	63.5	2.5	37A4304X052	37A4307X042	37A4304X062
			100	25.4	1	63.5	2.5	37A4304X052	37A4308X052	37A4305X012
			101	25.4	1	63.5	2.5	37A4305X062	37A4308X062	37A4305X032
3	HPT	3-stage	400	12.7	1/2	47.6	1.875	37A4320X052	37A4322X042	37A4320X062
			1	19.1	3/4	47.6	1.875	37A4321X112	37A4323X102	37A4321X122
			100	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X132	37A4323X112	37A4321X032
	HPT	3-stage	101	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X142	37A4323X122	37A4321X042
			1	19.1	3/4	87.3	3.4375	24A5259X092	24A5280X052	24A5259X062
			100, 101	25.4	1	87.3	3.4375	24A5260X072	24A5281X092	24A5260X062
4	HPT	2-stage	1	19.1	3/4	73	2.875	38A0014X062	38A0016X062	38A0014X022
			100, 101	25.4	1	73	2.875	38A0015X032	38A0017X032	38A0015X022
	HPT	3-stage	1	19.1	3/4	73	2.875	38A0014X062	38A0016X062	38A0014X022
			100, 101	25.4	1	73	2.875	38A0015X032	38A0017X032	38A0015X022
6	HPT	2-stage	401, 403	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X042	37A4393X042	37A4390X022
			402	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X052	37A4393X052	37A4390X032
			404	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X072	37A4394X052	37A4391X022
			405, 406	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X082	37A4394X062	37A4391X032
			407	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X092	37A4394X072	37A4391X042
			404	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X052	37A4395X052	37A4392X022
			405, 406	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X062	37A4395X062	37A4392X032
			407	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X072	37A4395X072	37A4392X042
		3-stage	401, 403	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X042	37A4410X042	37A4407X022
			402	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X052	37A4410X052	37A4407X032
			404	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X062	37A4411X052	37A4408X092
			405, 406	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X072	37A4411X062	37A4408X032
			407	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X082	37A4411X072	37A4408X102
			404	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X052	37A4412X052	37A4409X022
			405, 406	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X062	37A4412X062	37A4409X082
			407	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X072	37A4412X072	37A4409X042

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 to 6 CL1500 Globe Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim
Also for Use with an NPS 2 to 3 Globe Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2	HPD	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6006X012	32B6007X022	32B6007X012	32B6007X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6008X012	32B6008X022	32B6008X012	32B6008X012
	HPT	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6010X012	---	32B6011X012	32B6011X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6012X012	---	32B6013X012	32B6013X012
	HPS	12.7	1/2	47.6	1.875	16A5344X012	36A5423X062	36A5423X012	36A5423X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	16A5345X012	36A5424X082	36A5424X012	36A5424X012
25.4	1	47.6	1.875	16A5346X012	36A5425X042	36A5425X012	36A5425X012		
3	HPD	12.7	1/2	73	2.875	32B8246X012	32B8247X032	32B8247X012	32B8247X022
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X012	32B8249X022
		25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X012	32B8251X022
	HPT	12.7	1/2	73	2.875	36A5350X012	---	36A5429X012	36A5429X012
		19.1	3/4	73	2.875	36A5351X012	---	36A5430X012	36A5430X012
		25.4	1	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012	36A5431X012
	HPS	19.1	3/4	73	2.875	16A5354X012	36A5433X042	36A5433X012	36A5433X012
		25.4	1	73	2.875	16A5355X012	36A5434X062	36A5434X012	36A5434X012
4	HPD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X012	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X012	32B9349X032
HPT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X092	36A5437X132	
	25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X062	36A5438X092	
6	HPD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092 ⁽¹⁾ 36A5441X132 ⁽²⁾	36A5441X052	36A5441X092
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5442X102 ⁽¹⁾ 36A5442X112 ⁽²⁾	36A5442X042	36A5442X102
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5443X082 ⁽¹⁾ 36A5443X092 ⁽²⁾	36A5443X042	36A5443X082
		50.8	2	136.5	5.375	39A6740X012	38A6943X072 ⁽¹⁾ 38A6943X082 ⁽²⁾	38A6943X042	38A6943X072
	HPT	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5365X012	---	36A5444X012	36A5444X012
		25.4	1	136.5	5.375	36A5366X012	---	36A5445X012	36A5445X012
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X012	---	36A5446X012	36A5446X012
		50.8	2	136.5	5.375	30B2224X012	---	38A8300X012	38A8300X012

1. For -20° to 650°F (-29° to 343°) temperature range (Trim 202).
2. For 500° to 1050°F (260° to 566°) temperature range (Trim 202H).

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 to 8 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim
Also for Use with an NPS 2 to 4 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2, 3	HPAD	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6006X012	32B6007X022	32B6007X012	32B6007X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6008X012	32B6008X022	32B6008X012	32B6008X012
	HPAT	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6010X012	---	32B6011X012	32B6011X012
4	HPAD	12.7	1/2	73	2.875	32B8246X012	32B8247X032	32B8247X012	32B8247X022
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X012	32B8249X022
	HPAT	12.7	1/2	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X012	32B8251X022
6	HPAD	12.7	1/2	73	2.875	36A5350X012	---	36A5429X012	36A5429X012
		19.1	3/4	73	2.875	36A5351X012	---	36A5430X012	36A5430X012
	HPAT	12.7	1/2	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012	36A5431X012
8	HPAD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X012	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X012	32B9349X032
	HPAT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X092	36A5437X132
8	HPAD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092 ⁽¹⁾	36A5441X052	36A5441X092
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5441X132 ⁽²⁾	36A5442X042	36A5442X102
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5442X102 ⁽¹⁾	36A5443X042	36A5443X082
		50.8	2	136.5	5.375	39A6740X012	36A5442X112 ⁽²⁾	36A5443X082 ⁽¹⁾	36A5443X082
	HPAT	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5365X012	36A5443X092 ⁽²⁾	36A5443X042	36A5443X082
		25.4	1	136.5	5.375	36A5366X012	38A6943X072 ⁽¹⁾	36A5444X012	36A5444X012
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X012	38A6943X082 ⁽²⁾	36A5445X012	36A5445X012
		50.8	2	136.5	5.375	30B2224X012	---	36A5446X012	36A5446X012

1. For -20° to 650°F (-29° to 343°) temperature range (Trim 202).
 2. For 500° to 1050°F (260° to 566°C) temperature range (Trim 202H).
 3. HPAS is available in size NPS2 only.

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim
Also for Use with an NPS 2 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 Size 1 and 2 Trim 207 Size 2 Whisper III S41600 (416 SST)	Trim 202 Size 1 and 2 Trim 208 Size 2 Whisper III S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 Size 1 and 2 Trim 209 Size 2 Whisper III S31600 CoCr-A Seat/Guide
2	HPAD	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6006X012	32B6007X022	32B6007X012	32B6007X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6008X012	32B6008X022	32B6008X012	32B6008X012
	HPAT	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6010X012	---	32B6011X012	32B6011X012
2	HPAS	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6012X012	---	32B6013X012	32B6013X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	16A5344X012	36A5423X062	36A5423X012	36A5423X012
	HPAS	19.1	3/4	47.6	1.875	16A5345X012	36A5424X082	36A5424X012	36A5424X012
		25.4	1	47.6	1.875	16A5346X012	36A5425X042	36A5425X012	36A5425X012

Key 5* Valve Plug for an NPS 1 to 2 CL1500 Angle Valve without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim With Restricted Port Equal Percentage Cage, Flow Down Only

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S41600 (416 SST)	Trim 202 S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 S31600 CoCr-A Seat/Guide
1	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6632X012	13B6633X012	13B6633X012	13B6633X012
2	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6660X012	13B6661X012	13B6661X012	13B6661X012
		19.1	3/4	25.4	1	23B6630X012	21B2095X012	21B2095X012	21B2095X012
		25.4	1	31.8	1.25	23B6659X012	21B2098X022	21B2098X012	21B2098X022
		25.4	1	38.1	1.5	22B4236X012	21B2099X022	21B2099X012	21B2099X022

Key 5* Valve Plug for NPS 4 and 6 HP Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide
4	HPD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X032
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X022
		25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X022
	HPT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X132
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X092
6	HPD	25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112 ⁽¹⁾ 36A5442X122 ⁽²⁾	36A5442X112
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092 ⁽¹⁾ 36A5443X102 ⁽²⁾	36A5443X092
		25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152 ⁽¹⁾ 39A9104X162 ⁽²⁾	39A9104X152
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152 ⁽¹⁾ 39A9106X162 ⁽²⁾	39A9106X152
	HPT	25.4	1	136.5	5.375	36A5366X072	---	36A5445X062
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X062	---	36A5446X032
		25.4	1	111.1	4.375	39A9101X022	---	39A9105X072
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9103X022	---	39A9107X072

1. For -29 to 343°C (-20 to 650°F) temperature range (Trim 208).
2. For 260 to 566°C (500 to 1050°F) temperature range (Trim 208H).

Key 5* Valve Plug for NPS 6 and 8 Angle Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide
6	HPAD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X032
	19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X022	
	25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X022	
8	HPAD	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X132
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X092
		19.1	3/4	73	2.875	36A5351X012	---	36A5430X012
		25.4	1	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012
8	HPAD	25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112 ⁽¹⁾ 36A5442X122 ⁽²⁾	36A5442X112
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092 ⁽¹⁾ 36A5443X102 ⁽²⁾	36A5443X092
		25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152 ⁽¹⁾ 39A9104X162 ⁽²⁾	39A9104X152
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152 ⁽¹⁾ 39A9106X162 ⁽²⁾	39A9106X152
	HPAT	25.4	1	136.5	5.375	36A5366X072	---	36A5445X062
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X062	---	36A5446X032
		25.4	1	111.1	4.375	39A9101X022	---	39A9105X072
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9103X022	---	39A9107X072

1. For -29 to 343°C (-20 to 650°F) temperature range (Trim 208).
2. For 260 to 566°C (500 to 1050°F) temperature range (Trim 208H).

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat Ring

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X012 23B0647X012	23B0646X012 23B0648X012
		19.1	3/4	19.1	0.75	23B0649X012	23B0650X012
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X012	32B4239X012

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat and Liner

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
For ASME and EN Flanged Valves							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X022 23B0647X022	23B0646X022 23B0648X022
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X022	32B4239X022
For Butt Weld and Socket Weld Valves							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X032 23B0647X032	23B0646X032 23B0648X032
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X032	32B4239X032

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL			
								S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S20910 ⁽¹⁾ (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Extension Bonnet)
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches					
1	1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
					19.1	0.75	Micro-Flute or Micro-Flat with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
					19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82	1P6694X0092	10A8840XB42	1P669435162
			19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	1K5878X0092	1L3841X0032	1K5878X0012	1L384135162
					19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X472	16A4704X522	16A4704X322	16A4704X532
2	2, 3	1	12.7	1/2	19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flute HPD, HPAD, HPT, HPAT, HPS, HPAS	1N8210X0092	23B0035X052	1N821035162	23B0035X062
					19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flat HPD, HPAD, HPT, HPAT	1P6696X0032	1P6697X0142	1P6696X0012	1P669735162
			19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X462	16A4704X482	16A4704X042	16A4704X492
					19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 25.4 mm (1-inch) port	16A4704X472	16A4704X502	16A4704X322	16A4704X512

-continuação-

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL					
			mm	Inches	mm	Inches		S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S20910 ⁽¹⁾ (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Extension Bonnet)		
HP	HPA												
2	2, 3	100	25.4	1	19	0.75	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152		
							Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152		
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X302	13A9206X362	13A9206X312	13A9206X372		
					29	1.125	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X322	13A9206X382	13A9206X332	13A9206X392		
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1K7783X0032	11A3429XN92	1K778335162	11A3429X922		
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452		
		38	1.5	HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452					
				Micro-Form, HPS, HPAS with 38.1 mm (1.5) & 47.6 mm (1.875) port	1K7447X0042	1L9086X0032	1K744735162	1L9086X00A2					
		101	25.4	1	19, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X342	13A2906X402	13A9206X352	13A9206X412		
3	4	1	12.7	1/2	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	1U2179X0072	---	1U217935162	---		
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1U4369X0072	---	1U4369X0012	---		
					19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	10A9265XV62	---	10A9265X122	---
									HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1P6696X0032	---	1P6696X0012	---
			100	25.4	1	38	1.5	HPD	1K7783X0032	---	1K778335162	---	
								HPT	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---	
								HPS	1N3256X0052	---	1N325635162	---	
						50.8	2	HPD	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---	
		HPT						1K9289X0102	---	1K928935162	---		
		HPS						1N6682X0072	---	1N6682X0032	---		
		101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD	1L1446X0052	---	1L144635162	---		
							HPT	1K7447X0042	---	1K744735162	---		
							HPS	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---		

-continuação-

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
			mm	Inches	mm	Inches		S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)
4	6	1	19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	1L4001X0042	1L400135162
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1L4001X0042	1L400135162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	10A6088X052	10A6088X012
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1K5879X0032	1K587935162
		100	25.4	1	38	1.5	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	1K7891X0242	1K7891X0012
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1L8776X0032	1L877635162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	10A3282X222	10A3282X012
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1N3256X0052	1N325635162
		101	25.4	1	50.8	2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG82	11A3429XN62
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1N3256X0052	1N325635162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1N6682X0072	1N6682X0032
		101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1K7783X0032	1K778335162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port ⁽³⁾	1P5164X0152	1P516435162
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
6	8	1	19.1	3/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	1U5071X0042	1J507135162
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
		100	25.4	1	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A3282X222	10A3282X012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1K7783X0032	1K778335162
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A3282X222	10A3282X012
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1K7783X0032	1K778335162
		100	25.4	1	76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012

-continuação-

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches		S20910 ⁽¹⁾ (For Standard Bonnet)	S31600 ⁽²⁾ (For Standard Bonnet)
6	8	100	31.8	1-1/4	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	1L2298X0202	1L2298X0012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
					HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾				
					HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾				
			76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A6073X072	10A6073X012		
					HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾				
					HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾				
					HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾				
		31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X482	---	
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port			
				76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---	
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port			
		101	25.4	1	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾	1L2687X0152	1L2687X0012
			31.8	1-1/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾	10A6073X072	10A6073X012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port ⁽³⁾		
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port ⁽⁴⁾		
31.8 x 50.8	1-1/4 x 2		63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---		
					HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port				

1. Manufactured in U.S.A.
 2. Manufactured in Europe and Japan.
 3. Standard trim and Whisper Trim III Levels A1, A3, B3, C3.
 4. Whisper Trim III Level D3.

Key 6* Valve Plug Stem for HP CL2500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL
		mm	Inches	mm	Inches		S20910 (For Standard Bonnet)
1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25-inch) port	1N8210X0092
				19.1	0.75	Micro-Flute with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092
				19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82
		19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	10A9265XV62
2	1	12.7	1/2	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT, HPS	1U2263X0082
		19.1	3/4	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT	10A9265XV72

Key 7* Pin, CF8M Stainless Steel (Globe Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	STEM DIAMETER				
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)	31.8 x 50.8 mm (1-1/4 x 2-Inch)
CL1500	1	HPS	1B599635072	1C5093X0022	---	---	---
	2	HPS	1B599635072	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	---	---	---	---
	3	HPS	---	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V326035072	1V334035072	---	---
4	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	---	---	
6	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	1V334035072	15A4000X012	

Key 7* Pin, F316 Stainless Steel (Angle Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT SIZE	STEM DIAMETER		
				12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)
CL1500	1	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75, 1	1B599635072	1C5093X0022	---
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
			0.375, 0.5	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	0.75	---	1C5093X0022	---
	0.75		---	1B627035072	---	
	2	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75	1B599635072	1F723635072	---
			1, 1.25, 1.5	1B599635072	1F723635072	1D269735072
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
			1	---	1F723635072	---
		Micro-Flat	0.75	---	1B627035072	---
			1	---	1B599635072	---
			1.25	---	---	1B813635072
			1.5	---	---	1K249735072
			1.875	1B599635072	1F723635072	1D269735072
HPAD, HPAT		1.875	1V322735072	1V322735072	---	

Key 8* Graphite Piston Ring for HPD (NPS 2 to 6) and HPAD (NPS 2 to 8) Only

VALVE SIZE, NPS		QUANTITY	PORT DIAMETER		CL1500	
HPD	HPAD		mm	Inches	-253°C to 426°C (-425°F to 800°F)	427°C to 537°C (801°F to 1000°F)
2	2, 3	2	47.6	1.875	1U2216X0012	1U2216X0022
3	4	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
4	6	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
		2	92.1	3.625	16A5482X012	16A5482X022
6	8	4	111.1	4.375	1U2392X0012	1U2392X0022
		3	136.5	5.375	11A9727X022	11A9727X032

Key 8* Seal Ring and Key 39* Graphite Piston Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 to 8) without Cavitrol III Trim, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS		PORT DIAMETER		KEY 8 SEAL RING Valve Body Rating	KEY 39 PISTON RING
HPT	HPAT	mm	Inches	CL1500	
2	2, 3	47.6	1.875	10A4216X012	---
3	4	73.0	2.875	10A4215X012	---
4	6	73.0	2.875	10A4215X012	---
		92.1	3.625	16A5485X012	---
6 Without Whisper Trim III	8 Without Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	---
		136.5	5.375	10A5411X022	---
6 With Whisper Trim III	8 With Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	1U2392X0012 ⁽¹⁾
		136.5	5.375	10A5411X022	---

1. For use only with Whisper Trim III Level D with 111.1 mm (4.375 inch) port.

Key 8* Seal Ring for Cavitrol III Trim Only, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS	2-STAGE	3-STAGE
2	17A2296X012	---
3	17A4309X012	10A4216X012
4	10A5351X022	10A4215X012
6	17A4396X012	17A4413X012

Key 9* Back-Up Ring for All HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 to 8) Valves Except Those with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS		PORT DIAMETER		MATERIAL	
HPT	HPAT	mm	Inches	S31600 (316 SST)	S41600 (416 SST)
2	2, 3	47.6	1.875	10A4218X012	10A4218X022
3	4	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
4	6	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
		92.1	3.625	16A5483X022	16A5483X012
6	8	111.1	4.375	10A4224X022	10A4224X012
		136.5	5.375	10A5409X022	10A5409X012

Key 9* Back-Up Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 only) Valves with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER		MATERIAL	
	mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST)
2 (2-Stage)	44.5	1.75	13A8520X012	13A8520X022
3 (2-Stage)	63.5	2.5	17A4310X012	17A4310X022
3 (3-Stage)	47.6	1.875	10A4218X022	10A4218X012
4 (2-Stage)	87.3	3.4375	10A5349X012	10A5349X022
4 (3-Stage)	73.0	2.875	10A4217X012	10A4217X022
6 (2-Stage)	133.4	5.25	17A4397X012	17A4397X022
6 (3-Stage)	115.8	4.5625	17A4414X012	17A4414X022

Keys 5*, 8*, 9*, 10*, and 63* HPT and HPAT Above 232°C (450°F) Using PEEK⁽¹⁾ Anti-Extrusion Rings

VALVE SIZE, NPS		TRIM	PORT DIAMETER		KEY 63	KEY 8	KEY 9	KEY 10	KEY 5	STEM CONNECTOR DIAMETER		
HPT	HPAT		mm	Inches	Anti-Extrusion Ring	Seal Ring	Back-Up Ring	Retaining Ring	Anti-Extrusion Valve Plug	mm	Inches	
2	2, 3	Std, Whisper III	47.6	1.875	22B4694X012 22B4694X012	10A4216X032 10A4216X032	10A4218X022 10A4218X022	10A4220X012 10A4220X012	31B2146X012 31B2147X012	12.7 19.1	1/2 3/4	
3	4	Std, Whisper III	73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012 10A4219X012	31B2148X012 31B2149X012 31B2150X012	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	
4	6	Std, Whisper III A,B,C	92.1	3.625	21B2115X012 21B2115X012	16A5485X062 16A5485X062	16A5483X012 16A5483X012	16A5484X012 16A5484X012	31B2151X012 31B2152X012	19.1 25.4	3/4 1	
4	6	Whisper III D	73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012	31B2149X012 31B2150X012	19.1 25.4	3/4 1	
6	8	Std, Whisper III A,B,C	DIA B DIA B DIA C DIA B DIA C DIA B	136.5	5.375	21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2153X012	19.1	3/4
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2154X012	25.4	1
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2154X022	25.4	1
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2155X012	31.8	1-1/4
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2155X022	31.8	1-1/4
6	8	Whisper III D	111.1	4.375	21B9341X012	10A4223X032	10A4224X012	10A4225X012	31B2134X022	25.4	1	
					21B9341X012	10A4223X032	10A4224X012	10A4225X012	31B2135X022	31.8	1-1/4	

1. PolyEtherEtherKetone.

Gasket Set* (Includes Key 11 Bonnet Gasket and Key 12 Seat Ring Gasket)⁽¹⁾

VALVE RATING	VALVE STYLE AND SIZE, NPS		MATERIAL	
	HP Globe	HPA Angle	N06600/Graphite	N07750/Graphite
CL1500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X012	12B7100X022
	2 (std)	2 (std) and 3 (std)	12B7100X032	12B7100X042
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X072	---
	3 (std)	4 (std)	12B7100X052	12B7100X062
	4 (std)	6 (std)	12B7100X082	---
CL2500 Globe and Angle Valves	6 (std)	8 (std)	12B7100X112	---
	1 (std)	1 (std)	12B7100X152	12B7100X122
	2 (std)	2 (std)	12B7100X162	12B7100X132
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X172	12B7100X142

1. Gaskets should always be replaced as sets, not separately.

*Peças de reposição recomendadas

A Emerson, a Emerson Process Management ou qualquer uma de suas entidades afiliadas não assumem qualquer responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção de quaisquer produtos. A responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção adequadas de qualquer produto é exclusiva do comprador e usuário final do produto.

Fisher, Cavitrol, NVIRO-SEAL, FIELDVUE e Whisper Trim são marcas de propriedade de uma das companhias na unidade comercial da Emerson Process Management da Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson e o logotipo da Emerson são marcas comerciais e marcas de serviços da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas pertencem aos respectivos proprietários.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins de informação e, apesar de todos os esforços terem sido feitos para a sua precisão, não deverá ser interpretado como confirmação ou garantia, expressa ou implícita, quanto aos produtos ou serviços descritos nele ou seu uso ou aplicabilidade. Todas as vendas são regulamentadas por nossos termos e condições, que se encontram disponíveis mediante solicitação. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os modelos ou especificações de tais produtos a qualquer momento, sem prévio aviso.

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

www.Fisher.com

