

# Válvulas de controle HP e HPA Fisher™

## Índice

Introdução .....	1
Escopo do manual .....	1
Descrição .....	3
Especificações .....	3
Serviços educacionais .....	3
Instalação .....	8
Conjunto da válvula de elevação .....	9
Manutenção .....	10
Lubrificação do engaxetamento .....	11
Manutenção do engaxetamento .....	12
Acréscimo de anéis retentores .....	15
Troca do engaxetamento .....	15
Remoção da guarnição .....	19
Construções que não utilizam guarnição TSO .....	20
Guarnição TSO .....	20
Manutenção do bujão da válvula .....	21
Sedes com polimento .....	22
Troca da guarnição .....	26
HPD NPS 2 a 6 (Longo), HPT (Longo) e CL1500 HPAD e HPAT NPS 2 a 8 .....	26
Construções HPD e HPT NPS 8 a 24; HPAD/HPAT NPS 12 .....	28
HPD (curto), HPT (curto), HPS (curto) de NPS 3 a 6, e CL2500 HPAD, HPAT de NPS 6 e 8 .....	31
Retroajuste: Instalação da guarnição C-seal .....	33
Troca da guarnição C-seal instalada .....	37
Remoção da guarnição (Construções C-seal) .....	37
Sedes de metal com polimento (Construções C-seal) .....	38
Sedes de metal com nova usinagem (Construções C-seal) .....	38
Troca da guarnição (Construções C-seal) .....	39

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



X0183-1

Troca da guarnição da vedação bore instalada .....	41
Remoção da guarnição (construções com vedação bore) .....	41
Troca da guarnição (construções com vedação bore) .....	41
Pedidos de peças .....	44
Kits de peças .....	44
Lista de peças .....	66

## Introdução

### Escopo do manual

Este manual de instruções inclui informações sobre a instalação, manutenção e peças para válvulas HP NPS 1 a 24 com classificações CL900 e CL1500; válvulas HP NPS 1 a 14 com classificações CL2500; válvulas HPA NPS 1 a 8 com classificações CL900 e CL1500; válvulas HPA NPS 1, 2, 6, 8 e 12 com classificações CL2500 e válvulas HPD e HPT NPS 8 a 12 com classificações CL3200. Consulte os manuais separados para obter instruções sobre o atuador, o posicionador e os 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. Para evitar ferimentos ou danos materiais, é importante ler atentamente, compreender e seguir todo o conteúdo deste manual, incluindo todos os cuidados e advertências de segurança. Se você tiver qualquer dúvida sobre estas instruções, entre em contato com o seu [escritório de vendas Emerson](#) antes de prosseguir. Salvo quando especificado de outra forma, todas as referências à NACE são para a NACE MR0175-2002 e MR0103.

Tabela 1. Especificações

**Estilos e classificações das conexões da extremidade<sup>(1,2,3,4)</sup>**

Com flange: Consistente com CL900, CL1500 e CL2500 de acordo com a ASME B16.34

Soldagem de encaixe: Consistente com CL900, CL1500 e CL2500 de acordo com a ASME B16.34

Soldagem: Consistente com CL900, CL1500, CL2500 e a classificação intermediária CL3200 de acordo com a ASME B16.34

Consulte também a tabela 2

**Classificações de fechamento**

Consulte a tabela 3

Guarnição C-seal: Alta temperatura, Classe V

Guarnição da vedação bore: Alta temperatura, classe V

Guarnição TSO (fechamento hermético): Consulte as tabelas 4 e 5

**Características do vazão**

Gaiola padrão: ■ Percentual igual, ■ Percentual igual modificado ou ■ Linear

Gaiola padrão com bujão da válvula Micro-Form: (Somente HPS e HPAS): ■ Percentual igual ou ■ Percentual igual modificado

Gaiola padrão com bujão da válvula Micro-Flute: (Somente HPS e HPAS): ■ Percentual igual

Gaiola padrão com bujão da válvula Micro-Flat: (Somente HPAS): ■ Linear

Gaiola Cavitrol™ III, Whisper Trim™ III ou WhisperFlo™: ■ Linear

Gaiolas especiais: Estão disponíveis gaiolas especiais de vazão característico. Entre em contato com o [escritório de vendas local da Emerson](#)

**Direção do vazão****Gaiola padrão**

■ HPD e HPAD: Normalmente com vazão descendente<sup>(6)</sup>

■ HPS e HPAS: Normalmente com vazão ascendente<sup>(5)</sup>

■ HPAS Micro-Flat: Vazão descendente

■ HPT e HPAT: Normalmente com vazão descendente<sup>(6)</sup>

■ HPS e HPAS Micro-Form: Somente vazão ascendente

Gaiola Cavitrol III: Vazão descendente

Gaiola Whisper Trim III ou WhisperFlo: Vazão ascendente

**Pesos aproximados (conjuntos do corpo da válvula e capô)**

Consulte a tabela 2

**Outras especificações**

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

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.

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, 6, 8, 10 e 12, entretanto, não são idênticas.

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 575.12.

4. Os limites de pressão ou temperatura descritos neste manual, bem como quaisquer limitações padrão que sejam aplicáveis, não deverão ser excedidos.

5. As válvulas HPS e HPAS podem ser usadas em vazão descendente para serviço de liga-desliga ou quando forem mais limitadas pelo modelo da guarnição. As válvulas HPAS podem ser usadas em vazão descendente para serviço com corrosivo.

6. Válvulas NPS 16, 18, 20 e 24 apenas para vazão descendente.

## 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 um obturador de válvula não equilibrado. Na vedação entre a gaiola e um bujão de válvula balanceado, as válvulas HPD e HPAD usam anéis de pistão. As válvulas HPT e HPAT usam um anel de vedação assistido por pressão. Pode ser usada uma gaiola Whisper Trim ou WhisperFlo com o bujão da válvula HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT ou HPAT. Pode ser usada uma gaiola Cavitrol III com o bujão da válvula HPS, HPAS, HPT ou HPAT.

Os valores de ajuste de vedação bore ou vedação C estão disponíveis para as válvulas HPD e HPAD.

Com uma guarnição de vedação C e guarnição de vedação bore, uma válvula equilibrada pode atingir alta temperatura e fechamento de Classe V. Como a vedação é formada de metal (liga de níquel N07718) em vez de elastômero, uma válvula equipada com guarnição de vedação C ou guarnição de vedação bore 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.

As válvulas tipo globo série HP estão disponíveis em designs de face curta (curto) e longo (longo), de acordo com a classe de tamanho e pressão.

## Especificações

As especificações para as válvulas da série HP são mostradas da tabela 1 à tabela 7.

## Serviços educacionais

Emerson Educational Services  
Telefone: 1-800-338-8158  
E-mail: [education@emerson.com](mailto:education@emerson.com)  
[emerson.com/mytraining](http://emerson.com/mytraining)

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

TIPO DE VÁLVULA	TAMANHO DA VÁLVULA, NPS	CLASSIFICAÇÃO DE PRESSÃO	kg		lbs	
			Flg	SWE, BWE	Flg	SWE, BWE
Válvulas tipo globo	1	CL900 e 1500	42	38	93	85
		CL2500	45	34	100	76
	1-1/2 x 2	CL2500	---	34	---	76
	2	CL900 e 1500	72	52	158	115
		CL2500	104	74	229	164
	3	CL900	125	---	276	---
		CL1500	129	97	284	213
		CL2500	228	163	502	358
	4 (longo) <sup>(2)</sup>	CL900	230	---	507	---
		CL1500	249	201	548	444
	4 (curto) <sup>(2)</sup>	CL900	167	136	368	---
		CL1500	194	162	428	444
		CL2500	321	206	708	444
	6 (longo) <sup>(2)</sup>	CL900	511	---	1127	---
		CL1500	557	455	1228	1003
	6 (curto) <sup>(2)</sup>	CL900	317	227	699	500
		CL1500	575	269	1268	593
		CL2500	757	481	1669	1060
	8	CL900	720	510	1587	1124
		CL1500	930	640	2050	1411
		CL2500	1630	1050	3594	2315
		CL3200	---	1460	---	3219
	10	CL900	1030	750	2271	1653
		CL1500	1490	1010	3285	2227
		CL2500	2560	1550	5644	3417
		CL3200	---	2200	---	4850
	12	CL900	1340	940	2954	2072
		CL1500	1950	1250	4299	2756
		CL2500	3380	2000	7452	4409
		CL3200	---	2950	---	6504
14	CL2500	---	2297	---	5064	
16	CL900	3343	---	7371	---	
	CL1500	5039	---	11109	---	
18	CL900	4387	---	9671	---	
	CL1500	6168	---	13598	---	
20	CL900	7942	---	17509	---	
	CL1500	11396	---	25123	---	
24	CL900	9757	---	21510	---	
	CL1500	13644	---	30080	---	

-continuação-

Tabela 2. Pesos aproximados (conjuntos da válvula e capô) (cont.)

TIPO DE VÁLVULA	TAMANHO DA VÁLVULA, NPS	CLASSIFICAÇÃO DE PRESSÃO	kg		lbs	
			Flg	SWE, BWE	Flg	SWE, BWE
Válvulas de ângulo	1	CL900 e 1500	40	36	88	80
		CL2500	---	72 <sup>(1)</sup>	---	160 <sup>(1)</sup>
	2	CL900 e 1500	69	50	153	110
		CL2500	---	109 <sup>(1)</sup>	---	240 <sup>(1)</sup>
	3	CL1500	123	78	272	173
	4	CL1500	181	117	399	258
	6	CL1500	357	202	788	445
		CL2500	658	325	1451	716
	8	CL1500	648	405	1428	893
		CL2500	971	663	2141	1462
12	CL2500	2471	1660	5448	3660	

1. Somente SWE está disponível para CL2500.  
2. (Longo) indica a dimensão frontal padrão longa do setor. (Curto) indica a dimensão frontal padrão curta do setor.

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

Desenho da válvula		Diâmetro do orifício, mm (polegadas)		Classe de vazamento ANSI/FCI e IEC	
HPD, HPAD		57,15 (2,25) e menor		II	
		58,7 (2,3125) a 105,9 (4,17)		II - Padrão	
				III - Opcional	
		111,1 (4,375) e maior		III - Padrão	
HPD		317,5 (12,5) a 489 (19,25)		IV - Opcional	
				IV - Padrão	
Desenho da válvula	Tamanho da válvula, NPS		Diâmetro do orifício, mm (polegadas)	Estilo da gaiola	Classe de vazamento ANSI/FCI e IEC
	HPD	HPAD			
HPD, HPAD com selo-C no interior	3	4	73 (2,875)	Eq. %, Mod. Eq. %, Linear (gaiola padrão), Linear (Whisper III, A1, B1)	V - Padrão para 593°C (1.100°F) (para diâmetros de porta de 73 mm [2,875 pol.] a 136,5 mm [5,375 pol.] com selo-C no interior)
	4	6	73 (2,875)	Linear (Whisper III, D3)	
			92,1 (3,625)	Eq. %, Mod. Eq. %, Linear (gaiola padrão), Linear (Whisper III, A1, B3, C3)	
	6	8	111,1 (4,375)	Linear (Whisper III, D3)	
			136,5 (5,375)	Eq. %, Mod. Eq. %, Linear (gaiola padrão), Linear (Whisper III, A1, B3, C3)	IV - Opcional (para diâmetros de porta de 73 mm [2,875 pol.] a 136,5 mm [5,375 pol.]
Desenho da válvula	Tamanho da válvula, NPS		Diâmetro do orifício, mm (polegadas)	Estilo da gaiola	Classe de vazamento ANSI/FCI e IEC
	HPD	HPAD			
HPD <sup>(2)</sup> , HPAD <sup>(2)</sup> com selo de rolamento no interior	8	---	139,7 (5,5)	Eq. %, Linear (gaiola padrão), Whisper III, Cavitrol III	V - Padrão para 593°C (1.100°F) (para diâmetros de porta de 139,7 mm [5,5 pol.] até 215,9 mm [8,5 pol.] com selo de rolamento opcional no interior)
			152,4 (6)		
	10	---	165,1 (6,5)		
			177,8 (7)		
	12	12	165,1 (6,5)		
			190,5 (7,5)		
		203,2 (8)			
		215,9 (8,5)			
HPS, HPAS, HPT, HPAT		Todos		Cavitrol III e Micro-Flat	V - Padrão
				Micro-Flat, Micro-Flute, Eq. %, Mod Eq. %, Linear, Whisper III	IV - Padrão V - Opcional
HPS e HPT c/ TSO (Guarnição de fechamento hermético)		Ver tabelas 4 e 5		Ver tabelas 4 e 5	TSO - Opcional TSO não é classe de vazamento ANSI/FCI ou IEC. As válvulas com guarnição TSO são testadas na fábrica de acordo com um requisito de teste mais restrito da Fisher sem vazamento no momento do embarque. O meio de teste é a água, Especifique o serviço ΔP ao fazer o pedido. O procedimento de teste é ANSI/FCI Classe V procedimento de teste B.
HPT e HPAT c/ anéis antiextrusão PEEK <sup>(1)</sup>		47,6 (1,875) a 489 (19,25)		Todos	V - Padrão (para 316°C [600°F]) IV - Opcional (portas de 47,6 mm [1,875 pol.] até 489 mm [19,25 pol.]

1. PEEK [Poli(éter-éter-cetona)], necessário para todas as aplicações de água de alimentação da caldeira.  
2. Guarnição 263, 2635, 264, 2645, 265 e 2655 não estão disponíveis na vedação bore.

Tabela 4. Classe de vazamento de TSO (fechamento hermético) de acordo com a ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4<sup>(1)</sup>

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 sem vazamento no momento do embarque.	Água	Serviço ΔP <sup>(2)</sup>	V
1. Não disponível para HPD e HPT NPS 8 a 12. 2. Especifique o serviço ΔP ao fazer o pedido.				

Tabela 5. Disponibilidade de fechamento TSO<sup>(1)</sup>

DESENHO DA VÁLVULA	CONSTRUÇÃO	CLASSE DE VAZAMENTO
HPS, HPT	Guarnição padrão ou Cavitrol III. Substituível, sede macia protegida	TSO - Padrão
1. Não disponível para HPD e HPT NPS 8 a 12.		

Tabela 6. Torque recomendado para as porcas flangeadas do engaxetamento (engaxetamento de grafite não carregado ao vivo)<sup>(1)</sup>

DIÂMETRO DA HASTE		CLASSIFICAÇÃO DO CORPO DA VÁLVULA <sup>(2)</sup>	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
31,8	1-1/4	CL2500	81	122	60	90
31,8	1-1/4	CL3200	81	122	60	90
50,8	2	CL900	80	119	59	88
50,8	2	CL1500	98	146	72	108
50,8	2	CL2500	115	170	85	125
50,8	2	CL3200	115	170	85	125
1. Lubrifique com lubrificante antiemperramento. 2. Para as classificações de classes intermediárias, use o mesmo torque da próxima classe padrão inferior.						

Tabela 7. Torque do parafuso do corpo para o capô utilizando lubrificante antigripante<sup>(1)</sup>

TAMANHO DO PINO	TORQUE	
	N•m	lbf•pés
	Pinos B7, B16, B8M2, BD, S20910, N07718 e 660	Pinos B7, B16, B8M2, BD, S20910, N07718 e 660
3/4	260	190
7/8	370	275
1-1/8	710	525
1-1/4	940	695
1-3/8	1270	935
1-1/2	1650	1220
1-5/8	2130	1570
1-3/4	2670	1970
1-7/8	3310	2440
2	4030	2970
2-1/4	5780	4260
2-1/2	7990	5890
1. Quanto a outros lubrificantes e parafusos de fixação, entre em contato com o <a href="#">escritório de vendas da Emerson</a> para obter os torques.		

## 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 solicitados, 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. A responsabilidade pela segurança do meio do processo e pela compatibilidade do material da válvula com o meio de processo é exclusiva do comprador e usuário final. Como algumas combinações de material corpo/guarnição são limitadas quanto às 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](#).

### AVISO

Para evitar danos ao produto, inspecione a válvula antes da instalação quanto a danos ou qualquer material estranho que possa ter sido coletado no corpo da válvula. Remova também qualquer escala de tubo, escória de solda ou outro material estranho da tubulação.

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 vazão internas pequenas, como com gaiolas Whisper Trim III, WhisperFlo 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 vazão não for limpo.

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

### Observação

As válvulas HPD e HPT NPS 8 a 14 CL900, CL1500, CL2500 e CL3200 contêm uma vela de fluxo na passagem de fluxo inferior. Isso é crítico para a função adequada da válvula e não é um defeito.

**AVISO**

Dependendo dos materiais usados no corpo da válvula, talvez seja necessário fazer um tratamento térmico pós-soldagem. O tratamento térmico pós-soldagem pode danificar as peças em elastômero, plásticas e metálicas internas. As peças encaixadas por contração e as conexões rosqueadas também podem afrouxar. Em geral, se for necessário tratamento térmico pós-soldagem, remova todas as peças da garnição. Entre em contato com o [escritório de vendas da Emerson](#) 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 de engaxetamento com carga-viva ENVIRO-SEAL™ ou engaxetamento com carga-viva HIGH-SEAL ULF necessitarão deste reajuste inicial. Consulte os manuais de instruções intitulado Sistema de engaxetamento ENVIRO-SEAL para válvulas de haste deslizante ([D101642X012](#)) ou Sistema de engaxetamento HIGH-SEAL ULF com carga-viva ([D101453X012](#)) (conforme apropriado), para instruções sobre o 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.

## Conjunto da válvula de elevação

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

O não cumprimento dessas diretrizes de elevação e práticas de elevação e aparelhamento aceitos podem resultar em danos materiais e ferimentos pessoais ou morte.

Elevações e aparelhamentos, em sua totalidade, devem ser concluídos de acordo com as regulamentações federais, nacionais, estaduais e municipais, além das normas aplicáveis de elevação e aparelhamento de equipamentos. Somente pessoal treinado em práticas apropriadas de elevação e aparelhamento deverá realizar a elevação, o aparelhamento e a instalação do conjunto de válvula/atuador. Como cada elevação será exclusiva, serão considerados o método de levantamento do conjunto da válvula, o local correto para fixar e elevar o conjunto da válvula e o que o conjunto da válvula fará quando for levantado.

O equipamento de elevação e aparelhamento usado para levantar, instalar ou remover um conjunto ou componente da válvula deve ser corretamente selecionado e dimensionado quanto ao peso e à configuração do conjunto ou componente da válvula sendo levantado. O peso do conjunto completo da válvula, incluindo os acessórios conectados, deve ser levado em consideração para este propósito. O equipamento de elevação e aparelhamento deve ser devidamente mantido e inspecionado quanto a danos antes de cada uso.

Se a válvula for fornecida com um atuador ou volante, não utilize o atuador ou volante para levantar o conjunto completo da válvula. Terminais de elevação acoplados ao atuador não devem ser usados para levantar o conjunto completo da válvula, a menos que estejam claramente marcados como classificados para suportar o peso completo do conjunto da válvula.

Terminais de elevação ou outros equipamentos de elevação conectados à válvula ou ao atuador nunca devem ser usados para levantar ou apoiar o peso da tubulação conectada.

**AVISO**

Deve-se tomar cuidado ao levantar o conjunto da válvula/atuador para garantir que nenhum acessório ou tubulação seja danificado no processo. É possível que seja necessário remover os acessórios e a tubulação antes da elevação para evitar danos e reinstalá-los corretamente antes do uso. Proteja as faces do flange da válvula, a solda de topo e outras superfícies de conexão contra danos durante a elevação.

Remova o conjunto da válvula/atuador de seu recipiente de envio com equipamentos apropriados de elevação e aparelhamento para o peso e a configuração do conjunto da válvula/atuador a serem levantados. O peso do conjunto da válvula e do capô é fornecido na tabela 2. Consulte os manuais de instrução do atuador e acessórios da válvula apropriados para obter o peso de cada componente adicional e, em seguida, determine o peso total do conjunto completo da válvula. A localização dos conjuntos de válvula/atuador no centro de gravidade deve ser considerada durante a elevação, instalação e remoção. Podem ser necessárias slings adicionais ou outros equipamentos de elevação, como um nivelador de carga, para evitar a derrubada do equipamento durante a elevação ou para girar o conjunto da válvula em uma orientação diferente para a instalação.

Para construções de válvulas HP que incluam suportes de elevação integrados ao corpo (NPS 16 a 24), é necessário o uso de barramentos de tamanho adequado em cada olho do suporte de elevação. O diâmetro correto do pino do barramento é fornecido na tabela 8. Se o corpo da válvula incluir os tampões de elevação conectados, use todos os tampões fornecidos para levantar o conjunto completo da válvula. Se não houver suportes de elevação no corpo da válvula, levante o conjunto da válvula com correias de elevação presas ao redor dos flanges do corpo da válvula, pescoço da válvula e/ou área do pescoço da tampa.

Tabela 8. Dimensões do suporte de elevação HP da Fisher

TAMANHO DA VÁLVULA	CLASSE	D.I. DO OLHO DE ELEVAÇÃO		DIÂMETRO DO PINO DO BARRAMENTO	
		mm	polegada	mm	polegada
16	900	33,78	1,33	31,75	1,25
	1500	40,38	1,59	38,10	1,50
18	900	37,08	1,46	35,05	1,38
	1500	43,94	1,73	41,40	1,63
20	900	53,84	2,12	50,80	2,00
	1500	60,70	2,39	57,15	2,25
24	900	53,84	2,12	50,80	2,00
	1500	60,70	2,39	57,15	2,25

## 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.

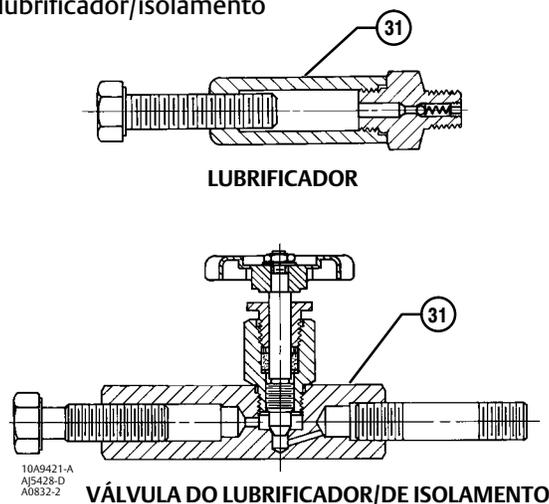
**Observação**

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.

**AVISO**

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 com carga-viva ENVIRO-SEAL (figura 4), consulte o manual de instruções intitulado Sistema de engaxetamento ENVIRO-SEAL para válvulas de haste deslizante ([D101642X012](#)) para instruções sobre o engaxetamento.

Se a válvula tiver instalado o engaxetamento HIGH-SEAL ULF de carga-viva (figura 4), consulte o manual de instruções intitulado Sistemas de engaxetamento HIGH-SEAL ULF de carga-viva ([D101453X012](#)) para instruções sobre o engaxetamento.

## Lubrificação do engaxetamento

**Observação**

Não lubrifique o retentor de grafite. O retentor de grafite é autolubrificante. A lubrificação adicional pode resultar em um movimento slip-stick da válvula.

**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 22, 23 ou 24). 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.

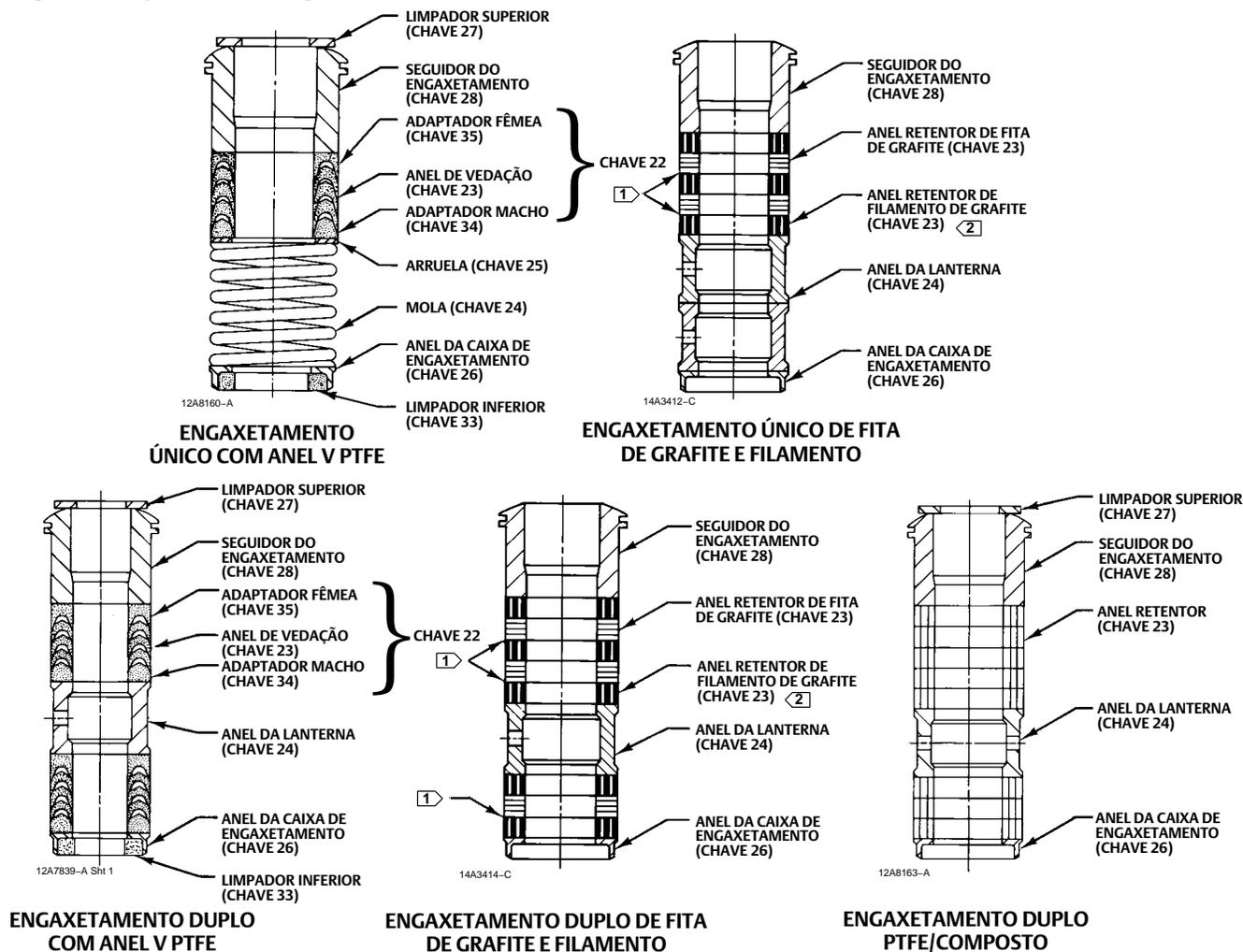
## Manutenção do engaxetamento

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 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38) até o batente do seguidor do engaxetamento (chave 28, figura 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38) entrar em contato com o capô (chave 18, figura 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38). 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 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38) a pelo menos o torque mínimo recomendado na tabela 6. No entanto, não ultrapasse o torque máximo recomendado na tabela 6 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.

Figura 3. Disposições do engaxetamento

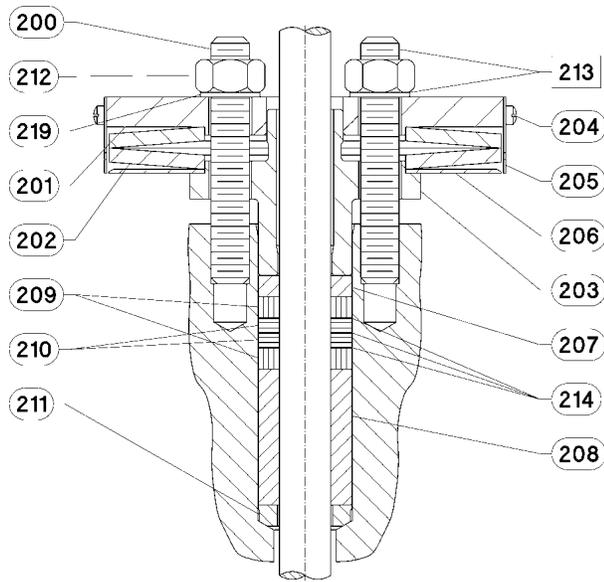


OBSERVAÇÕES:

- 1 0,102 mm (0,004 pol.) ARRUELAS DE ZINCO ESPESSAS 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.

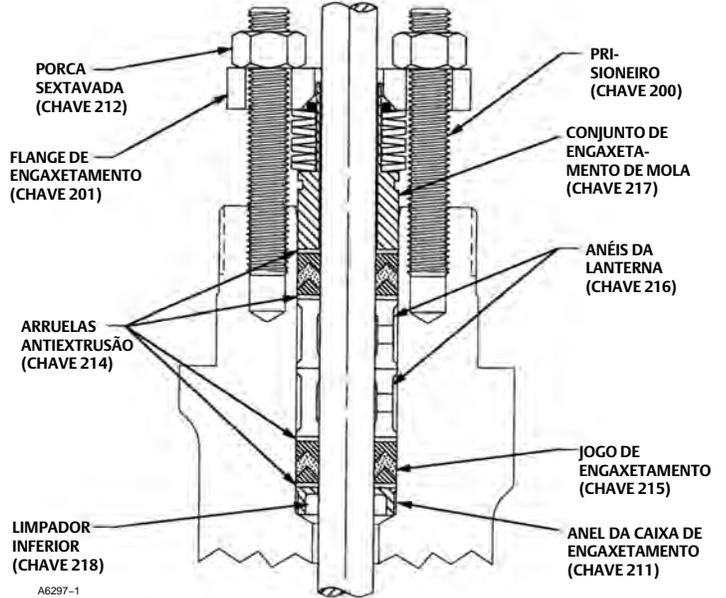
C0747-1

Figura 4. Engaxetamento acionado com energia



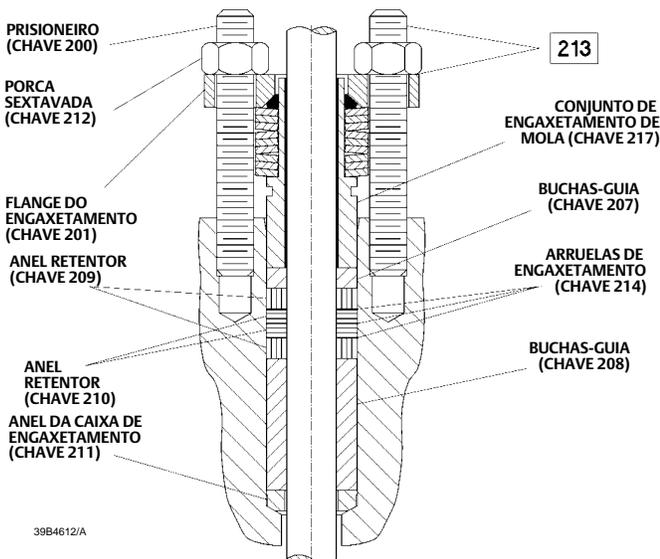
39B4153-A

Sistema típico de engaxetamento ULF de grafite HIGH-SEAL



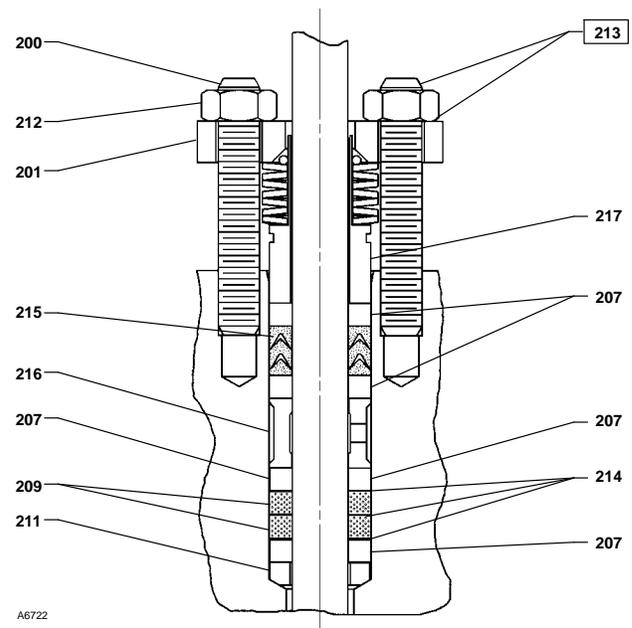
A6297-1

Sistema típico de engaxetamento ENVIRO-SEAL com engaxetamento de PTFE



39B4612/A

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



A6722

Sistema típico de engaxetamento ENVIRO-SEAL com engaxetamento duplo

## Acréscimo de anéis retentores

Os números das chaves mencionados neste procedimento são mostrados na figura 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38, 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 6).

## 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 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38, 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.

### **AVISO**

**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.**

## **⚠ 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.**

### **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 pol.). 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).

### **Observação**

Inspeccione 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. Inspeccione 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. Retire a tampa de proteção da cavidade do corpo da válvula e instale o anel da sede, a gaiola e o retentor da gaiola (conforme fornecidos) utilizando as juntas de anel da sede (chave 12) e a junta da cobertura (chave 11). Instale o bujão, depois deslize o capô sobre a haste até os parafusos 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 homogeneamente dentro dos valores de torque especificados.

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

HP	HPA	DIÂMETRO DA HASTE DA VÁLVULA		MODELO	TORQUE DA CONEXÃO DA HASTE DA VÁLVULA <sup>(2)</sup> (MÍNIMO-MÁXIMO)		TAMANHO DA ROSCA PARA O PINO
		mm	pol.		Nm	Lbf-ft	pol.
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 <sup>(1)</sup> , HPT, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS <sup>(1)</sup>	237 - 339	175 - 250	3/16
				HPD, HPAD, HPT, HPAT	237 - 339	175 - 250	1/8
				HPS, HPAS <sup>(1)</sup>	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
8	N/D	25,4	1	HPD, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515-3885	2600-2880	3/8
10	12	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
		50,8	2	HPD, HPT, HPAD, HPAT	3515-3885	2600-2880	3/8
12	N/D	25,4	1	HPD, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
		31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515-3885	2600-2880	3/8
14	N/D	31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515-3885	2600-2880	3/8
16	N/D	31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
18	N/D	31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
20	N/D	31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8
24	N/D	31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4
		50,8	2	HPD, HPT	3515 - 3885	2600 - 2880	3/8

1. HPAS disponível apenas em NPS2.

2. Lubrifique com lubrificante antiemperramento.

**AVISO**

O não cumprimento das boas práticas de aparafusamento do corpo ao capô e dos valores de torque mostrados na tabela 7 poderá resultar em danos na válvula. Não devem ser usadas barras de prolongamento nem chaves de batida neste procedimento.

Não se recomenda fazer o torque a quente

**Observação:**

O(s) pino(s) e porca(s) devem ser instalados de modo que a marca comercial e a marca de grau de material do fabricante fique visível, possibilitando fácil comparação com os materiais selecionados e documentados na placa serial Emerson/Fisher, fornecida com este produto.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

**Podem ocorrer danos pessoais ou ao equipamento se forem usados um pino e porca ou peças inadequadas. Não opere nem monte este produto com pino(s) e porca(s) não aprovados pela engenharia da Emerson/Fisher e/ou não relacionados na placa serial fornecida com este produto. O uso de materiais e peças não aprovados pode levar a tensões que excederão os limites do projeto ou código destinado a esse serviço específico. Instale os pinos com a categoria de material e a marca de identificação do fabricante visíveis. Entre em contato com seu [escritório de vendas da Emerson](#) imediatamente se houver a suspeita de discrepância entre peças verificadas e peças aprovadas.**

14. Lubrifique as roscas dos parafusos prisioneiros, as faces das porcas sextavadas (número 14) e a face da anilha com lubrificante antigripante (isto não é necessário se forem utilizadas porcas sextavadas novas pré-lubrificadas na fábrica). Volte a colocar as porcas sextavadas e aperte-as 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 7.

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.

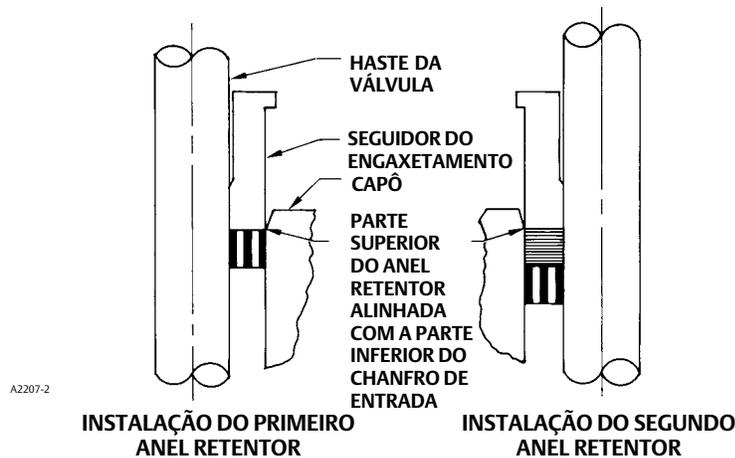
**Observação**

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 6. Em seguida, solte as porcas flangeadas do engaxetamento e reaperte-as ao torque mínimo recomendado, indicado na tabela 6.

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 6. 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.

Para a construção da vedação bore, consulte as seções apropriadas de vedação bore neste manual.

Os números de chave mencionados neste procedimento são mostrados na figura 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38, salvo indicação em contrário.

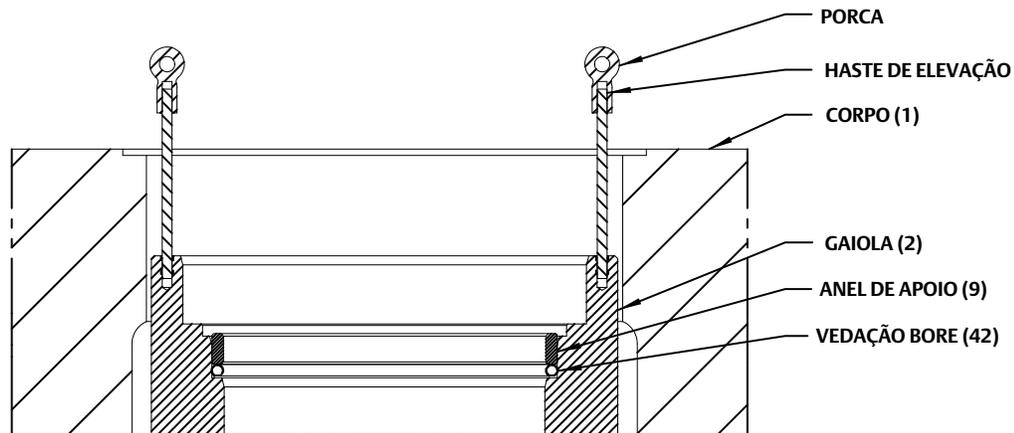
1. Remova o atuador e o capô seguindo as etapas 1 a 6 do procedimento Troca do engaxetamento. Observe todas as advertências e avisos.
2. Levante a haste da válvula e o bujão da válvula conectado para fora do corpo da válvula. Se o bujão da válvula tiver que ser reutilizado, coloque uma fita ou proteja de outra maneira a haste do bujão da válvula e a superfície de assento do bujão da válvula para evitar arranhões.
3. Levante o retentor da gaiola (número 45) (conforme necessário), a gaiola (número 2) e a junta da cobertura (número 11). Para um corpo da válvula NPS 2 com gaiola Cavitol III de dois estágios, remova também o espaçador do capô e duas gaxetas. Para HPD e HPT NPS 8 a 24, siga o passo 4 para levantar a gaiola.
4. Remova os anéis de vedação (chave 42), conforme necessário, e o anel de retenção (chave 37) e reserve.
5. Instale os tirantes roscados (cerca de 6 polegadas de comprimento) nos orifícios na parte superior da gaiola na vertical, conforme necessário. Instale anéis, porcas ou parafuso de olhal de elevação nos tirantes roscados. Levante a gaiola com a porca do corpo da válvula.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**O levantamento da gaiola deve ser feito com um elevador vertical, ou reto, utilizando o equipamento mostrado na figura 6. O levantamento em um ângulo pode danificar o equipamento de elevação e causar danos materiais ou ferimentos pessoais.**

6. Remova e descarte todas as juntas da ferida em espiral (chaves 43 e 11).

Figura 6. Remoção da gaiola com haste de elevação e porca



### Observação

A gaiola e os orifícios de elevação da gaiola são fornecidos para facilitar a desmontagem. Para evitar danos ao orifício de elevação da gaiola, encaixe completamente a haste rosca no orifício da gaiola, mas não aperte demais a haste de elevação. Ela só precisa ser apertada com a mão.

Se for difícil levantar a gaiola, use um pedaço de madeira e um martelo para bater no chanfro superior da gaiola e desencaixá-lo do corpo ou da gaxeta do anel da sede.

ASTM A193 B7 ou hastes rosca comparáveis são necessárias para a remoção da gaiola.

Para mais informações contate o [escritório de vendas da Emerson](#).

## 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 8)

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 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 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 10)

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 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38, 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.

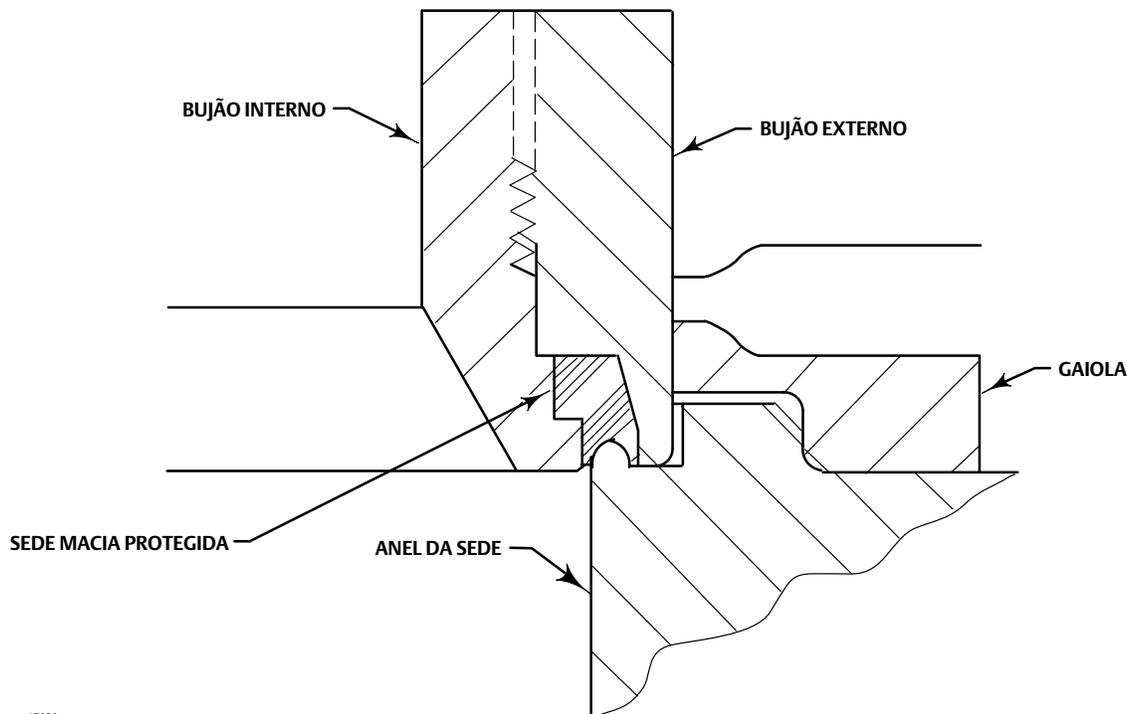
2. Para substituir a haste do bujão da válvula (chave 6), retire o pino (chave 7) e solte a haste do bujão da válvula.

### **AVISO**

**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. Detalhe da sede macia protegida



A7039

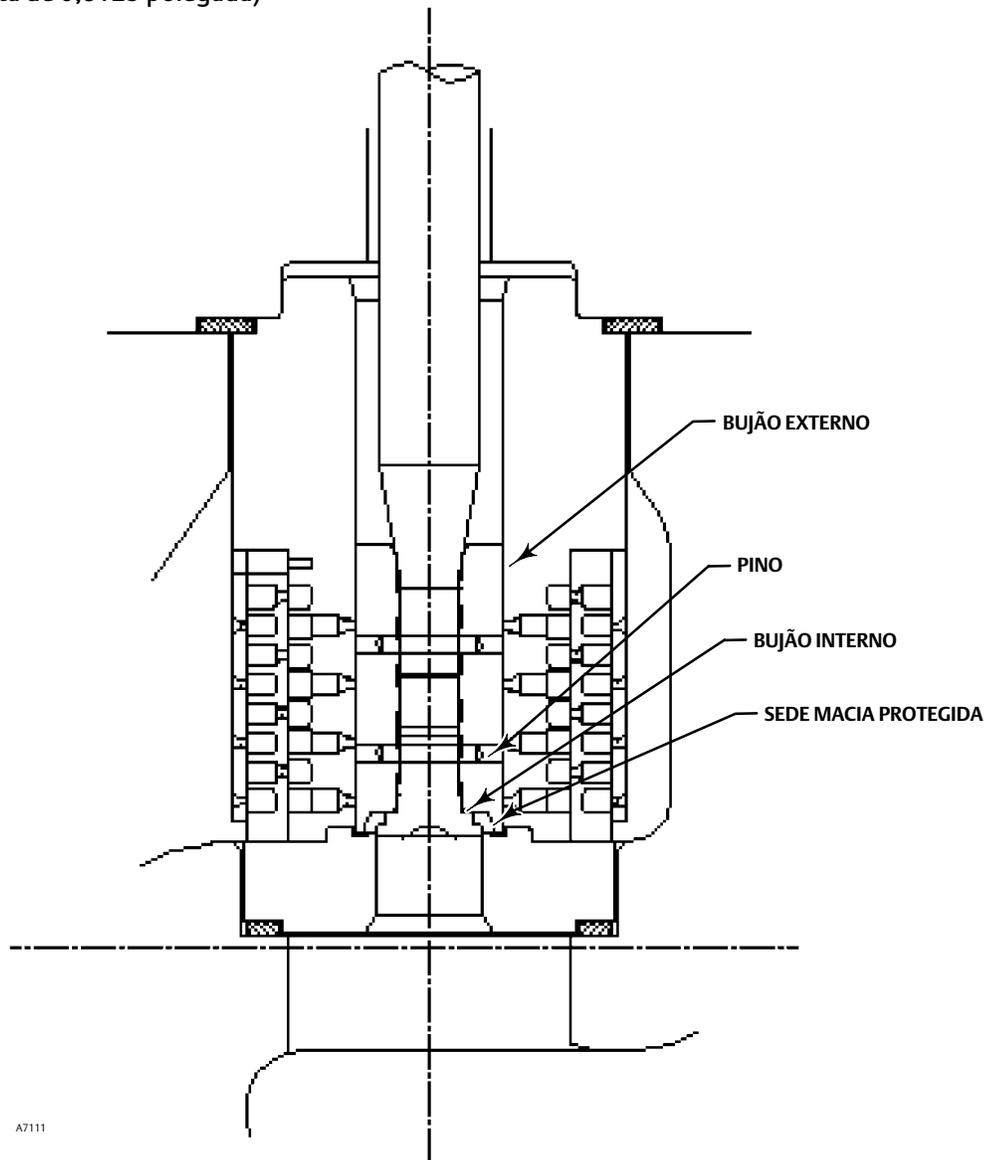
3. Rosqueie a nova haste no bujão da válvula e aperte-a utilizando o valor de torque adequado, fornecido na tabela 9. Com o furo do pino do bujão da válvula como guia, faça o furo para o pino na haste. Consulte a tabela 9 para obter informações sobre tamanhos da rosca.
4. Insira o pino para travar o conjunto.
5. Se for necessário polir as superfícies de assento, conclua o procedimento das sedes com polimento antes de instalar os anéis do pistão HPD/HPAD ou o anel de vedação HPT/HPAT. O procedimento Troca da guarnição fornece instruções de instalação do anel do pistão e do anel de vedação e instruções de nova montagem da válvula.

## Sedes com polimento

Os números de chave mencionados neste procedimento são mostrados na figura 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38, salvo indicação em contrário.

Deve-se esperar um pouco de vazamento com a sede metal-com-metal em qualquer corpo de válvula. No entanto, se o vazamento tornar-se excessivo, a condição das superfícies de assento do bujão da válvula e do anel da sede podem ser melhoradas com polimento. (Cortes profundos devem ser eliminados por usinagem e não esmerilhados). Use um composto para polimento de boa qualidade de uma mistura de granulação 280 a 600. Aplique o composto na parte inferior do bujão da válvula.

Figura 8. Montagem típica da guarnição TSO não equilibrada, modelos de portas pequenas (diâmetro da porta de 0,8125 polegada)



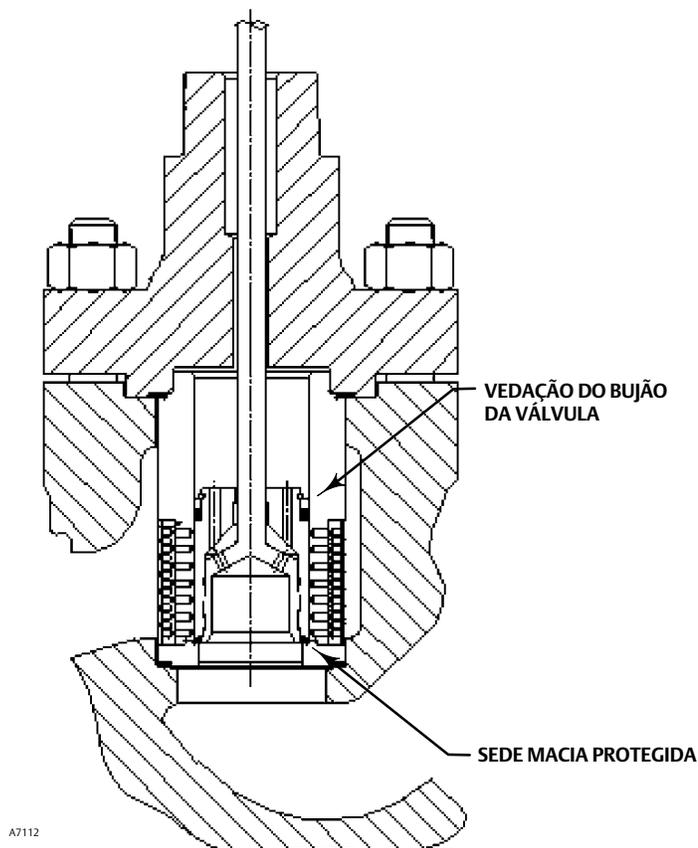
### Observação

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 9. 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 HPAT, 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.

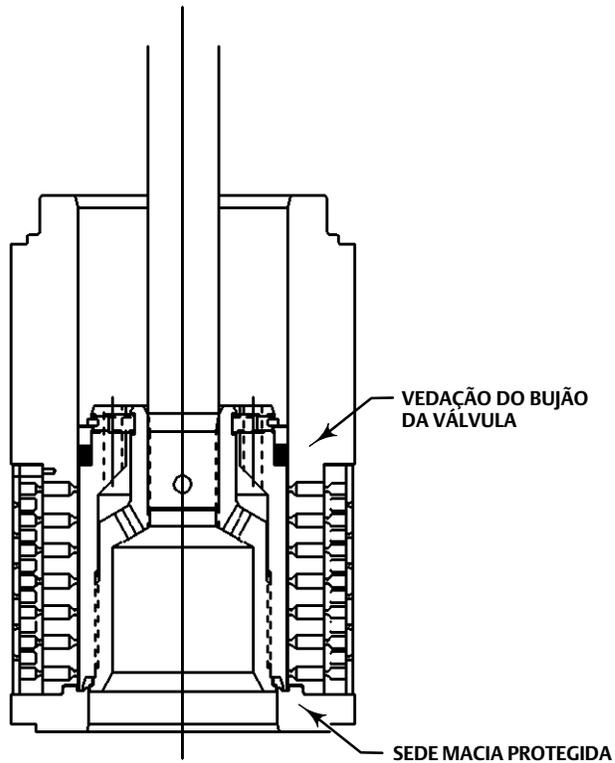
Para válvula HPS ou HPAS, instale o conjunto do bocal da válvula e haste (chaves 5 e 6) na gaiola.

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

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.

Figura 10. 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

<b>Grupo 1</b> 71 e 90 mm (2 13/16 e 3 9/16 in.) Protuberância do garfo	<b>Grupo 100</b> 127 mm (5 in.) Protuberância do garfo
472 e 473 585C 1B 644 e 645 655 657 e 667 685SE e 685SR 1008	472 473 474 476 585C 657 685 785C
	<b>Grupo 101</b> 127 mm (5 in.) Protuberância do garfo
	667
<b>Grupo 407</b> 127 mm (5 in.) Protuberância do garfo	<b>Grupo 802</b> 127 mm (5 in.) Protuberância do garfo
585C 657 685 785C	585C 685 785C
<b>Grupo 803</b> Protuberância do garfo de 127 mm (5 pol.) Protuberância do garfo de 178 mm (7 pol.)	<b>Grupo 805</b> 178 mm (7 in.) Protuberância do garfo
685 785C	685 785C

## 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 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, ou 38, salvo indicação em contrário.

#### **Observação**

Inspeccione as superfícies do anel da sede, da gaiola, do retentor da gaiola (conforme fornecido), do capô e do corpo. Essas superfícies devem estar em boas condições, com todo o material estranho removido. Cortes com menos do que, aproximadamente, 0,076 mm (0,003 pol.) de altura (a espessura de um cabelo) podem ser ignorados. Arranhões ou rebarbas que percorrem os recortes não são permitidos sob nenhuma condição, já que eles evitarão que as gaxetas sejam vedadas adequadamente.

#### **Observação**

Os orifícios de balanceamento de pressão no bujão da válvula são necessários para o funcionamento correto e seguro da válvula. Inspeccione os orifícios de balanceamento sempre que a válvula for desmontada para manutenção. Qualquer acúmulo, obstrução ou entupimento dos orifícios de balanceamento devem ser removidos.

## HPD NPS 2 a 6 (Longo), HPT (Longo) e CL1500 HPAD e HPAT NPS 2 a 8

### Construções que não utilizam a guarnição TSO

#### **Observação**

Ao instalar a gaiola padrão, alinhe dois dos orifícios na gaiola com a linha central do corpo da válvula. Consulte a figura 23.

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.
3. 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 vazão descendente (vista A da figura 25) ou com

o lado aberto voltado para a extremidade da haste da válvula no bujão da válvula em aplicações de vazão ascendente (vista B da figura 25). Deslize o anel de apoio (chave 9) sobre o bujão da válvula. Prenda com o anel de retenção (chave 10).

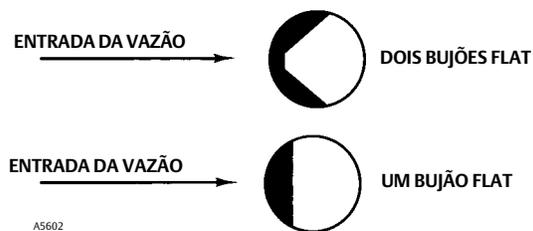
Para uma válvula HPAS Micro-Flat, assegure-se de que o bujão da válvula Micro-Flat e o conjunto da haste sejam orientados como mostrado na figura 11, ao substituir a cobertura do corpo da válvula. Então, deslize a cobertura sobre a haste e sobre os pinos de fixação.

---

**Observação**

Os bujões Micro-Flat devem ser instalados como mostrado nas figuras 11 e 23. Esta orientação adequada do bujão aumenta a área de suporte para o bujão e para a haste.

---

**Figura 11. Orientação do bujão da válvula Micro-Flat**

- 
4. Instale o bujão da válvula na gaiola.
  5. Instale a gaxeta do capô (chave 11) na gaiola.
  6. Instale o capô sobre a haste da válvula e no corpo da válvula.

**Guarnição TSO****Guarnição TSO: Diâmetro do orifício de 0,8125 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 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.
6. Instale a gaxeta do capô (chave 11) na gaiola.
7. Instale o capô sobre a haste da válvula e no corpo da válvula.

### Guarnição TSO: Diâmetro do orifício de 1,6875 pol. (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 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 rosca.
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.
7. Instale a gaxeta do capô (chave 11) na gaiola.
8. Instale o capô sobre a haste da válvula e no corpo da válvula.

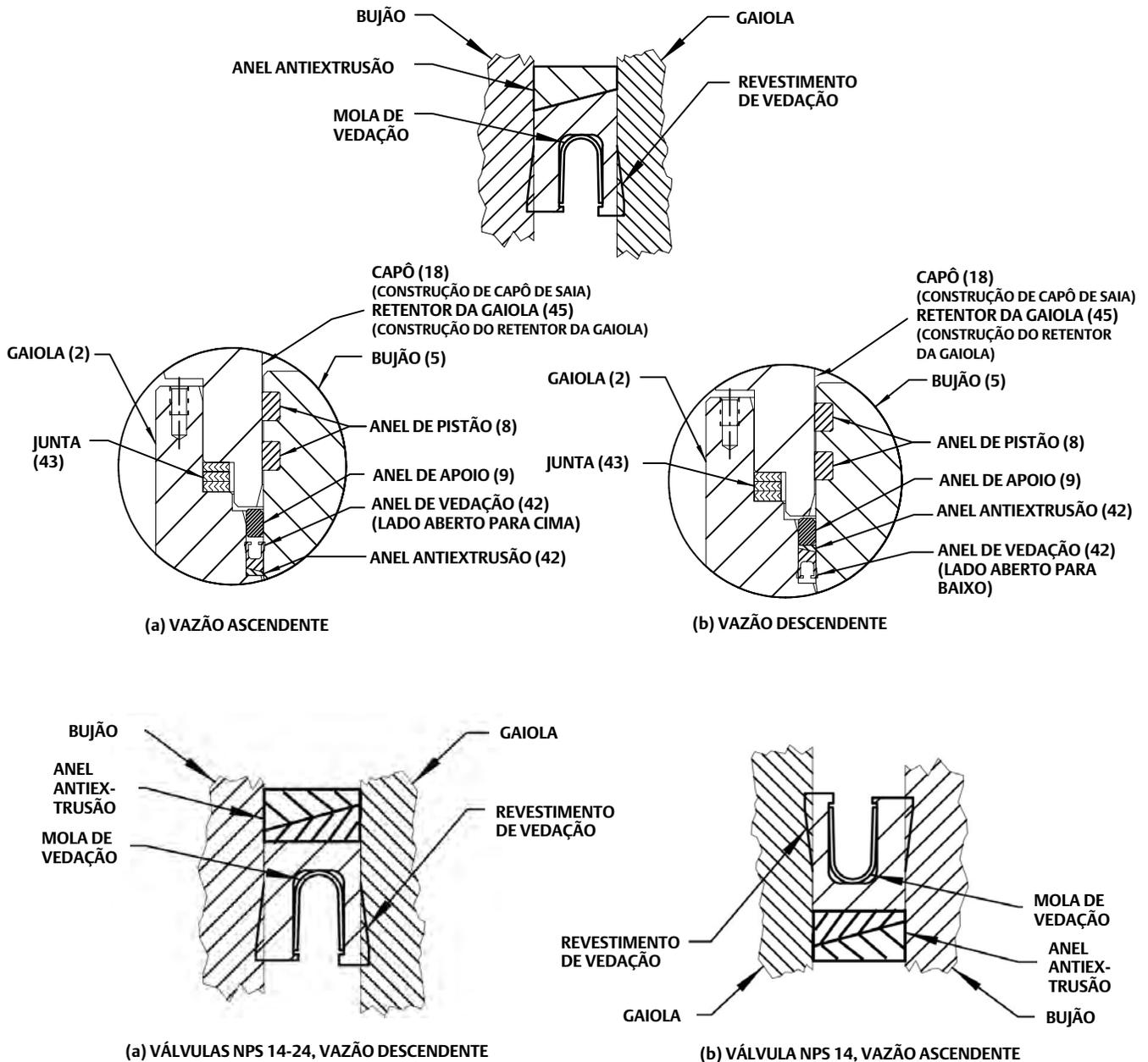
### Guarnição TSO: Diâmetros do orifício de 2,6875 pol. e maiores (figura 10)

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 rosca.
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 Nm (8 lbf-ft).
6. Monte o anel do pistão, os anéis antiextrusão, o anel de apoio e a gaiola.
7. Instale a gaxeta do capô (chave 11) na gaiola.
8. Instale o capô sobre a haste da válvula e no corpo da válvula.

### Construções HPD e HPT NPS 8 a 24; HPAD/HPAT NPS 12 (imagens 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 38, 39 E 40)

1. Instale a gaxeta de placa plana do anel da sede (chave 12) na ranhura inferior da gaxeta no corpo da válvula (chave 1), certificando-se de que a gaxeta esteja centralizada na ranhura e que a parte inferior da gaxeta esteja alinhada com a superfície de acoplamento no corpo.
2. Se for o caso, instale o anel da sede (número 4) no corpo da válvula. Levante usando anéis de içamento em hastes roscadas inseridas nos orifícios de elevação fornecidos. Tenha cuidado para baixar o anel da sede uniformemente e certifique-se de que o anel da sede não danificará a junta de folha plana (número 12).
3. Se necessário, deslize o anel de vedação 1 (chave 42) na ranhura inferior da gaiola com o lado aberto do anel de vedação voltado para a parte superior ou inferior do anel da sede, dependendo da direção do fluxo. Certifique-se de que o anel antiextrusão esteja no lado fechado do anel de vedação e que a face cônica do anel antiextrusão e o anel de vedação correspondam corretamente; consulte a figura 12.

Figura 12. Detalhe da vedação suave e orientação da instalação



**Observação**

O anel antiextrusão NÃO é reversível. Há um lado plano e um lado cônico. O lado cônico do anel antiextrusão corresponde ao lado cônico no anel de vedação. A vedação não funcionará corretamente se não for montada corretamente. A instalação da vedação deve ser feita antes de a gaiola ser instalada na válvula. Ao instalar um anel de vedação bore, consulte a seção de guarnição da vedação bore.

- Coloque o anel de apoio (chave 9) na ranhura de vedação até que ele toque no anel de vedação (chave 42).
- Instale as hastes roscadas (cerca de 6" de comprimento) nos orifícios na parte superior da gaiola. Instale as plataformas de elevação, as porcas ou olhais na haste roscada.

---

**Observação**

Para evitar danos nos orifícios de elevação do anel da sede/gaiola, engate totalmente a haste roscada no orifício do anel da sede/gaiola, mas não aperte demasiado a haste de elevação. Ela só precisa ser apertada com a mão.

Os tirantes roscados ASTM A193 B7 ou comparáveis são necessários para a instalação do anel da sede/gaiola.

---

- Instale a gaiola (chave 2) no corpo da válvula, levante a gaiola usando as plataformas de elevação nas hastes roscadas. Ao instalar a gaiola (chave 2), tenha cuidado para baixar a gaiola uniformemente e certifique-se de que a gaiola (número 2) não danificará a junta de folha plana (chave 12) ou o anel da sede (número 4).

---

**Observação**

Se for usada uma gaiola com orifício, sobre a gaiola e os orifícios antes de instalar no corpo para certificar-se de que não haja acúmulo de rebarbas e resíduos entre a gaiola e o bujão, o que causaria danos.

---

- Para válvulas NPS 8 a 12 com capô contornado, instale três juntas de gaiola de rotação em espiral (chave 43). Para válvulas NPS 8 a 14 com retentor de gaiola (chave 45), instale duas, para válvulas NPS 16 a 24 com retentor de gaiola (chave 45), instale três, certificando-se de que as juntas fiquem alinhadas na superfície do sulco.
- Se for o caso, instale o retentor da gaiola (chave 45) na parte superior da gaiola. Para válvulas NPS 8 a 12, instale uma única junta em espiral (chave 43) na ranhura da junta na parte superior do retentor da gaiola. Para válvula NPS 14, instale duas juntas na ranhura da junta no topo do retentor da gaiola. Para válvulas NPS 8 a 12, instale uma única junta em espiral (chave 43) na ranhura da junta na parte superior do retentor da gaiola.
- Instale a gaxeta do capô (chave 11) na ranhura ao redor da abertura da guarnição do corpo da válvula.
- Instale 2 anéis de pistão (chave 8) nas ranhuras do bujão (chave 5).

---

**Observação**

Se for necessário instalar anéis de pistão novos, e os de reposição serão 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 é recomendável serrar ou cortar.

---

- Coloque o conjunto plugue/haste no furo da gaiola (chave 2) e coloque suavemente a superfície do assento do plugue contra a superfície do assento na gaiola e certifique-se de que os anéis do pistão não saiam.
- Baixe o capô (número 18) sobre a haste do obturador da válvula, assegurando que a haste da válvula esteja centrada com a cobertura. Isto é importante para que a parte superior da haste engate no furo do bore de engastamento no capô. Continue a baixar o capô sobre o retentor da gaiola.

**Observação**

Tenha cuidado para evitar que o capô esmague as juntas de rotação em espiral à medida que o capô é baixado na válvula.

As juntas danificadas precisam ser substituídas.

As porcas sextavadas pré-lubrificadas (número 14) mencionadas no passo 10 podem ser identificadas por um revestimento de película preta nas roscas das porcas.

Os procedimentos de aparafusamento adequados indicados no passo 10 incluem, mas não estão limitados a, assegurar que as roscas dos parafusos do capô estão limpas e que as porcas sextavadas estão apertadas uniformemente nos valores de torque especificados.

**AVISO**

**Se as boas práticas de fixação do capô ao corpo e os valores de torque mostrados na tabela 7 não forem cumpridos 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.**

**Observação:**

O(s) pino(s) e porca(s) devem ser instalados de modo que a marca comercial e a marca de grau de material do fabricante fique visível, possibilitando fácil comparação com os materiais selecionados e documentados na placa serial Emerson/Fisher, fornecida com este produto.

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

**Podem ocorrer danos pessoais ou ao equipamento se forem usados um pino e porca ou peças inadequadas. Não opere nem monte este produto com pino(s) e porca(s) não aprovados pela engenharia da Emerson/Fisher e/ou que não estejam relacionados na placa serial fornecida com este produto. O uso de materiais e peças não aprovados pode levar a tensões que excederão o limite de projeto ou código destinado a esse serviço específico. Instale os pinos com a categoria de material e a marca de identificação do fabricante visíveis. Entre em contato com seu [escritório de vendas da Emerson](#) imediatamente se houver a suspeita de discrepância entre peças verificadas e peças aprovadas.**

13. Lubrifique as roscas dos parafusos prisioneiros, as faces das porcas sextavadas (número 14) e as anilhas (número 40) (se fornecidas) com lubrificante antigripante (isto não é necessário se forem utilizadas porcas sextavadas novas 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 7. 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.
14. 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.
15. 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 6).

**HPD (curto), HPT (curto), HPS (curto) de NPS 3 a 6, e CL2500 HPAD, HPAT de NPS 6 e 8 (imagens 34, 35, 36 e 37)**

1. Instale a junta de placa plana do anel da sede (chave 12) na ranhura inferior da junta no corpo da válvula (chave 1), certificando-se de que a junta esteja centralizada na ranhura e que a parte inferior da junta esteja alinhada com a superfície de acoplamento no corpo.
2. Instale o anel do assento (chave 4) na parte superior da junta no corpo.
3. Instale a gaiola (chave 2) na parte superior do anel do assento.
4. Se for o caso, instale o anel de apoio (chave 9) na ranhura da gaiola.

- Em construções HPT, insira 1 anel de vedação (chave 42) no retentor da gaiola (chave 45) com o lado aberto do anel de vedação voltado para a parte superior ou inferior do anel da sede, dependendo da direção da vazão. Para vazão para cima, o selo precisará estar posicionado com a abertura na direção do lado do castelo do retentor. Para vazão para baixo, a abertura deve estar virada para o lado da gaiola do retentor. Certifique-se de que o anel antiextrusão esteja no lado fechado do anel de vedação (veja a figura 32).

---

### Observação

O anel antiextrusão NÃO é reversível. Há um lado de face plana e um lado de ângulo. Os lados da face angular devem ser instalados correspondendo uns aos outros. A vedação não funcionará adequadamente se não for montada corretamente. A instalação da vedação deve ser feita antes da instalação do retentor da gaiola na válvula. Para segurar o anel antiextrusão enquanto baixa a gaiola, pode ser usada bastante graxa.

- Instale o retentor da gaiola (chave 45) na parte superior da gaiola.
- Em construções HPD e HPT, instale anéis de pistão (chave 39) nas ranhuras do bujão (chave 6).

---

### Observação

Se for necessário instalar anéis de pistão novos, e os de reposição serão 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 é recomendável serrar ou cortar.

- Instale o plugue (chave 6) no conjunto através do retentor da gaiola. Abaixar até entrar em contato com o assento.
- Instale duas juntas de rotação em espiral na ranhura da junta no retentor da gaiola.
- Instale a junta da cobertura (chave 11) na ranhura ao redor da abertura da guarnição do corpo da válvula.
- Baixar a cobertura (chave 18) sobre a haste do obturador da válvula, assegurando que a haste da válvula esteja centralizada com o capô. Isto é importante para que a parte superior da haste engate no orifício do diâmetro do engaxetamento no capô. Continue a baixar o capô sobre o retentor da gaiola.

---

### Observação

Tenha cuidado para evitar que o capô esmague as juntas de rotação em espiral à medida que o capô é baixado na válvula.

As juntas danificadas precisam ser substituídas.

As porcas sextavadas pré-lubrificadas (chave 14) mencionadas no passo 12 podem ser identificadas por um revestimento de película preta nas rosca das porcas.

Os procedimentos de aparafusamento adequados indicados no passo 12 incluem, mas não estão limitados a, assegurar que as rosca dos parafusos do capô estão limpas e que as porcas sextavadas estão apertadas uniformemente nos valores de torque especificados.

Os furos rosqueados são fornecidos na gaiola e no retentor da gaiola como provisões de elevação, caso sejam necessários para a instalação.

[Entre em contato com o](#) escritório de vendas da Emerson para obter mais informações.

---

## **⚠️ ADVERTÊNCIA**

**Podem ocorrer danos pessoais ou ao equipamento se forem usados um pino e porca ou peças inadequadas. Não opere nem monte este produto com pino(s) e porca(s) não aprovados pela engenharia da Emerson/Fisher e/ou não relacionados na placa serial fornecida com este produto. O uso de materiais e peças não aprovados pode levar a tensões que excederão os limites do projeto ou código destinado a esse serviço específico. Instale os pinos com a categoria de material e a marca de identificação do fabricante visíveis. [Entre em contato com o](#) escritório de vendas da Emerson se houver a suspeita de discrepância entre peças verificadas e peças aprovadas.**

**AVISO**

**Se as boas práticas de fixação do capô ao corpo e os valores de torque mostrados na a tabela 7 não forem cumpridos 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.**

**Observação**

O(s) pino(s) e porca(s) devem ser instalados de modo que a marca comercial do fabricante e a marca de categoria de material fiquem visíveis, possibilitando fácil comparação com os materiais selecionados e documentados na placa serial Emerson/Fisher, fornecida com este produto.

12. Lubrifique as roscas dos parafusos prisioneiros, as faces das porcas sextavadas (número 14) e as anilhas (número 40) (se fornecidas) com lubrificante antigripante (isto não é necessário se forem utilizadas porcas sextavadas novas pré-lubrificadas na fábrica). Recoloque as porcas sextavadas, mas não as aperte. Aperte as porcas num padrão cruzado a não mais do que 1/4 do valor de torque nominal especificado no quadro 9. Quando todas as porcas estiverem apertadas a esse valor de torque, aumente o torque em 1/4 do torque nominal especificado e repita num 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.
13. Instale novo engaxetamento e as peças da caixa de engaxetamento de acordo com as etapas 15 e 16 do procedimento Troca do engaxetamento. Certifique-se de observar a nota que antecede o passo 15 desse procedimento.
14. 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. Volte a apertar as porcas da flange do engaxetamento conforme necessário (consulte o tabela 6).

## Retroajuste: Instalação da guarnição C-seal

### Aplicar a construções HPD NPS 2 a 6 HPD (Longo), HPT (Longo) e HPAD e HPAT NPS 2 a 8 CL1500

**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](#) para obter assistência para a 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:

**AVISO**

**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 13).
2. Oriente a vedação do bujão C-seal para a ação correta de vedação com base na direção da vazão 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 vazão ascendente (figura 13).
  - O interior aberto da vedação do bujão C-seal deve estar voltado para baixo em uma válvula de construção com vazão descendente (figura 13).

**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 14.

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 15).
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 16) 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.

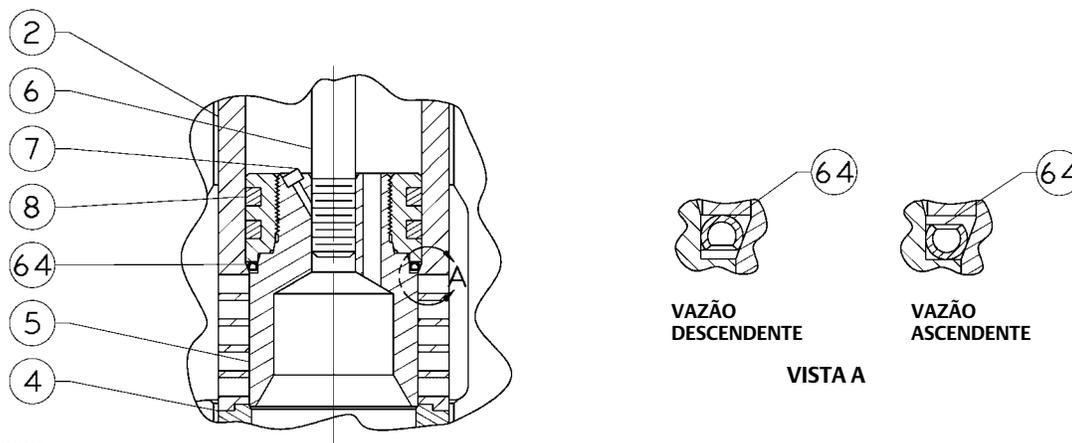
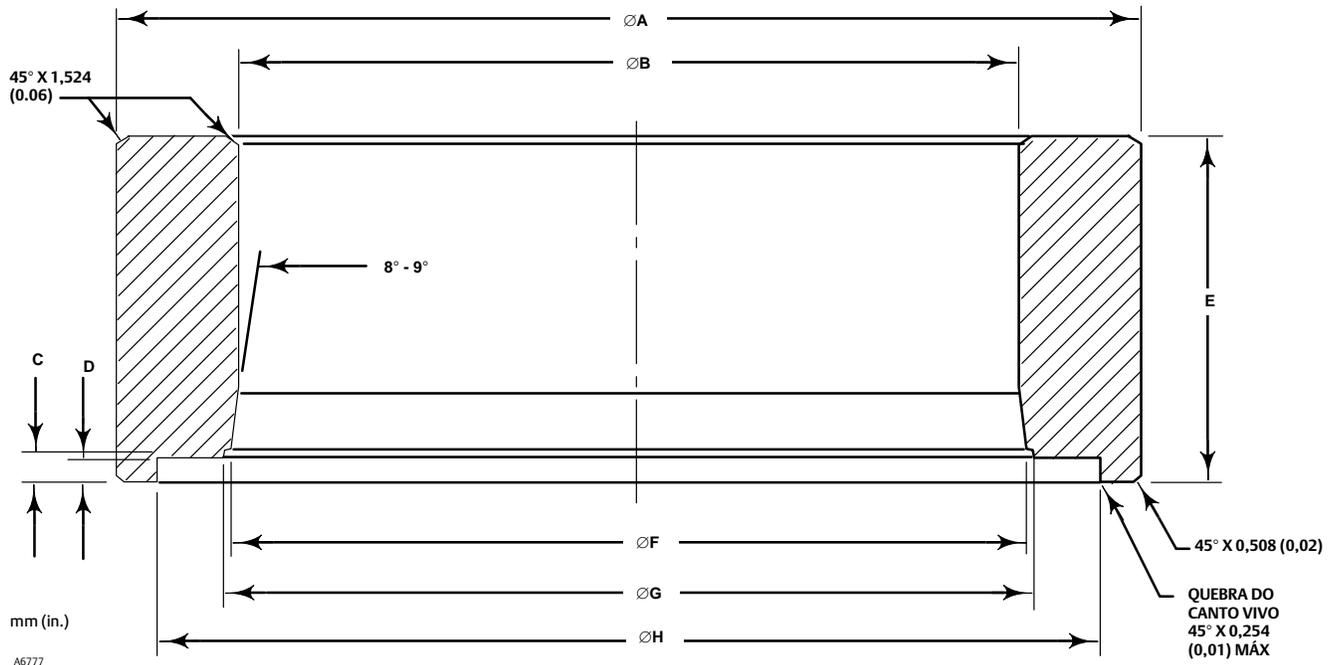
**Figura 13. HPD com guarnição C-seal**

Figura 14. Ferramenta de instalação da vedação do bujão C-seal



PARA BUJÕES DA VÁLVULA AJUSTADOS AO TAMANHO DA PORTA (polegadas)	DIMENSÕES, mm (consulte a figura 14)								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
PARA BUJÕES DA VÁLVULA AJUSTADOS AO TAMANHO DA PORTA (polegadas)	DIMENSÕES, polegadas (Consulte a figura 14)								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

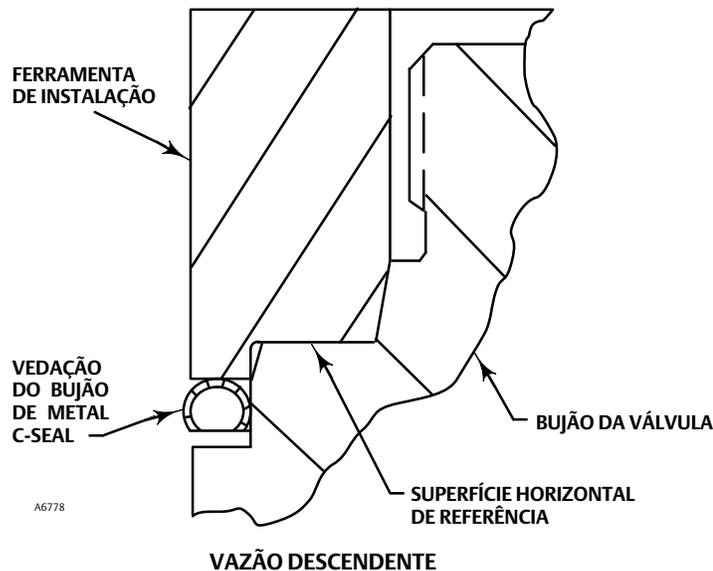
**AVISO**

**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.**

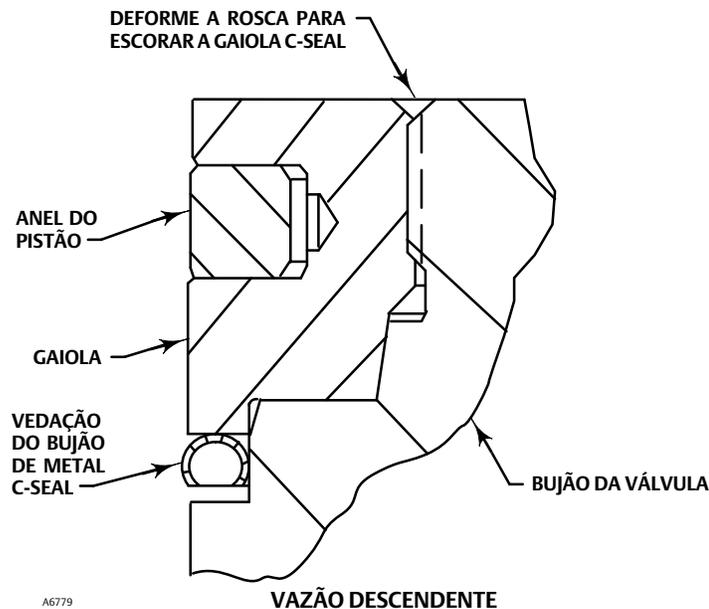
9. Remova a haste e o bujão da válvula existentes, a gaiola e o anel da sede do corpo da válvula, seguindo as instruções apropriadas na seção Remoção da guarnição deste manual.
10. Troque todas as gaxetas de acordo com as instruções apropriadas na seção Troca da guarnição deste manual.
11. Instale o 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 15. Instalação da vedação do bujão C-seal com a ferramenta de instalação



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

Figura 16. Escove as roscas da gaiola C-seal

**AVISO**

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.

12. 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.

## Troca da guarnição C-seal instalada

Aplicar a construções HPD NPS 2 a 6 HPD (Longo), HPT (Longo) e HPAD (Longo) e HPAT (Longo) NPS 2 a 8

### 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.

**AVISO**

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 bujão C-seal para evitar arranhar qualquer superfície de vedação.

**AVISO**

**Não remova a haste da válvula do conjunto bujão/gaiola 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.**

2. Remova o conjunto do bujão/gaiola (com a vedação do bujão 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 bujão da válvula (figura 16). 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 bujão da válvula. Remova a gaiola do bujão.
7. Use uma ferramenta apropriada, como uma chave de fenda de ponta achatada, para forçar a vedação do bujão C-seal para fora deste. Tome cuidado para evitar arranhões ou outros danos nas superfícies de vedação onde a vedação do bujão C-seal faz contato com o bujão da válvula (figura 17).
8. Inspeccione a superfície inferior de assento onde o bujão 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 bujão C-seal faz contato com a gaiola e inspeccione a superfície de assento onde a vedação do bujão C-seal faz contato com o bujão (figura 17).
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 17) seguindo o procedimento na seção Sedes com polimento deste manual.

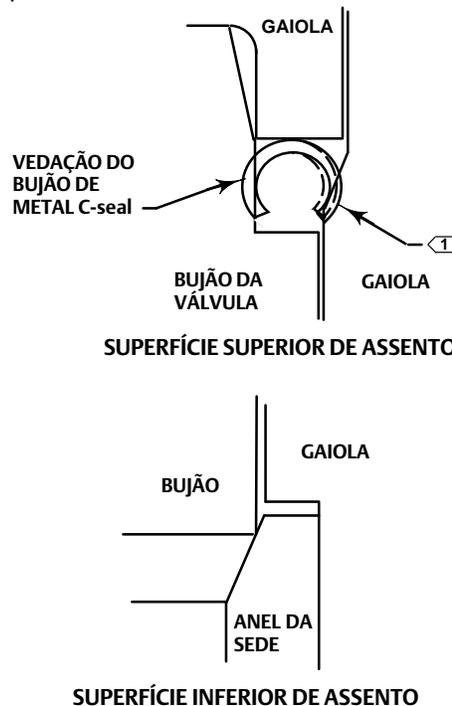
### Sedes de metal com nova usinagem (Construções C-seal)

Consulte a figura 18. 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 usar as sedes no anel e/ou bujão da sede, deve usar uma dimensão igual da área da sede na gaiola.

**AVISO**

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



## OBSERVAÇÃO:

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

A6780

## Troca da guarnição (Construções C-seal)

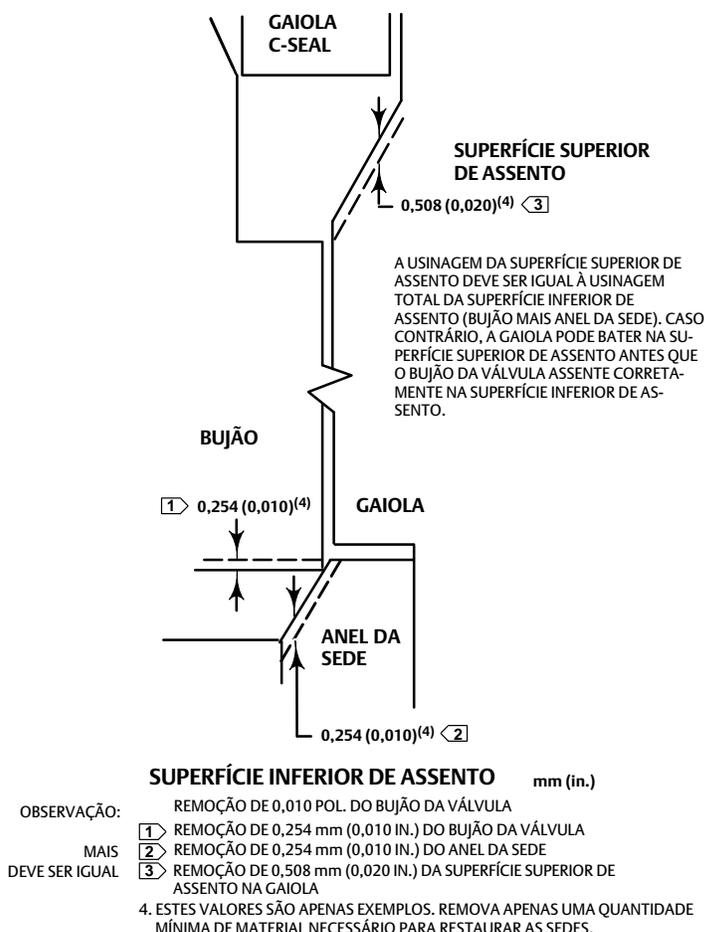
1. Aplique um lubrificante adequado para temperaturas elevadas no diâmetro interno da vedação do bujão C-seal. Da mesma forma, lubrifique o diâmetro externo do bujão da válvula onde a sede do bujão C-seal deve ser pressionada na posição correta de vedação (figura 13).
2. Oriente a vedação do bujão C-seal para a ação correta de vedação com base na direção do vazão 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 vazão ascendente (figura 13).
  - O interior aberto da vedação do bujão C-seal deve estar voltado para baixo em uma válvula de construção com vazão descendente (figura 13).

### 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 14.

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 15).
4. Aplique um lubrificante adequado para temperaturas elevadas nas rosca do bujão. Depois coloque a gaiola C-seal no bujão e aperte-a usando uma ferramenta apropriada como uma chave de cinta.

Figura 18. Exemplo de usinagem da superfície inferior (bujão da válvula para anel da sede) e superior de assento (vedação do bujão C-seal para gaiola)



A6781 /IL

5. Com uma ferramenta apropriada, como um perfurador, escore as roscas na parte superior do bujão em um local (figura 16) 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.

## AVISO

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.

8. 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.

## Troca da guarnição da vedação bore instalada

### Aplicar a HPD, HPT NPS 8 a 14 e HPAD NPS 12

#### Remoção da guarnição (construções com vedação bore)

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

#### **AVISO**

**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 bore do bujão para evitar arranhar qualquer superfície de vedação.**

#### **AVISO**

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

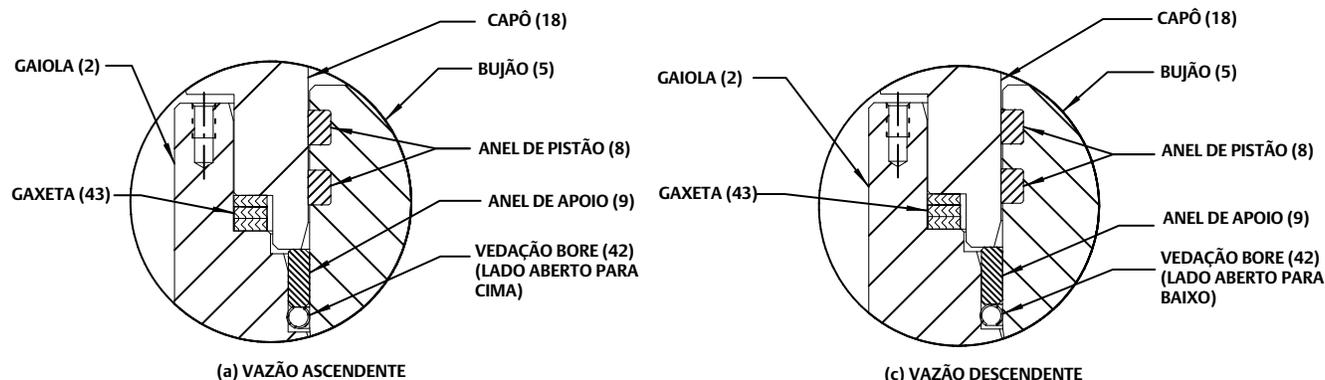
**Nunca reutilize uma haste da válvula antiga com um bujão novo nem reinstale uma haste da válvula depois que ela foi removida. A troca da haste da válvula exige a perfuração de um novo orifício para o pino na haste. Esta perfuração enfraquece a haste e pode causar uma falha no serviço. No entanto, pode-se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

2. Retire o conjunto do plugue, retentor da gaiola (número 45) (conforme necessário) e gaiola (número 5) (com vedação bore) do corpo da válvula, seguindo as instruções apropriadas na seção Remoção do valor de ajuste neste manual.
3. Remova os anéis do pistão das ranhuras no bujão.
4. Retire as juntas da gaiola (número 43) e descarte-as.
5. Inspecione a superfície de assentamento inferior, onde o bujão da válvula entra em contato com o anel da sede, para ver se há desgaste ou dano, o que impediria o funcionamento adequado da válvula.
6. Substitua ou conserte as peças da guarnição de acordo com o procedimento indicado a seguir de manutenção do bujão da válvula, conforme for adequado.

#### Troca da guarnição (construções com vedação bore)

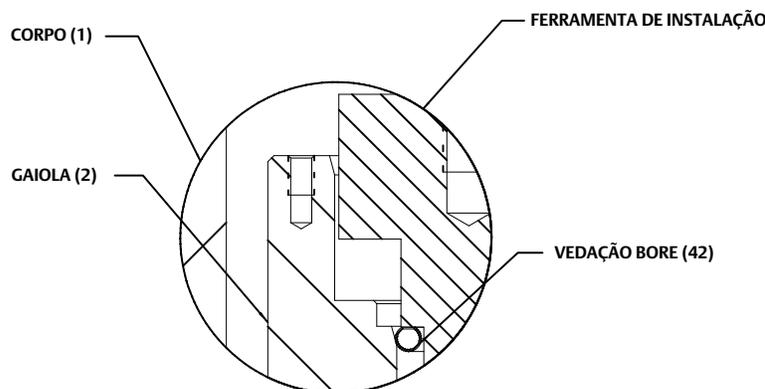
1. A menos que o pedido não permita a lubrificação em contato com a mídia do processo, aplique um lubrificante de alta temperatura adequado ao diâmetro externo da vedação do bore (chave 42). Da mesma forma, lubrifique o diâmetro interno da gaiola onde a vedação bore deve ser pressionada na posição correta de vedação.
2. Oriente a vedação bore (chave 42) para a ação correta de vedação com base na direção da vazão do fluido do processo pela válvula.
  - O interior aberto da vedação bore deve estar voltado para cima em uma construção com vazão ascendente (figura 19).
  - O interior aberto da vedação bore deve estar voltado para baixo em uma construção com vazão descendente (figura 20).

Figura 19. Orientação da vedação bore instalada



- Coloque a vedação bore (chave 42) na parte superior da ranhura de vedação na gaiola. A vedação não se encaixará completamente na ranhura se for usada somente a força da mão. Forçar a vedação à mão pode danificar a vedação.

Figura 20. Instalação da vedação bore com ferramenta



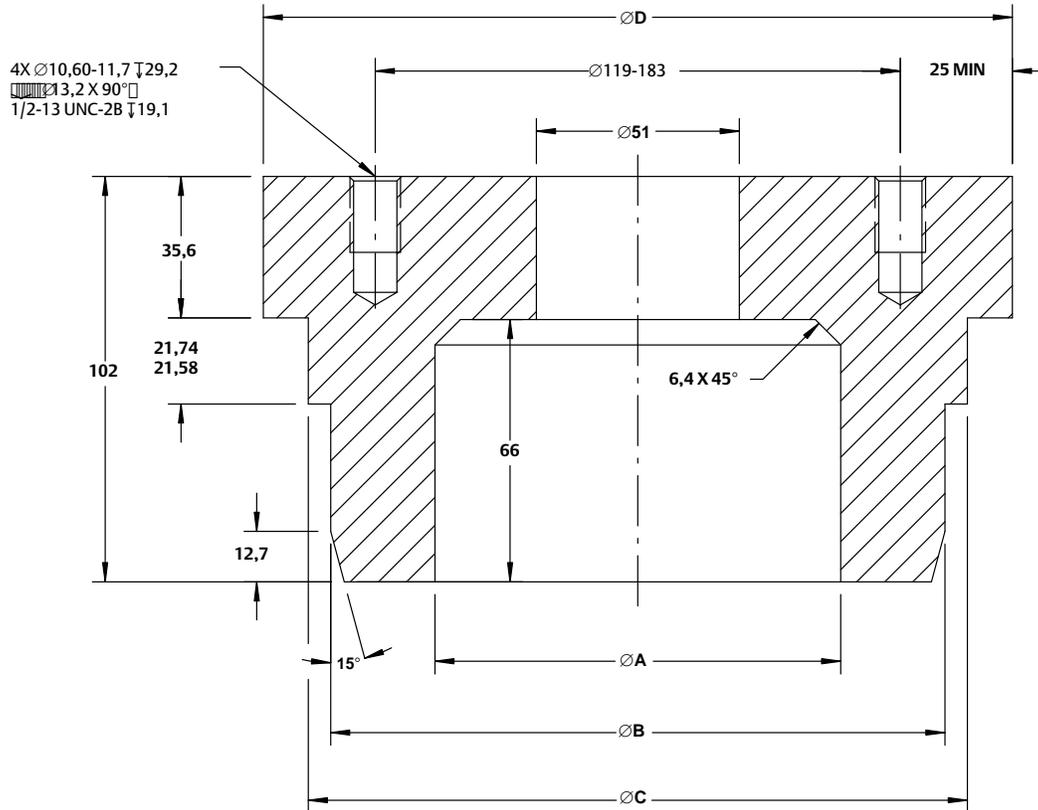
- Use a ferramenta de instalação para ajudar a pressionar o anel de vedação uniformemente na gaiola e certificar-se de que o anel de vedação esteja centralizado até que o metal da ferramenta de instalação entre em contato com o metal da gaiola. Consulte a Figura 22 para dimensões da ferramenta e números de peça.
- Coloque o anel de apoio (chave 9) na ranhura de vedação até que ele toque no anel de vedação (chave 42).
- Instale a nova gaiola, gaxetas, conjunto do bujão/haste da válvula e capô no corpo da válvula e monte completamente o pacote da válvula novamente, seguindo as instruções apropriadas na seção Troca da guarnição deste manual.

## AVISO

Para evitar vazamentos excessivos e erosão da sede, o bujão da válvula deve ser inicialmente assentado com força suficiente para superar a resistência da vedação bore do bujão e entrar em contato com o anel da sede. Você pode encaixar corretamente o bujão da válvula usando a mesma força calculada para carga 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 um ajuste à vedação bore permanente e predeterminado. Depois que isso for feito, o conjunto do bujão, a gaiola e o anel da sede transformam-se em um conjunto combinado.

- Com a força total do atuador aplicada e o bujão da válvula totalmente assentado, alinhe a escala do indicador de deslocamento do atuador com a extremidade inferior do deslocamento da válvula. Consulte o manual de instruções apropriado do atuador para obter informações sobre este procedimento.

Figura 21. Ferramenta de Instalação da vedação bore



CE97620

TAMANHO DA PORTA (pol.)	DIMENSÕES, mm (consulte a figura 21)				Número da peça (para fazer o pedido de uma ferramenta)
	A	B	C	D	
5,5	89,0	141,68-141,78	152,75-153,25	179,72-180,22	GE96935X012
6	102,0	154,38-154,48	165,45-165,95	181,10-181,60	GE96941X012
6,5	114,0	167,08-167,18	178,15-178,65	208,68-209,18	GE96910X012
7	127,0	179,78-179,88	190,85-191,35	219,12-219,62	GE96919X012
7,5	140,0	192,48-192,58	203,55-204,05	232,55-233,05	GE95212X012
8	152,0	205,18-205,28	216,25-216,75	239,00-239,50	GE96879X012
8,5	167	218,11-218,01	229,46-228,96	261,36-260,86	GEH08051X012
TAMANHO DA PORTA (pol.)	DIMENSÕES, polegadas (Consulte a figura 21)				Número da peça (para fazer o pedido de uma ferramenta)
	A	B	C	D	
5,5	3,50	5,578-5,582	6,014-6,033	7,076-7,095	GE96935X012
6	4,02	6,078-6,082	6,514-6,533	7,406-7,425	GE96941X012
6,5	4,49	6,578-6,582	7,014-7,033	8,216-8,235	GE96910X012
7	5,00	7,078-7,082	7,514-7,533	8,627-8,646	GE96919X012
7,5	5,51	7,578-7,582	8,014-8,033	9,156-9,175	GE95212X012
8	5,984	8,078-8,082	8,514-8,533	9,409-9,429	GE96879X012
8,5	6,57	8,583-8,587	9,014-9,034	10,270-10,290	GH08051X012

## 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](#) para obter assistência técnica ou ao fazer pedidos de peças de reposição.

### ▲ ADVERTÊNCIA

**Use apenas peças de reposição originais da Fisher. Os componentes que não são fornecidos pela Emerson Automation Solutions não devem, sob qualquer circunstância, ser utilizados em qualquer válvula da Fisher, uma vez que invalidarão a garantia e poderão afetar negativamente o desempenho da válvula, além de poderem causar ferimentos e danos materiais.**

## Kits de peças

### Standard 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)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)	50.8 (2) 178 (7)
PTFE (Contains keys 22, 24, 25, 26, 27)	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352	Consult Sales Office
Double PTFE (Contains keys 22, 24, 26, 27)	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372	Consult Sales Office
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], 24, and 26)	RPACKX00112	RPACKX00122	---	---	Consult Sales Office
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], and 26)	---	---	RPACKX00532	RPACKX00542	RPACKX00552
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring])	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---	Consult Sales Office

### 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)	50.8 (2) 178 (7)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232	Consult Sales Office
Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632	Consult Sales Office
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332	Consult Sales Office

### 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)	50.8 (2) 178 (7)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052	Consult Sales Office
Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302	Consult Sales Office
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252	Consult Sales Office

Conjunto de junta\* (inclui chave 11 junta de capô, chave 43 junta de gaiola e chave 12 junta do anel do assento)<sup>(1)</sup>  
HPD NPS 3 a NPS 24 (Curto), HPT (Curto), e CL2500 HPAD e HPAT

VALVE RATING	VALVE STYLE AND SIZE, NPS		MATERIAL		
	HP Globe	HPA Angle	Bonnet Spiral Wound Gasket N06600/Graphite	Cage Spiral Wound Gasket N06600/Graphite	Seat Ring Flat Sheet Gasket S31600/Graphite
CL900	4 (curto)	---	GG62142X012	GG62143X012	GG62144X012
	6 (curto)	---	GG62162X012	GG62163X012	GG62164X012
	8 (curto)	---	GG53667X012	GG53677X012	GG53849X012
	10 (curto)	---	GG53684X012	GG53685X012	GG53852X012
	12 (curto)	---	GG53692X012	GG53693X012	GG53854X012
	16	---	GG86318X012	GG86322X012	GG86323X012
	18	---	GG83736X012	GG83737X012	GG85745X012
	20	---	GG85746X012	GG85747X012	GG85748X012
CL1500 <sup>(2)</sup>	4 (curto)	---	GG62142X012	GG62143X012	GG62144X012
	6 (curto)	---	GG62162X012	GG62163X012	GG62164X012
	8 (curto)	---	GG53678X012	GG53679X012	GG53849X012
	10 (curto)	---	GG53686X012	GG53687X012	GG53852X012
	12 (curto)	---	GG53694X012	GG53695X012	GG53854X012
	16	---	GG86318X022	GG86322X022	GG86323X012
	18	---	GG83736X022	GG83737X022	GG85745X012
	20	---	GG85746X022	GG85747X022	GG85748X012
CL2500	3 (curto)	---	GG62130X012	GG62131X012	GG62132X012
	4 (curto)	6	GG62142X012	GG62143X012	GG62144X012
	6 (curto)	8	GG62162X012	GG62163X012	GG62164X012
	8 (curto)	---	GG53680X012	GG53681X012	GG53850X012
	10 (curto)	12	GG53688X012	GG53689X012	GG53853X012
	12 (curto)	---	GG53696X012	GG53697X012	GG53855X012
	14 (curto)	---	GG62165X012	GG62169X012	GG62170X012
CL3200	8 (curto)	---	GG53682X012	GG53683X012	GG53850X012
	10 (curto)	---	GG53690X012	GG53691X012	GG53853X012
	12 (curto)	---	GG53698X012	GG53699X012	GG53855X012

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

2. Refer the serial card content to select the part number if it is hard to confirm the face-to-face information.

Conjunto de junta\* (inclui a peça 11 junta do capô e a peça 12 junta do anel da sede)<sup>(1)</sup>  
 HPD (longo) NPS 1 a NPS 6, HPT (longo) e HPAD (longo) e HPAT (longo) NPS 1 a NPS 8

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	---
	6 (std)	8 (std)	12B7100X112	---
CL2500 Globe and Angle Valves	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.

Figura 22. Válvula HPS NPS 1

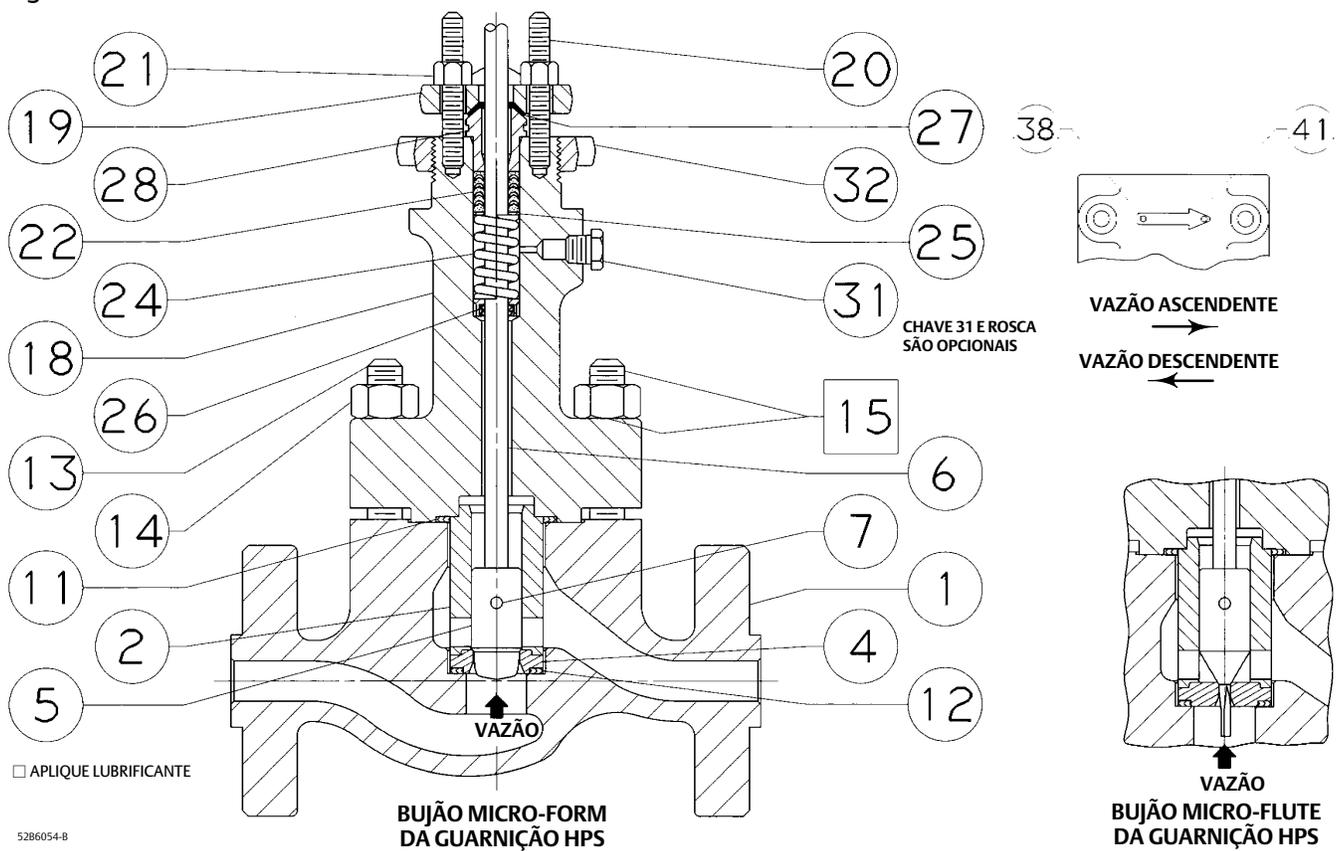
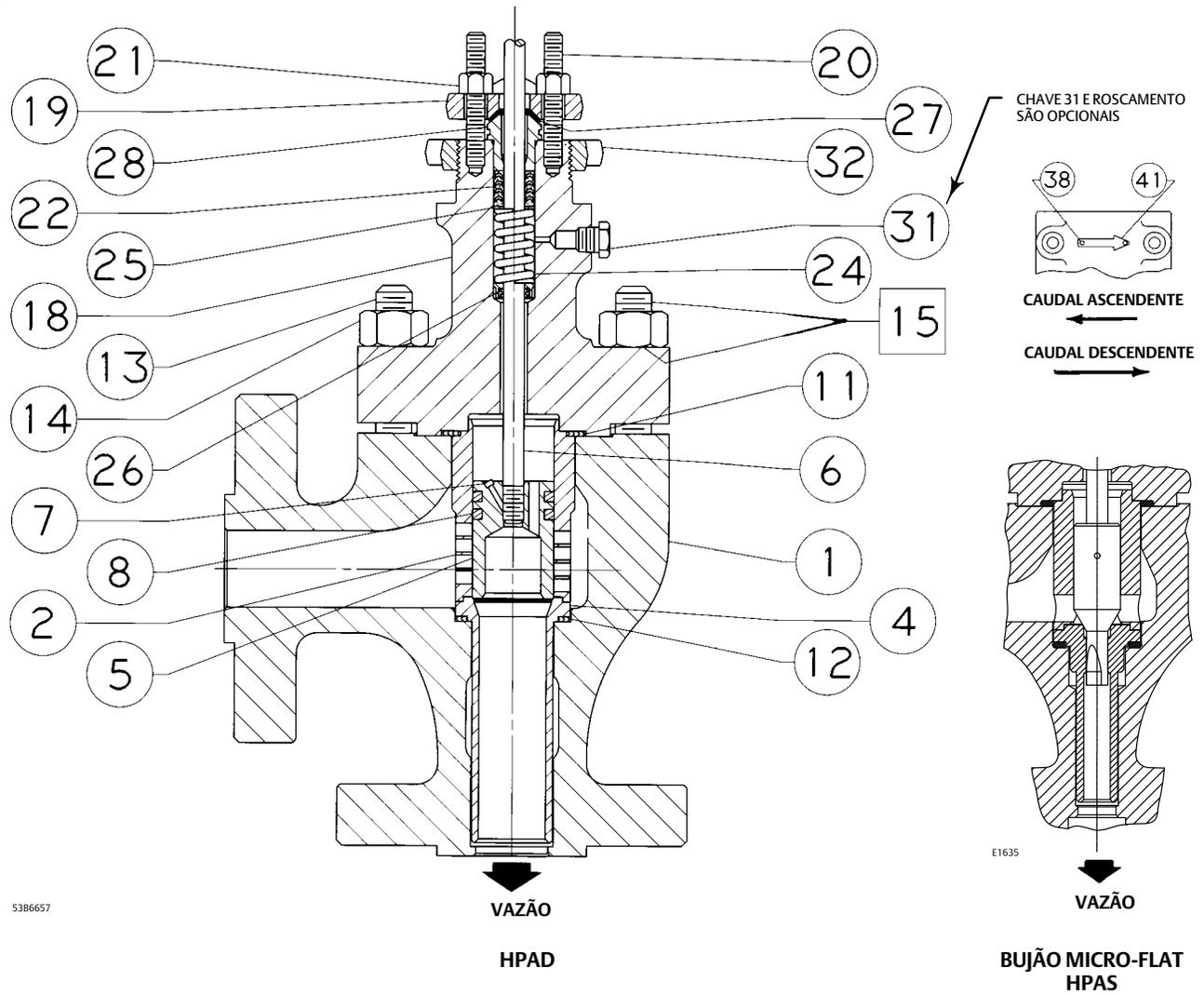


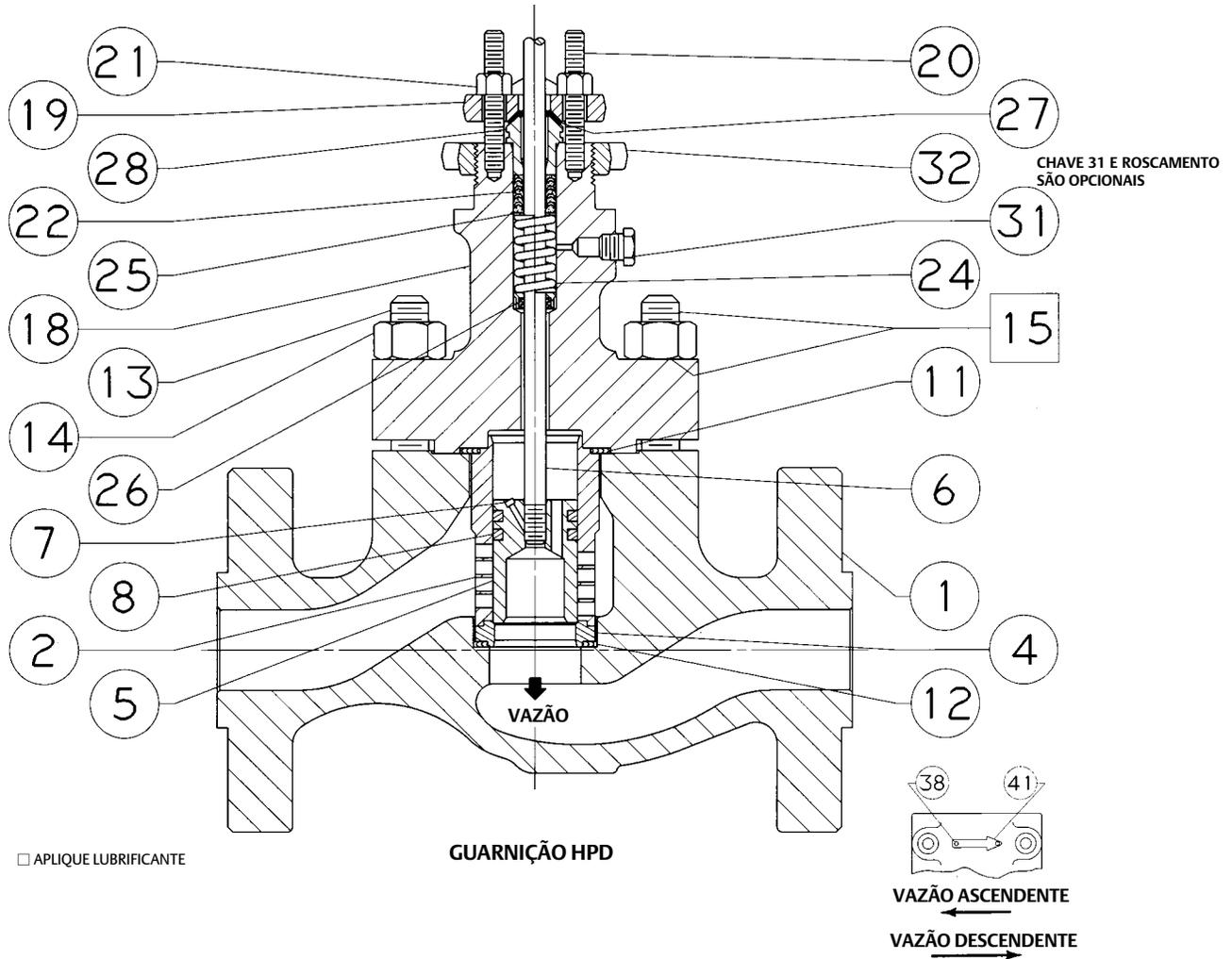
Figura 23. Válvula HPAD NPS 2



5386657



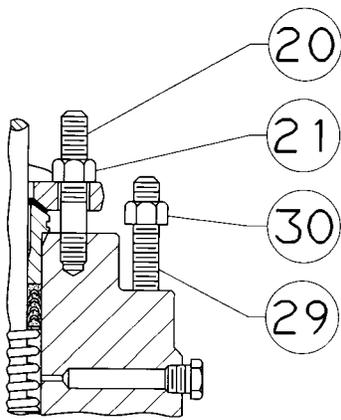
Figura 24. Válvula HPD NPS 2 a 6 (Longo)



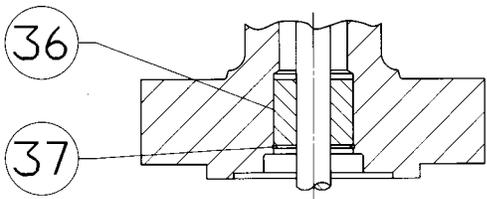
□ APLIQUE LUBRIFICANTE

GUARNIÇÃO HPD

VAZÃO ASCENDENTE  
VAZÃO DESCENDENTE

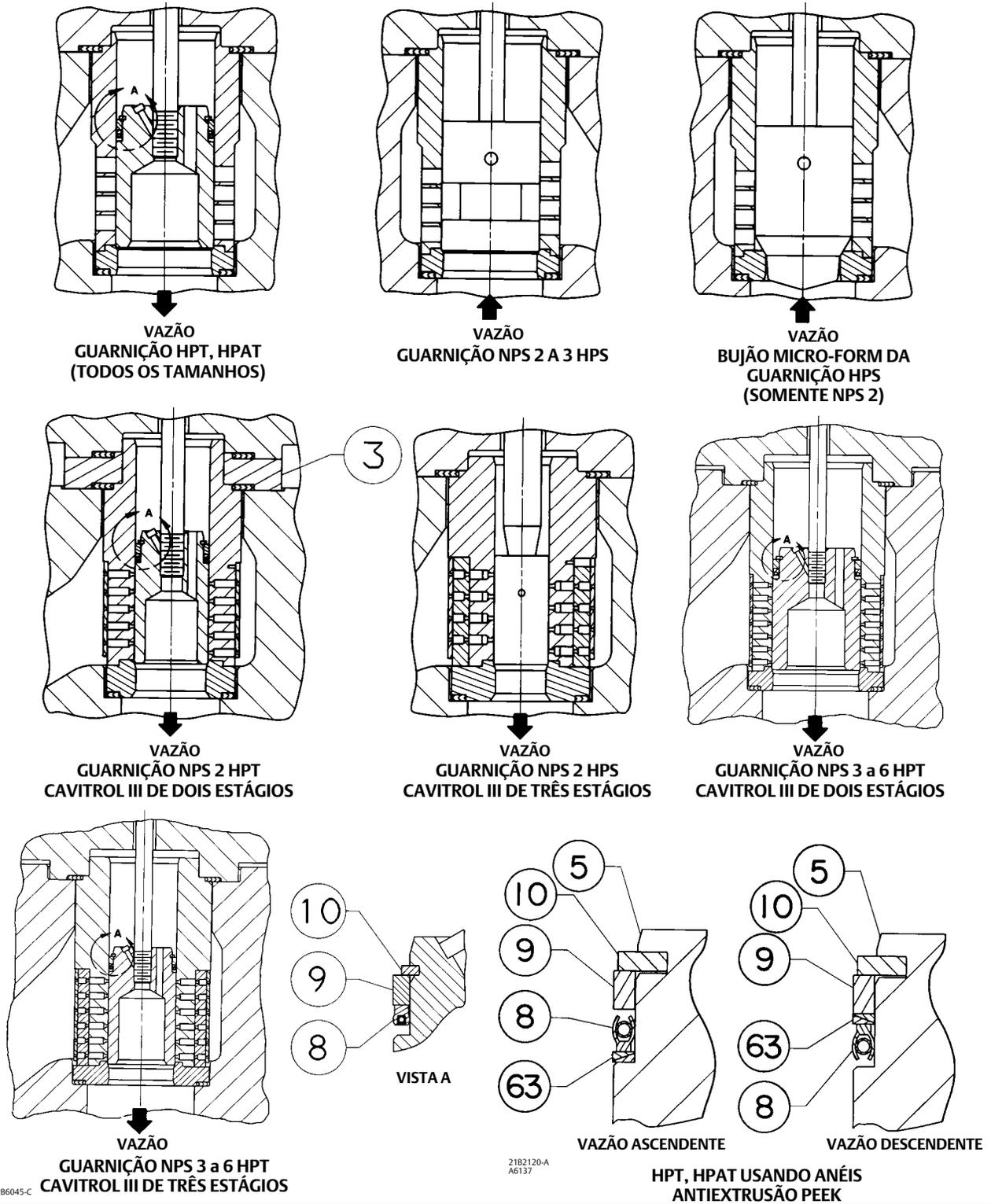


127 mm (5 in.) PROTUBERÂNCIA DO GARFO (GLOBO E ÂNGULO)



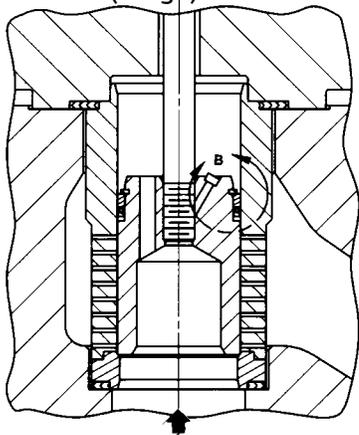
MONTAGEM DO DEFLETOR DO CAPÔ DE EXTENSÃO (SOMENTE NPS 2) (GLOBO E ÂNGULO)

Figura 25. Válvula HP (Longo) NPS 2 a 6 - Configurações alternativas

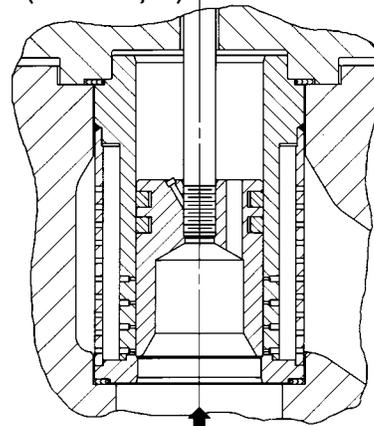


5286045-C

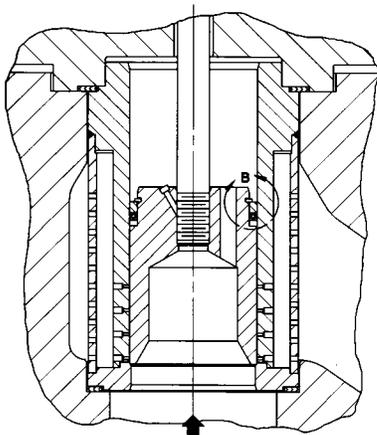
Figura 25. Válvula HP (Longo) NPS 2 a 6 - Configurações alternativas (continuação)



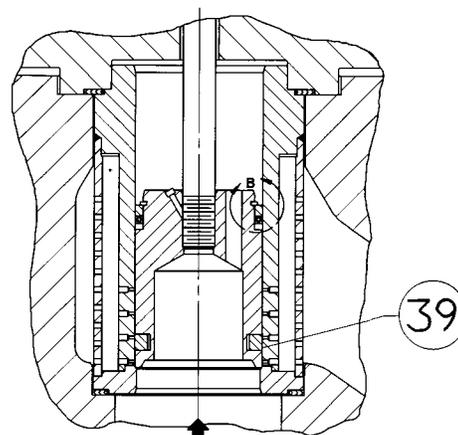
VAZÃO  
 GUARNIÇÃO HPT, HPAT WHISPER III,  
 DISPONÍVEL PARA HPD, HPAD, HPS  
 E HPAS (NPS 2)



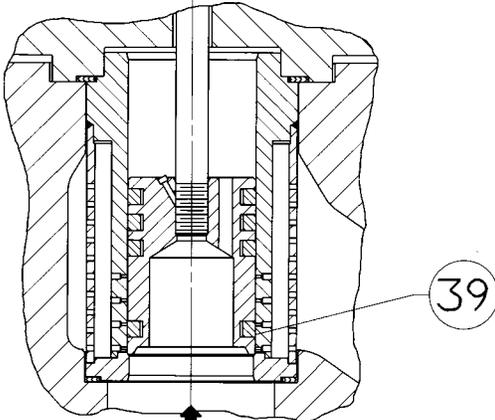
VAZÃO  
 GUARNIÇÃO NPS 4 HPD  
 WHISPER III NÍVEL D



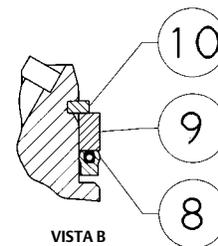
VAZÃO  
 GUARNIÇÃO NPS 4 HPT WHISPER III  
 NÍVEL D



VAZÃO  
 GUARNIÇÃO NPS 6 HPD WHISPER III  
 NÍVEL D



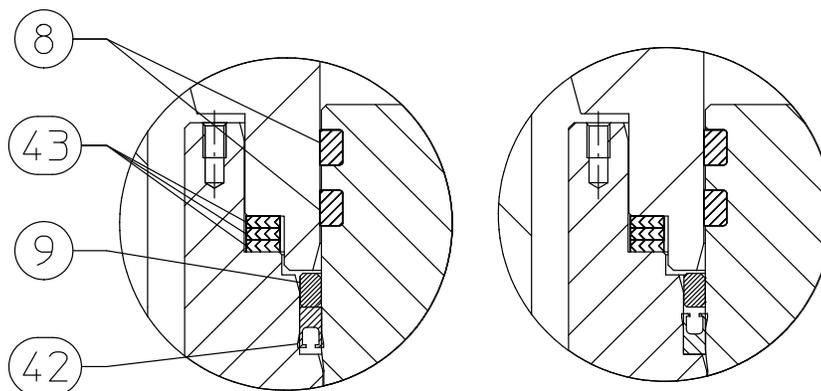
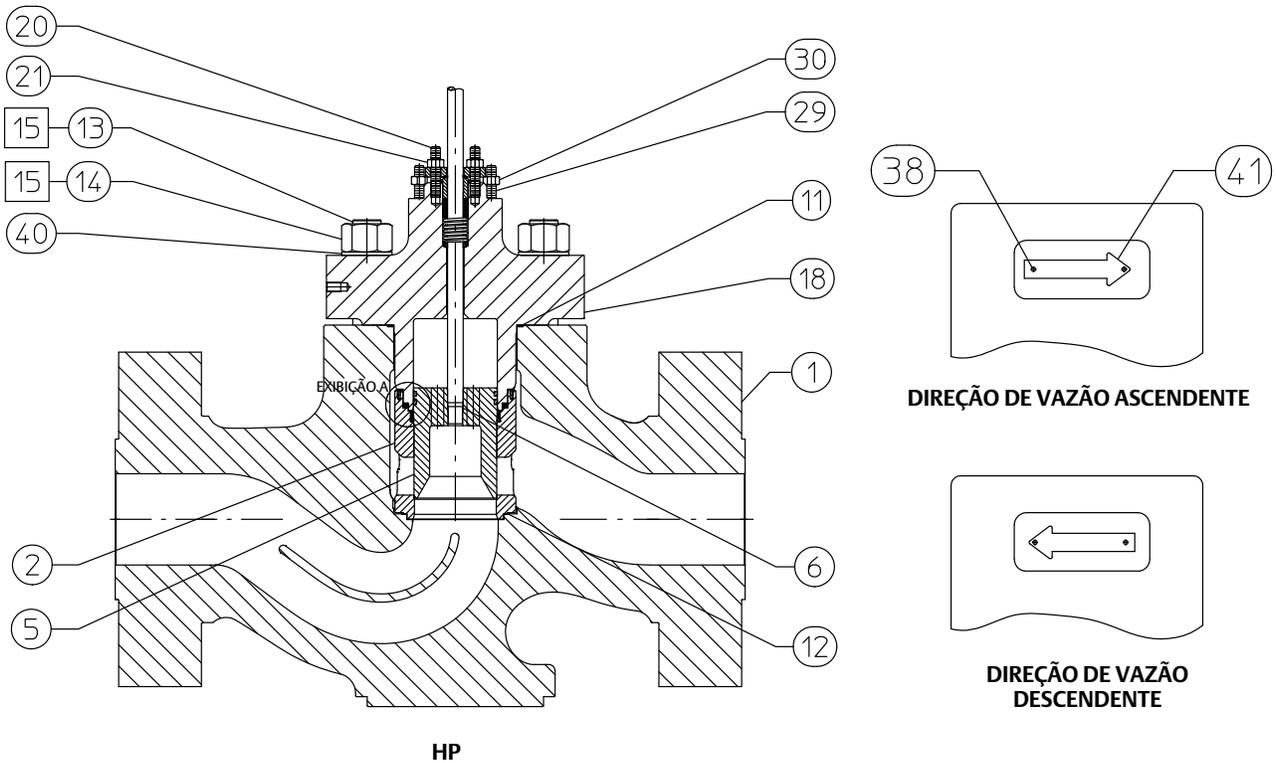
VAZÃO  
 GUARNIÇÃO NPS 6 HPD WHISPER III NÍVEL D



VISTA B

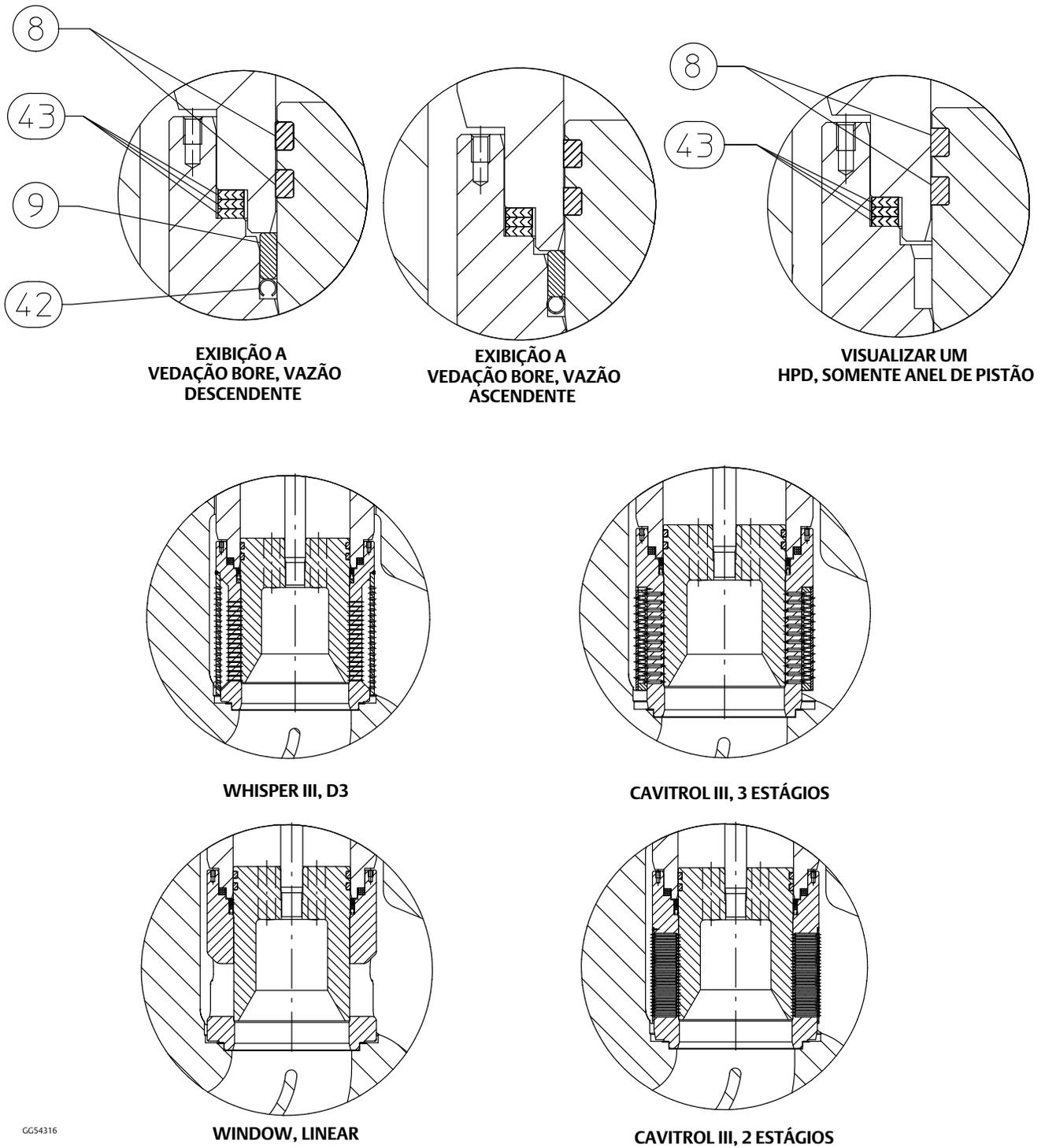
5286045-C

Figura 26. Válvula HPD e HPT NPS 8 a 12 com capô contornado



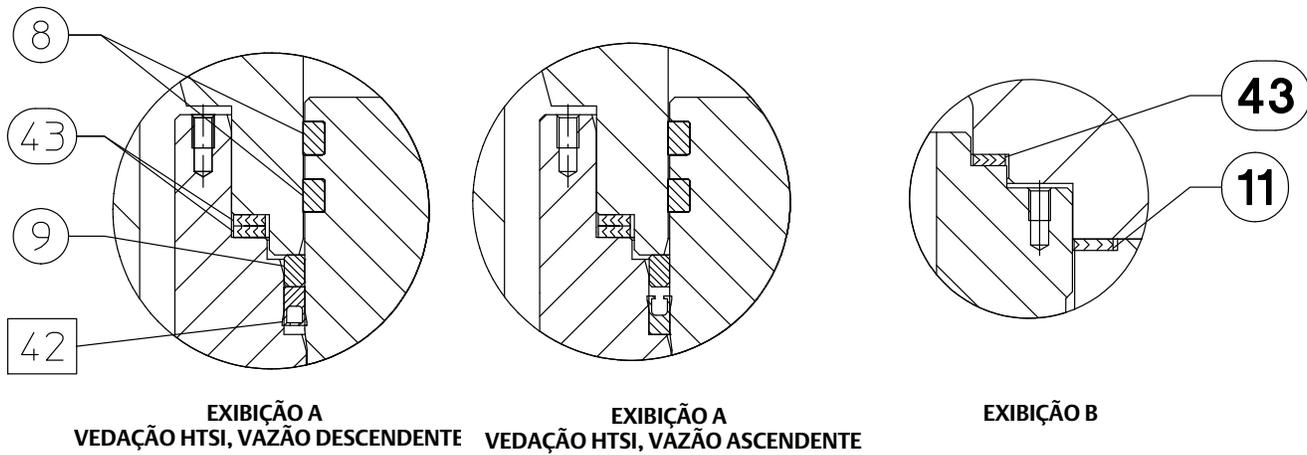
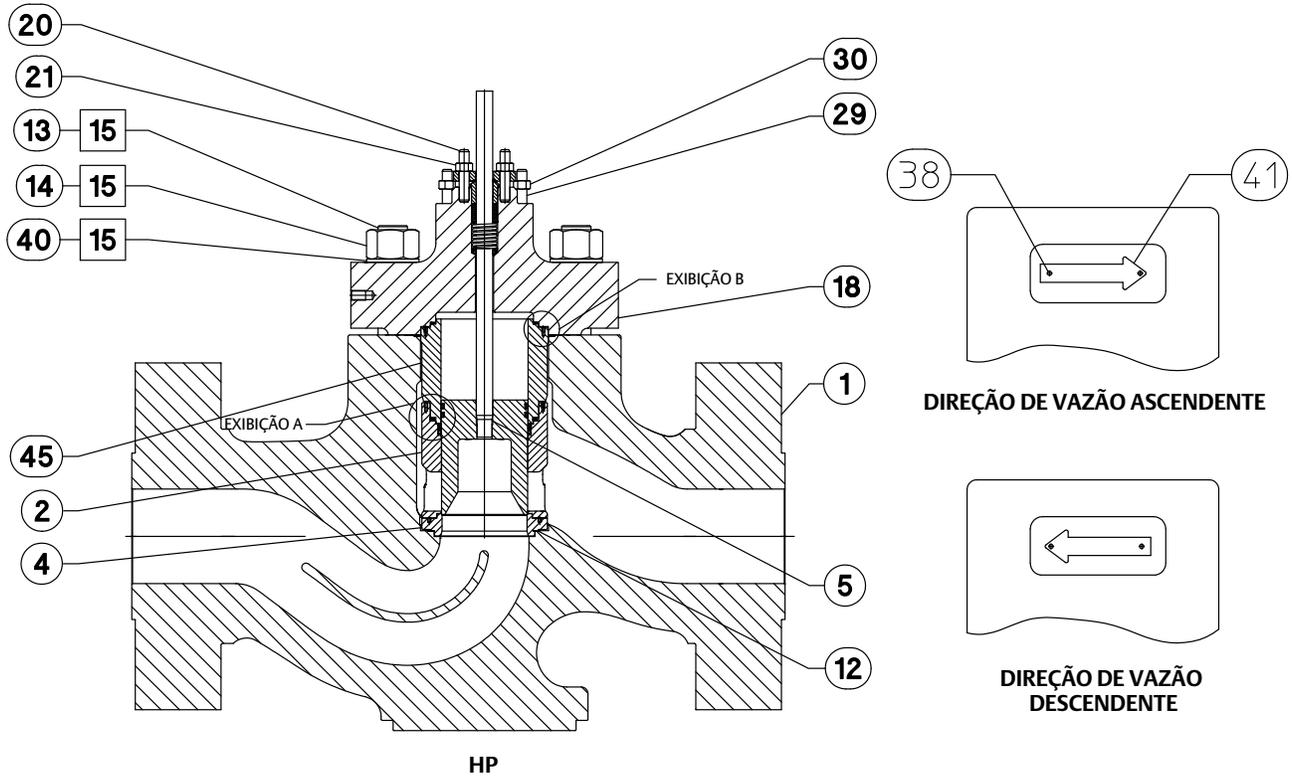
□ APLICAR LUBRIFICANTE  
PEÇAS NÃO MOSTRADAS  
16, 17, 44  
GG54316

Figura 27. Válvula HPD e HPT NPS 8 a 12 com capô contornado - Configurações alternativas



GC54316

Figura 28. Válvula HPD e HPT NPS 8 a 12 com retentor da gaiola



☐ APLICAR LUBRIFICANTE  
 PEÇAS NÃO MOSTRADAS 16, 17, 44  
 GG60128\_C

Figura 29. Válvula HPD e HPT NPS 8 a 12 com retentor da gaiola - Configurações alternativas

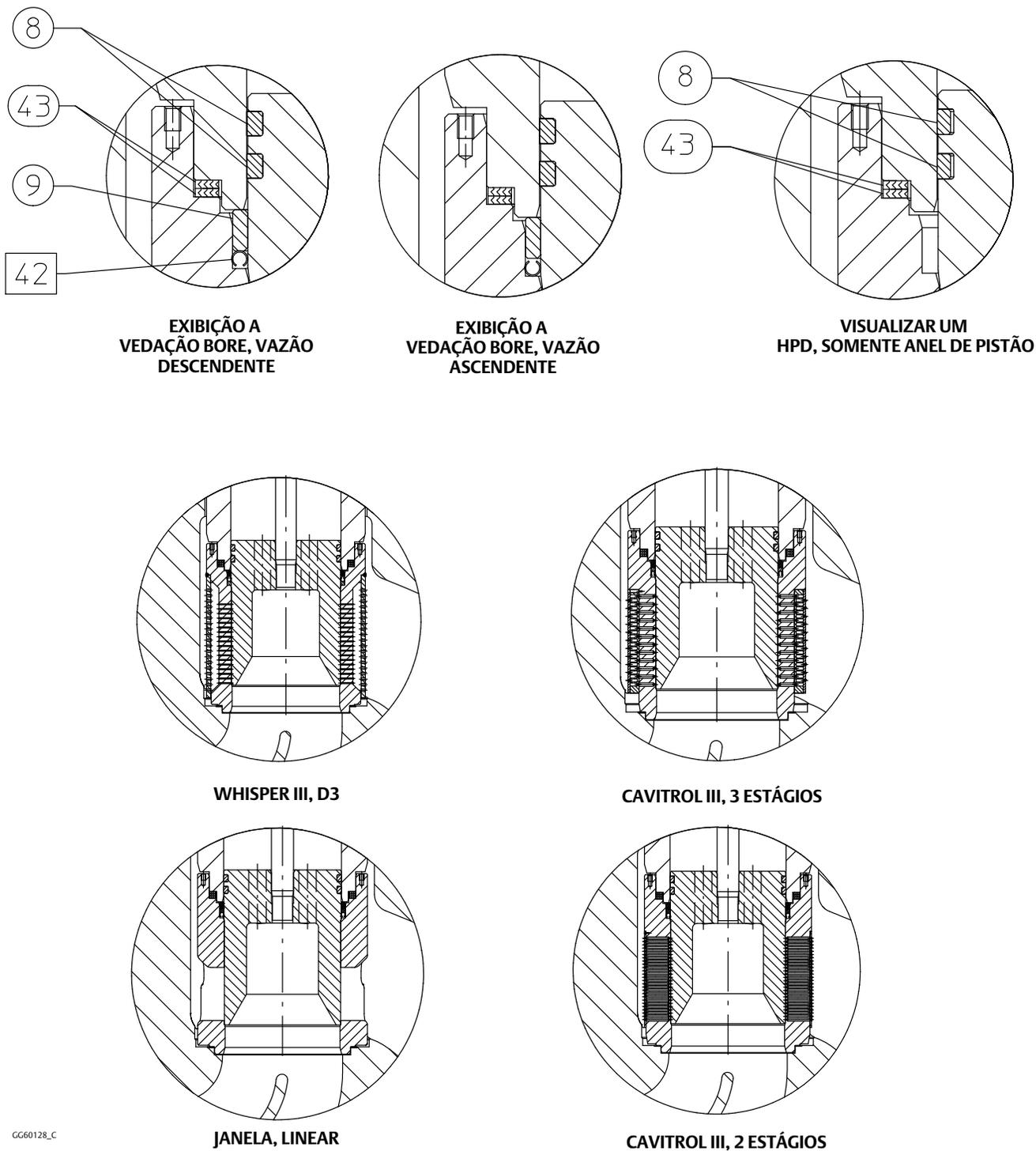
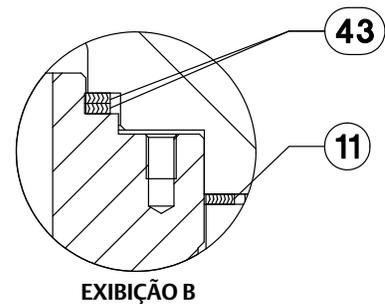
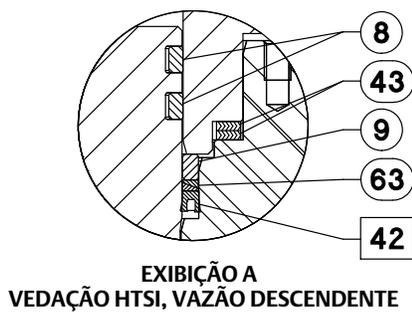
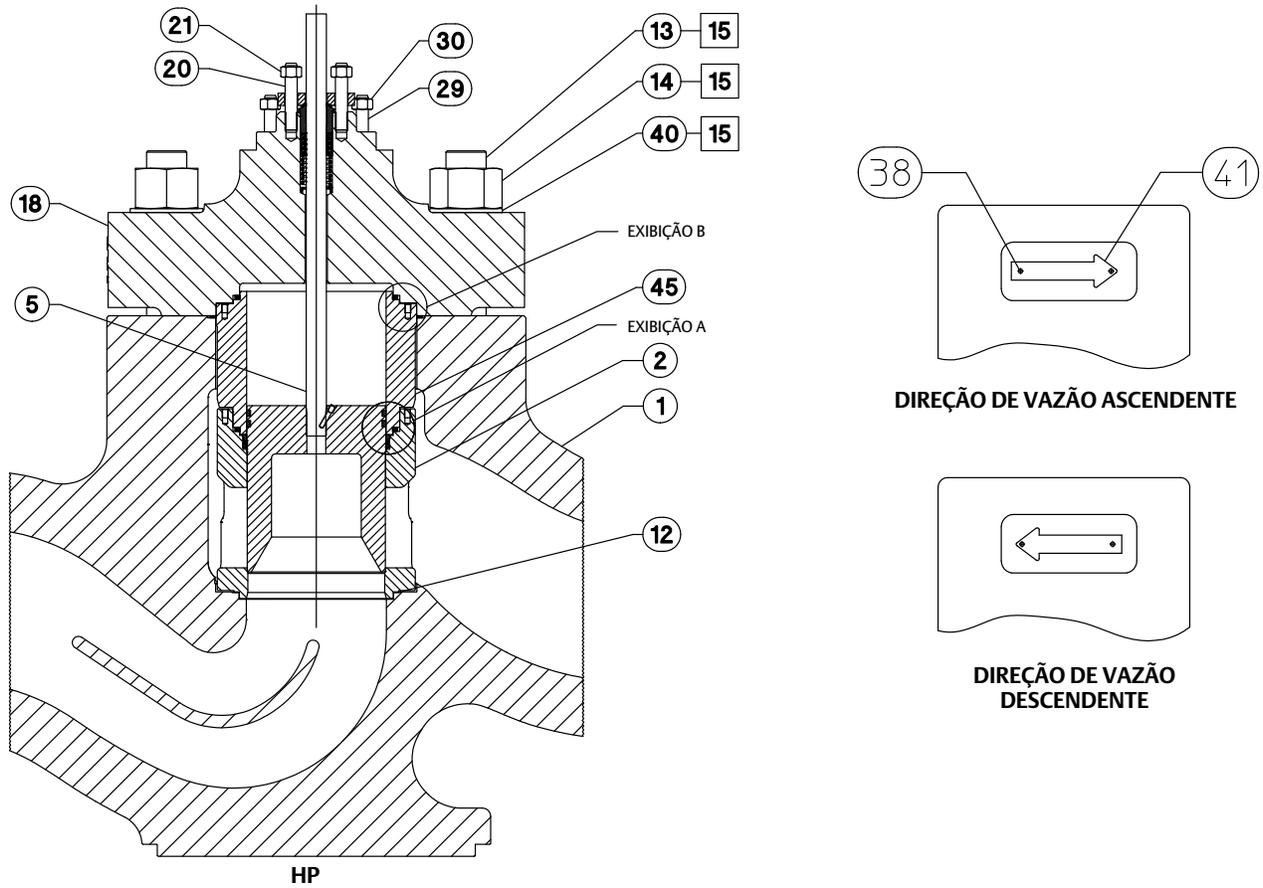
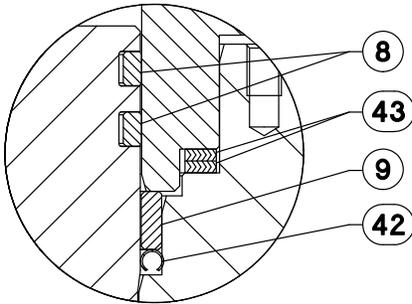


Figura 30. Válvula HPD e HPT NPS 14

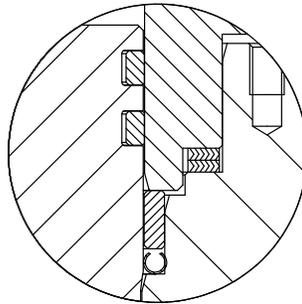


GH08059\_D  
 PEÇAS NÃO MOSTRADAS 16, 17, 44  
 APLICAR LUBRIFICANTE

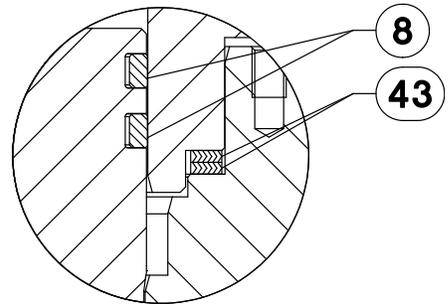
Figura 31. Válvula HPD e HPT NPS 14 - Configurações alternativas



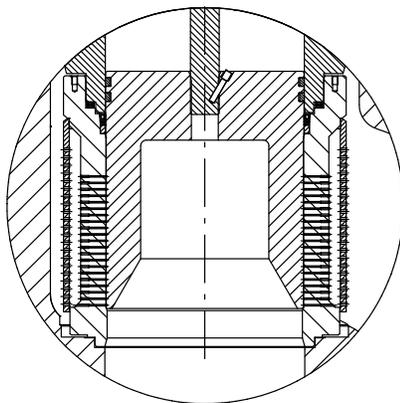
EXIBIÇÃO A  
VEDAÇÃO BORE, VAZÃO DESCENDENTE



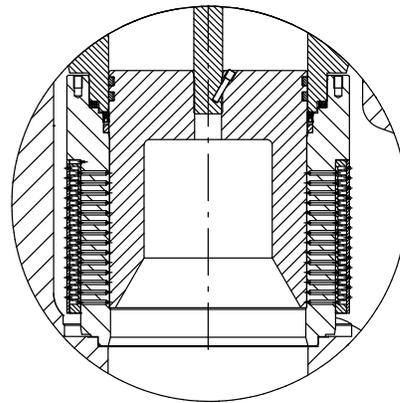
EXIBIÇÃO A  
VEDAÇÃO BORE, VAZÃO ASCENDENTE



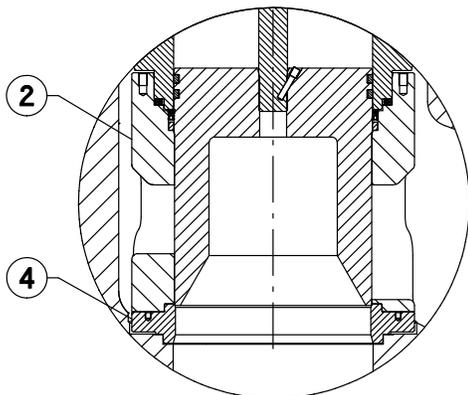
VISUALIZAR UM  
HPD, SOMENTE ANEL DE PISTÃO



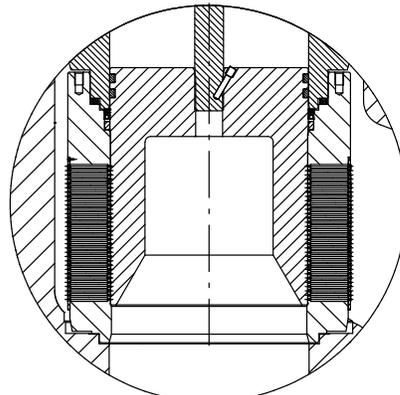
WHISPER III, D3



CAVITROL III, 3 ESTÁGIOS



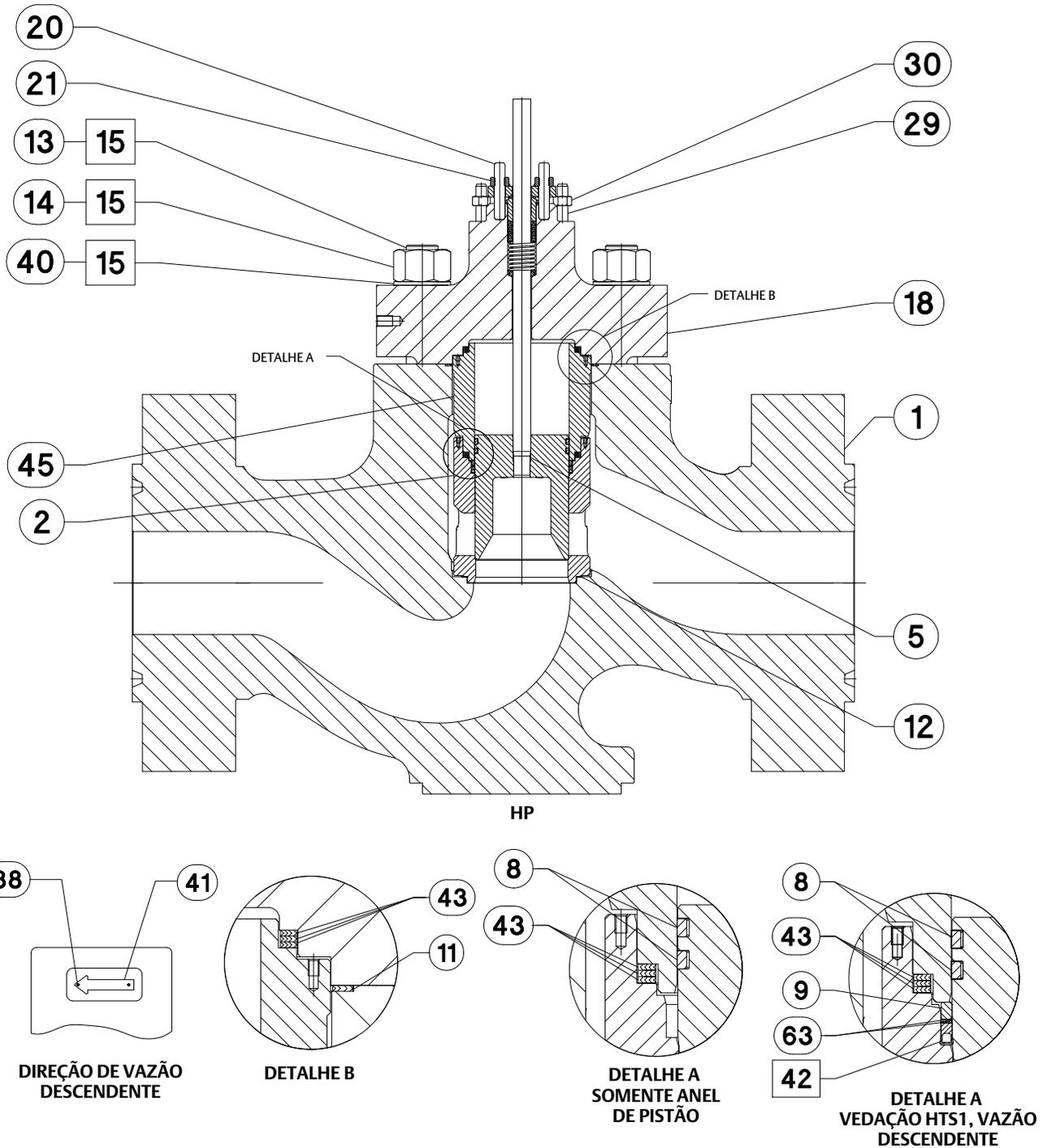
JANELA, LINEAR



CAVITROL III, 2 ESTÁGIOS

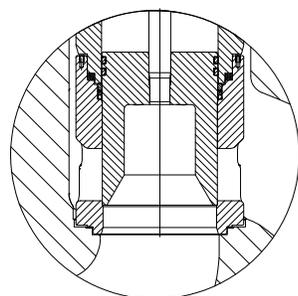
CH08059\_D

Figura 32. Válvula HPD e HPT NPS 16 a 24

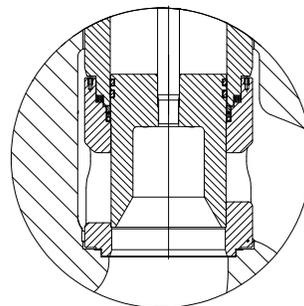


PEÇAS NÃO MOSTRADAS 16, 17, 44  
 APLICAR LUBRIFICANTE

Figura 33. Válvula HPD e HPT NPS 16 a 24 - Configurações alternativas



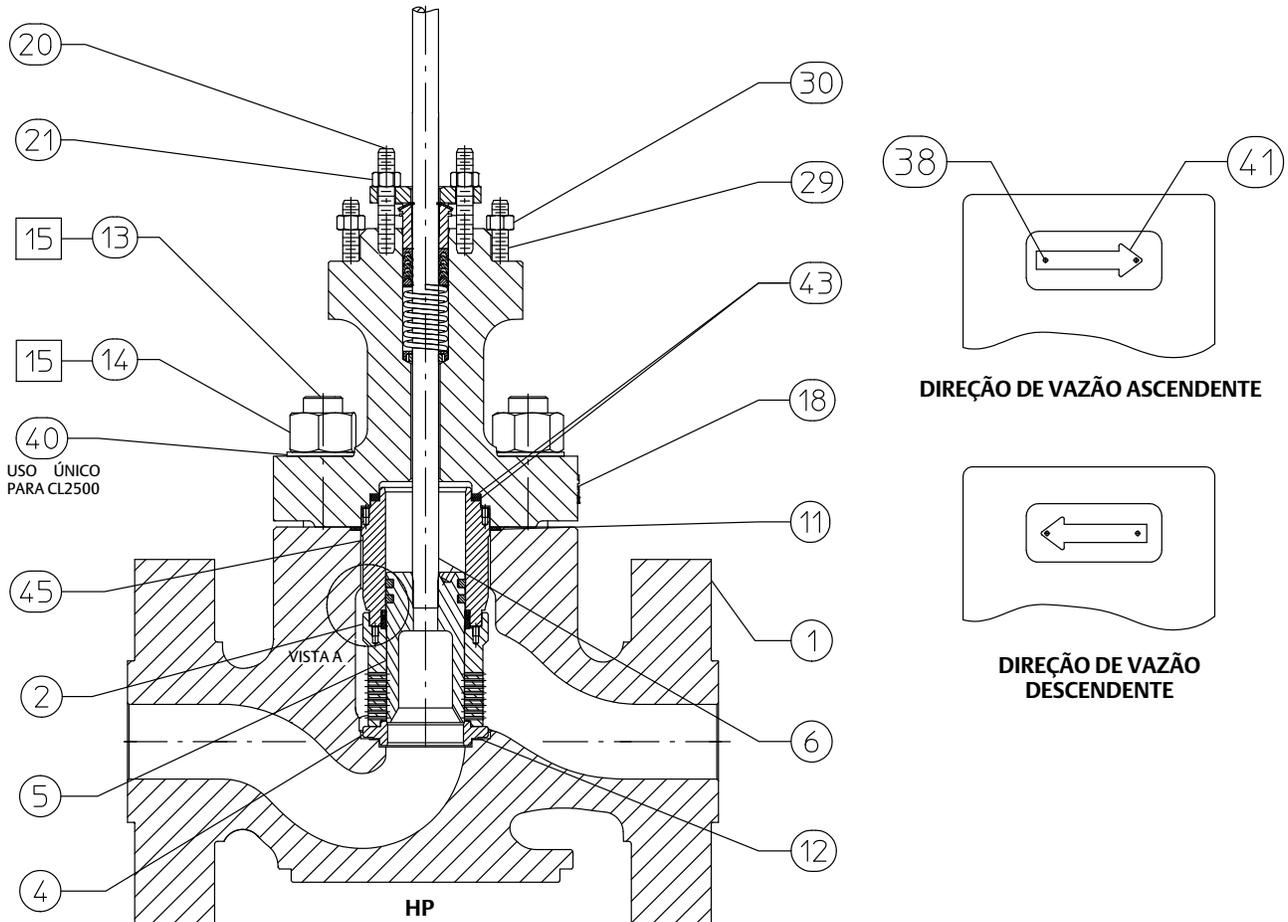
**JANELA, LINEAR**



**JANELA, PERCENTUAL IGUAL**

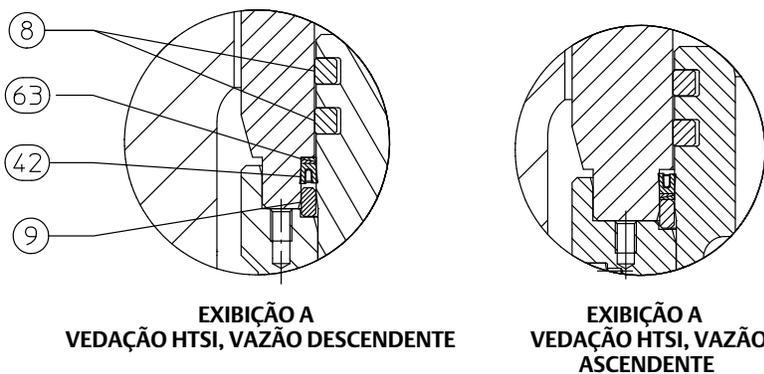
CG88282\_A

Figura 34. Válvula HPD (curto), HPT (curto) e HPS (curto) de NPS 3 a 6



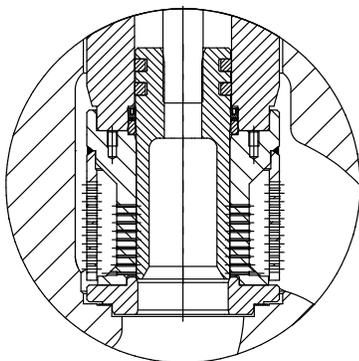
USO ÚNICO PARA CL2500

PEÇAS NÃO MOSTRADAS 16, 17, 44  
 APLICAR LUBRIFICANTE

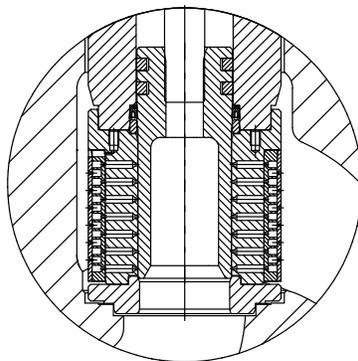


GG66792\_D

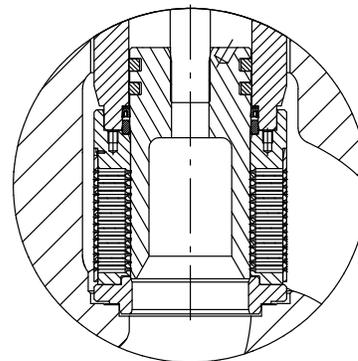
Figura 35. Válvula HPD (curto), HPT (curto) e HPS (curto) de NPS 3 a 6 - Configurações alternativas



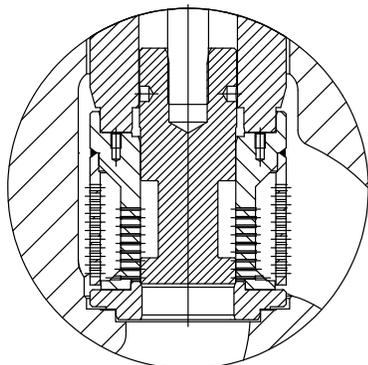
**WHISPER III, D3**



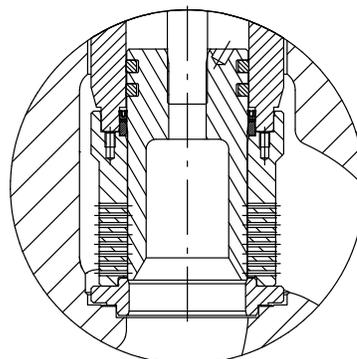
**CAVITROL III, 3 ESTÁGIOS**



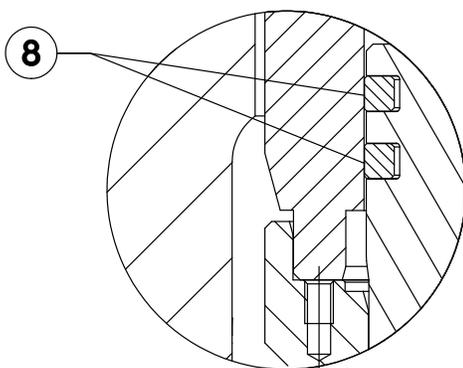
**CAVITROL III, 2 ESTÁGIOS**



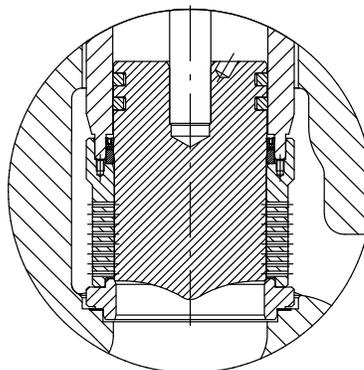
**WHISPER III, D3  
OPÇÃO DE BUJÃO DESBALANCEADO HPS**



**FURO PERFURADO, LINEAR**



**EXIBIÇÃO A  
HPD, SOMENTE ANEL DE PISTÃO**



**WHISPER III COM BUJÃO DE  
CONTORNO USE SOMENTE PARA  
CL900/CL1500**

Figura 36. Válvula HPAD e HPAT NPS 6 e 8

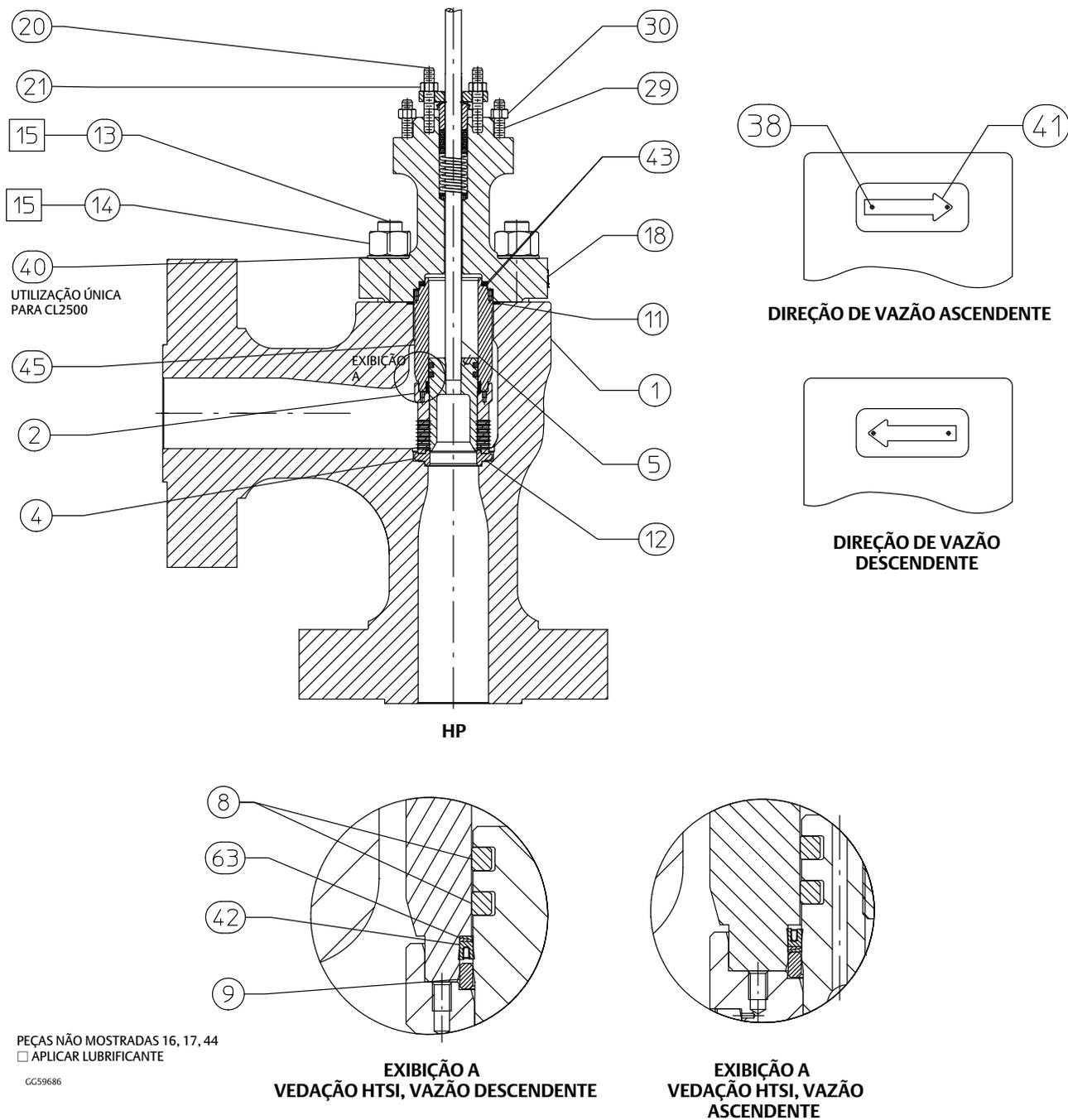
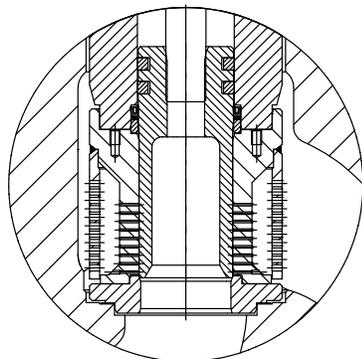
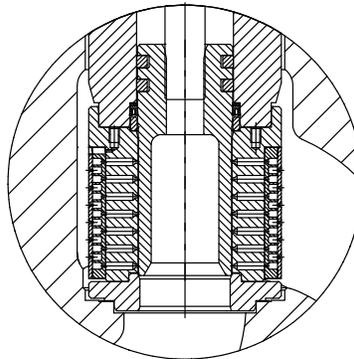


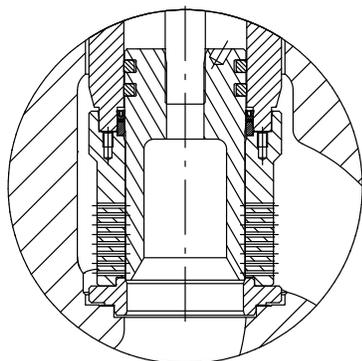
Figura 37. Válvula HPAD e HPAT NPS 6 e 8 - Configurações alternativas



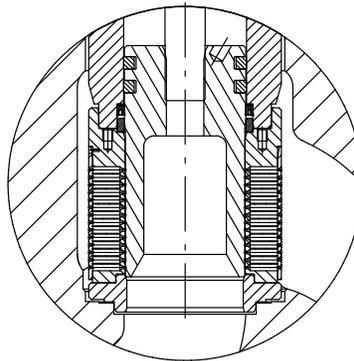
**WHISPER III, D3**



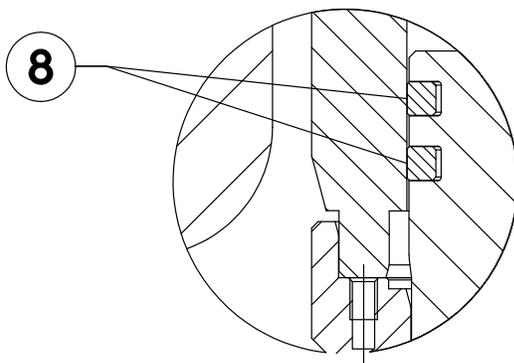
**CAVITROL III, 3 ESTÁGIOS**



**FURO PERFURADO,  
LINEAR**



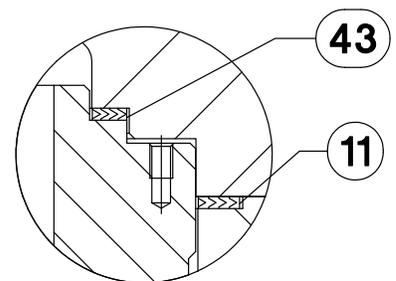
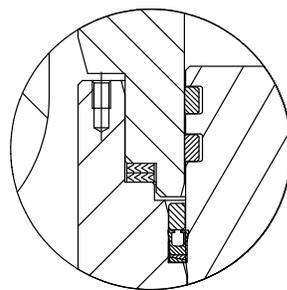
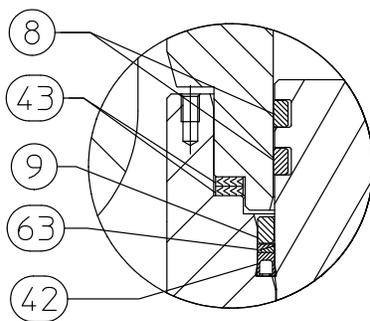
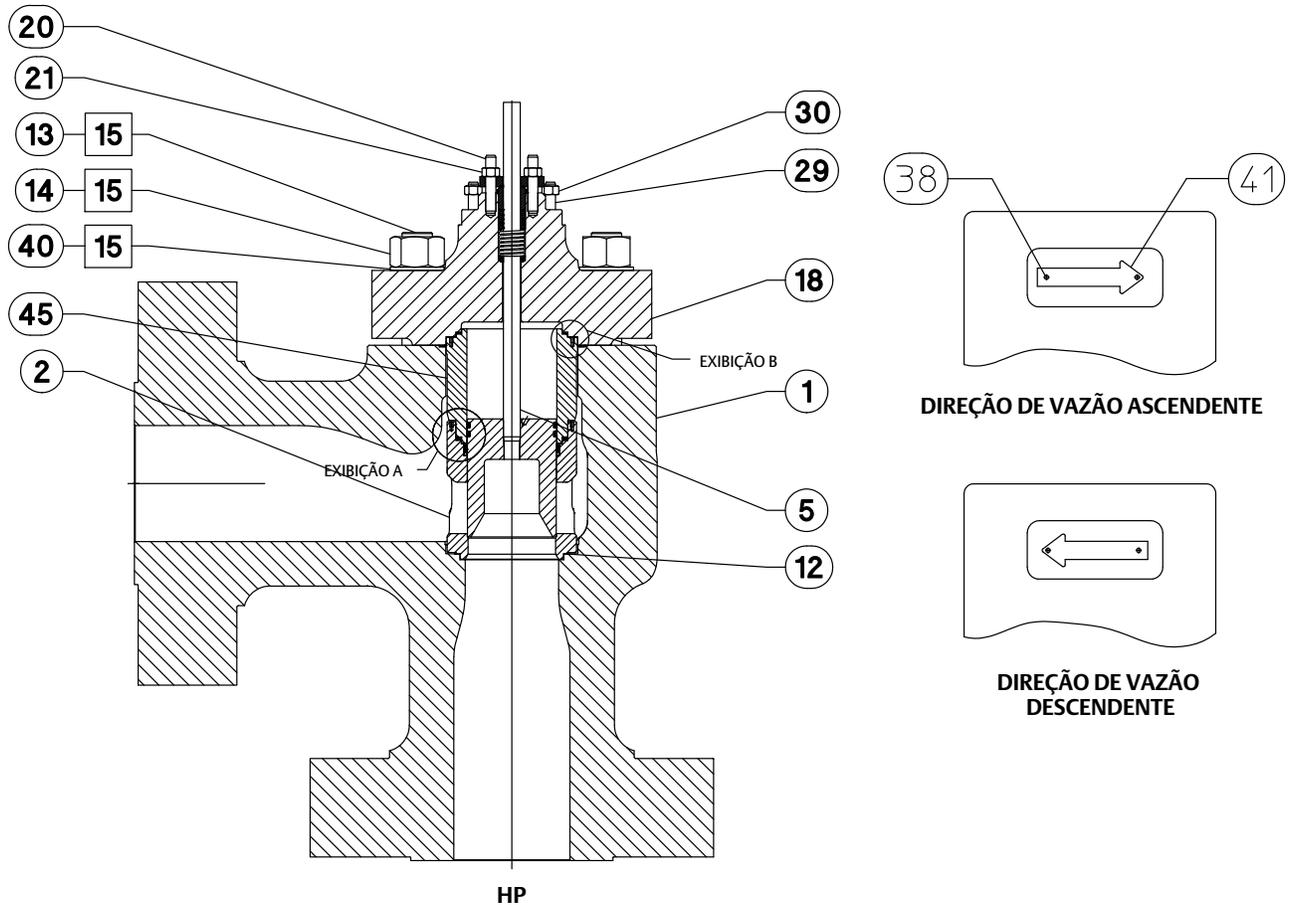
**CAVITROL III, 2 ESTÁGIOS**



**HPD, SOMENTE ANEL DE  
PISTÃO**

GG59686

Figura 38. Válvula HPAD e HPAT NPS 12

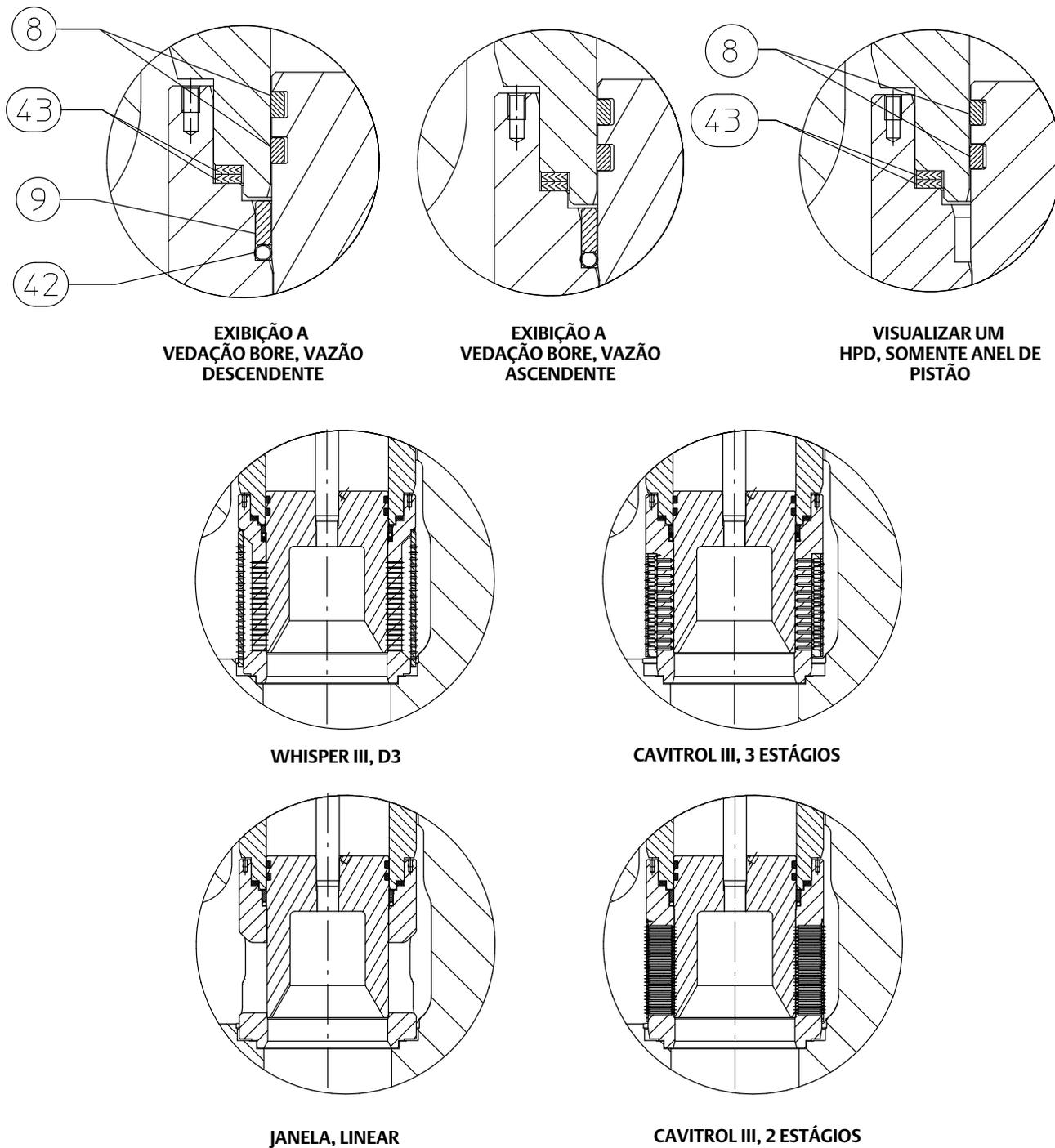


PEÇAS NÃO MOSTRADAS 16, 17, 44

□ APLICAR LUBRIFICANTE

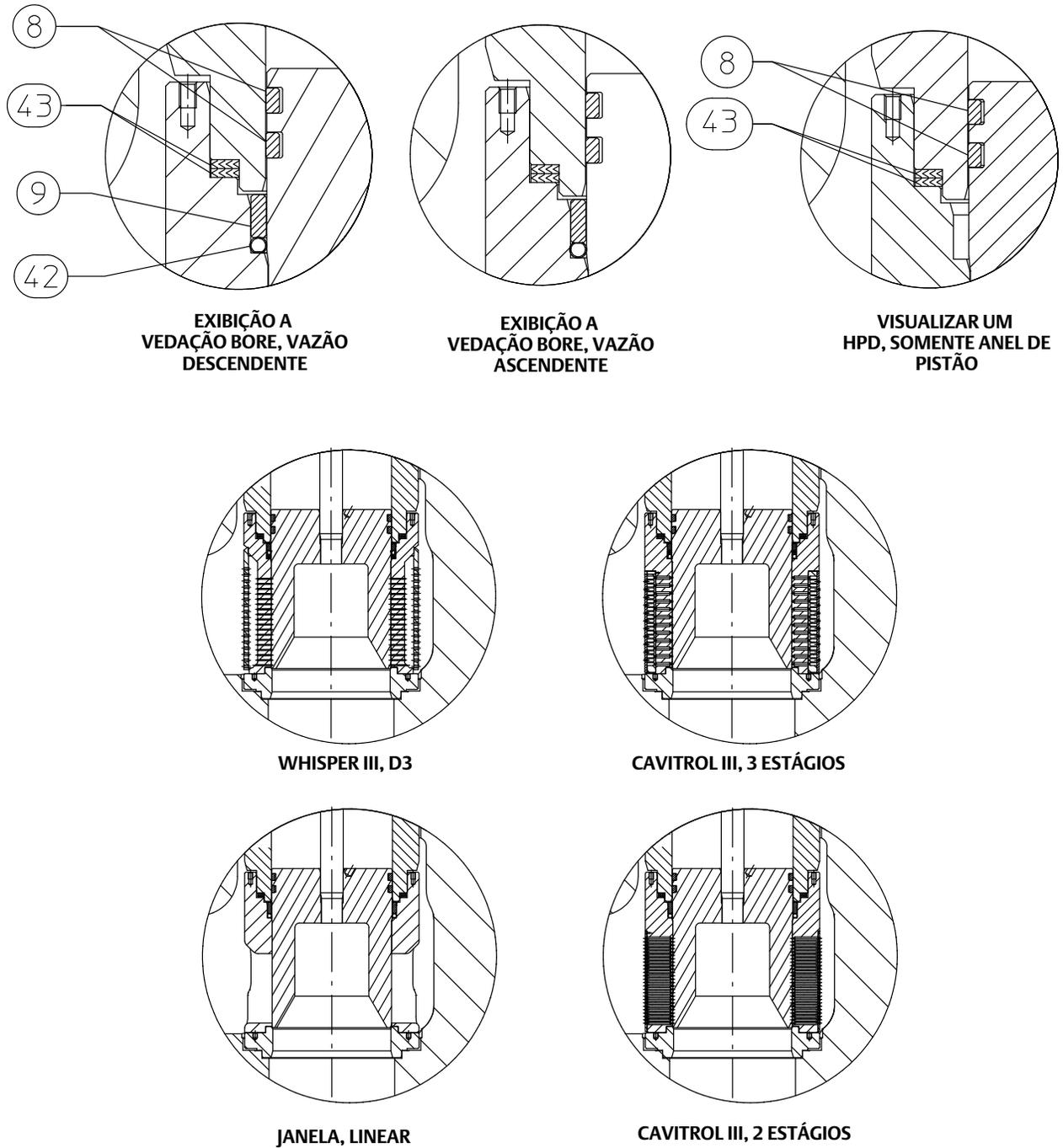
GC59688\_C

Figura 39. Válvula HPAD e HPAT NPS 12 - Configurações alternativas



GC59688\_C

Figura 40. Válvula HPAD e HPAT NPS 12 - Sede separada - Configurações alternativas



## Lista de peças

### Observação

Entre em contato com o [escritório de vendas da Emerson](#) para solicitar peças.

### Chave Descrição

- |     |   |
|-----|---|
| 1   | Valve Body<br>If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.           |
| 2*  | Cage/Baffle Assy  |
| 3   | Bonnet Spacer   |
| 4*  | Seat Ring   |
| 5*  | Valve Plug  |
| 6*  | Valve Stem  |
| 7*  | Pin   |
| 8*  | Seal Ring/Piston Ring   |
| 9*  | Back Up Ring  |
| 10* | Retaining Ring (for NPS 6 and smaller HPT/HPAT only)  |
| 11* | Bonnet Gasket   |
| 12* | Seat Ring Gasket  |
| 13  | Stud, Cont Thd  |
| 14  | Hex Nut   |
| 15  | Anti-Seize Lubricant (8 lb [3.6 Kg] can)  |
| 16  | Nameplate   |
| 17  | Wire  |
| 18  | Bonnet<br>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   |
| 23* | Packing Ring  |
| 24  | Spring or Lantern Ring  |

### Chave Descrição

- |     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 25  | Washer, Special                       |
| 26* | Packing Box Ring                      |
| 27* | Upper Wiper                           |
| 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                           |
| 40  | Washer                                |
| 41  | Flow Arrow                            |
| 42* | Soft Seal or Bore seal                |
| 43* | Cage Gasket                           |
| 44  | Nameplate                             |
| 45  | Cage Retainer                         |
| 63* | Anti-Extrusion Ring                   |

## Guarnição C-seal (figura 13)

- |     |                       |
|-----|-----------------------|
| 2*  | Cage                  |
| 4*  | Seat Ring             |
| 5*  | Valve Plug/Retainer   |
| 6*  | Valve Plug Stem       |
| 8*  | Piston Ring (2 req'd) |
| 64* | C-seal                |

## Guarnição TSO (figuras 8, 9 e 10)

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



Nem a Emerson, nem qualquer das suas entidades afiliadas assumem qualquer responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção de qualquer produto. A responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção adequadas de qualquer produto é exclusiva do comprador e do usuário final.

Fisher, Cavitrol, ENVIRO-SEAL, FIELDVUE, Whisper Trim e WhisperFlo são marcas de propriedade de uma das empresas da unidade de negócios da Emerson da Emerson Electric Co. A Emerson e o logotipo da Emerson são marcas comerciais e de serviço da Emerson Electric Co. Todas as demais marcas pertencem a seus 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**

Marshalltown, Iowa 50158 USA

Sorocaba, 18087 Brazil

Cernay, 68700 France

Dubai, United Arab Emirates

Singapore 128461 Singapore

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

