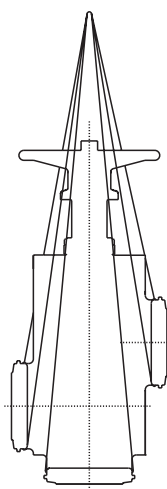


## RAIMONDI

Índice	
<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>1. Verificação durante a recepção e armazenagem antes da instalação</b>	<b>1</b>
<b>2. Manuseamento</b>	<b>1</b>
<b>3. Instalação</b>	<b>2</b>
<b>4. Manutenção programada</b>	<b>2</b>
<b>5. Eventuais danos e soluções relevantes</b>	<b>3</b>
<b>6. Instruções de desmontagem</b>	<b>4</b>
<b>7. Instruções de montagem</b>	<b>4</b>
<b>8. Lista de peças de reserva</b>	<b>5</b>
<b>9. Apêndices</b>	<b>6</b>

**Fig. 1 – Elevação e manuseamento da válvula**



### Introdução

Este manual fornece instruções que deverão ser observadas para as seguintes operações:

- armazenagem
- instalação na tubagem
- manutenção
- conservação

Os destinatários deste manual são os seguintes:

- pessoal do armazém da instalação
- instaladores
- engenheiros de manutenção



### Advertência

Este símbolo significa "Advertência" e refere-se a todos os aspectos relativos à segurança. Ler cuidadosamente as indicações de advertência e seguir as instruções. Este requisito tem como objectivo garantir a sua segurança e impedir a ocorrência de danos pessoais e materiais.

Além das instruções deste manual, devem ser sempre seguidos os regulamentos de segurança específicos da instalação.

**É altamente recomendada a leitura atenta de todo o manual antes de iniciar qualquer actividade de manutenção, de modo otimizar o tempo de intervenção e assegurar que as peças de reserva e juntas recomendadas estejam disponíveis no momento da montagem da válvula.**

Para as operações de instalação e manutenção não é necessário equipamento ou ferramentas específicas, além das disponíveis habitualmente na instalação.

A Pentair estará sempre à disposição do Cliente para qualquer informação técnica complementar.

### 1. Verificação durante a Recepção e Armazenagem antes da Instalação

Quando da recepção dos materiais, é recomendado:

- Verificar a integridade da caixa/embalagem.
- Verificar a integridade da caixa/embalagem.
- Abrir a caixa e verificar se não ocorreu qualquer dano durante o transporte.
- Não abrir o saco de acondicionamento (se existir).
- Verificar se o conteúdo está de acordo com o mencionado na lista da embalagem.
- Armazenar as válvulas (salvo se danificadas) nas suas embalagens originais.

Observar as seguintes instruções:

1. Armazenar as válvulas num compartimento fechado, limpo e seco.
2. Não colocar as embalagens directamente no solo.
3. Verificar o estado das embalagens de dois em dois meses.
4. Substituir a sílica gel de seis em seis meses. Isto não se aplica a embalagens que possuam sacos de acondicionamento.

### 2. Manuseamento

Durante as operações de manuseamento, as válvulas devem ser movimentadas como se indica na Fig. 1, mediante a utilização de equipamento de elevação (elementos de ligação, ganchos, etc.), que deve ser dimensionado e seleccionado tendo em consideração o peso da válvula (indicado nos desenhos).

Se existirem parafusos de olhal no corpo da válvula, estes podem ser utilizados para a movimentação da válvula.

Não utilizar os pontos de elevação localizados no actuador, caso existam, para movimentar a válvula. Estes pontos de elevação destinam-se apenas ao actuador.

A elevação e o manuseamento devem ser efectuados apenas por pessoal qualificado.



### Advertência

Não utilizar cintas de elevação que estejam danificadas ou de um tamanho inadequado/desconhecido.

# Válvula de globo de 3 vias, de fecho rápido, para a entrada do "bypass" do aquecedor da água de alimentação

## Instruções de Instalação e Manutenção

### 3. Instalação

As válvulas devem ser instaladas em tubagens horizontais, com a haste na posição vertical.

Devem-se efectuar as seguintes operações apenas imediatamente antes da instalação:

1. Remover as tampas de protecção das faces das extremidades.
2. Inspeccionar as secções da tubagem a montante e a jusante. Certificar-se que não existem partículas sólidas ou qualquer outro tipo de sujidade ou detritos no interior. Se necessário, limpar cuidadosamente mediante a utilização de uma linha de ar comprimido.
3. Ter em atenção o sentido de escoamento do fluido.



#### Advertência

Verificar se o sentido do caudal da linha de tubagem corresponde ao sentido da seta indicado no corpo da válvula.

#### Notas gerais

- De modo a evitar a danificação da válvula durante a realização da soldadura e do tratamento térmico após soldadura, recomenda-se a desmontagem da parte interna de acordo com as instruções indicadas na secção 6 deste manual.
- No caso de uma das extremidades da válvula permanecer sem ser soldada à tubagem durante um período de tempo superior a meio dia, essa extremidade aberta deverá ser fechada e selada de modo apropriado, de forma a evitar a entrada de sujidade ou de detritos.
- Verificar se existe espaço suficiente para desmontar facilmente a válvula.

Posicionar a válvula e verificar o seu alinhamento com a tubagem. Proceder à soldadura de acordo com o procedimento de soldadura indicado pela empresa de engenharia responsável pelo projecto da instalação.

Durante a realização da soldadura da válvula à tubagem, a válvula e a tubagem adjacente devem estar suportadas, de modo a que as tensões da tubagem não sejam transmitidas ao corpo da válvula.

Normalmente, o primeiro passe de soldadura é efectuado pelo processo TIG, enquanto os passes de soldadura seguintes são efectuados com o eléctrodo apropriado para o material do corpo da válvula.

Os procedimentos de soldadura e de alívio de tensões devem estar em conformidade com o código ou norma aplicável.

### 4. Manutenção Programada

#### 4.1 Operações de inspeção de rotina

##### Inspeção normal

- Verificar todos os meses, se não existe qualquer fuga através do empanque ou da zona do corpo / capacete.
  - a. No caso de fuga através do empanque, apertar os parafusos e as porcas do buçim apropriados, de acordo com os procedimentos descritos na secção de montagem.
  - b. No caso de fuga através da junta do corpo / capacete, apertar os parafusos de apoio do capacete como se indica no procedimento de remontagem. Caso contrário, despressurizar a tubagem logo que for possível, de modo a evitar a ocorrência de erosão.
- Verificar a lubrificação dos casquilhos e a rosca da haste em intervalos de dois ou três meses, dependendo da frequência de funcionamento.
- Para válvulas motorizadas, para além das verificações acima referidas, consultar igualmente o manual do actuador.

##### Acções Preventivas

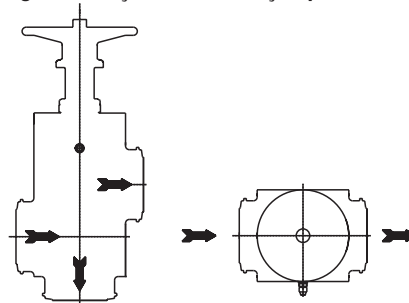
- Verificar, em intervalos de 3 meses, a estanquidade dos pernos do buçim.
- Lubrificar a haste e os casquilhos, em intervalos de 6 meses para as válvulas motorizadas ou de 8 meses para as válvulas operadas manualmente.
- Verificar o curso do buçim em intervalos de 12 meses. Instalar um novo empanque quando o fim de curso se aproximar.
- Em intervalos de 4 anos, desmontar as válvulas de serviços críticos e/ou as válvulas motorizadas. Verificar as superfícies das sedes e lapidá-las, se necessário. Substituir a junta do capacete e o empanque. Lubrificar a haste
- Para o actuador, proceder da forma que se indica no seu manual de manutenção.



#### Advertência

Antes de iniciar a instalação da válvula, verificar se:  
a classe da válvula é apropriada para a pressão de funcionamento requerida e se os materiais de fabrico são apropriados para o serviço previsto (tipo de fluido de processo).

Fig. 2 - Posições de instalação possíveis



#### Advertência

Proteger os olhos com máscaras de soldadura ou óculos de protecção apropriados durante todas as operações de soldadura.

## **5. Guia de Resolução de Avarias**

Apresenta-se a seguir uma lista com os problemas mais comuns. No entanto, a lista não inclui todos os problemas possíveis que possam ocorrer.

### **5.1 Fuga através do empanque**

Quando existe humidade ou gotículas próximo da zona do empanque, da haste ou do bucim e esta situação não puder ser corrigida por aperto dos pernos do bucim, pode ser necessário continuar com a linha em funcionamento até à próxima paragem da instalação. Neste caso, a haste pode ser fixada na posição de contra-sede, verificando o seguinte:

- O empanque pode ter endurecido. Neste caso, deve ser substituído.
- O bucim atingiu o fim do seu curso. Isto significa que o empanque não pode ser comprimido. O empanque deve ser substituído.
- A haste pode apresentar riscos, incisões ou outros defeitos superficiais. Pode também ter ficado colada. Nestes casos, a haste deve ser substituída.
- O bucim pode estar encravado na haste devido a um aperto não uniforme dos pernos do bucim. Soltar os pernos do bucim. Mover o bucim e fixá-lo novamente; em seguida apertar os pernos de modo progressivo.

### **5.2 Fuga através da junta do corpo / capacete**

A fuga através da junta de vedação por pressão em condições de funcionamento requer uma acção imediata, dado que pode danificar a válvula de modo significativo.

As causas típicas de uma fuga são:

- Remontagem anterior da válvula efectuada de modo incorrecto.
- Reutilização da junta de vedação por pressão.
- Existência de um defeito no interior do corpo da válvula.

### **5.3 Fuga entre a sede e o obturador**

No caso da fuga entre a sede e o obturador, recomenda-se efectuar as operações de fecho e abertura com um diferencial de pressão.

Se a fuga persistir, verificar se:

- Não existe material estranho aprisionado entre a sede e o obturador, para não riscar as superfícies de vedação.
- Não existe material estranho depositado entre as sedes que impeça, desse modo, o obturador de fechar.
- O fecho anterior, realizado de modo incompleto, permitiu o impacto do fluido nas superfícies de vedação, provocando a sua erosão.
- A válvula foi utilizada para limpeza à pressão e, por consequência, as sedes foram danificadas por material estranho.

Para todos os casos acima referidos é absolutamente necessário desmontar a válvula logo que possível e proceder a uma inspecção das peças internas de modo a reduzir a possibilidade de danos subsequentes.

### **5.4 Bloqueamento da válvula ao longo do curso**

Se for necessário um binário mais elevado para abrir/fechar a válvula em alguns pontos do curso, proceder do seguinte modo:

- Examinar a haste e certificar-se que não existe aderência nas partes lisas ou roscadas.
- Desmontar a válvula, dado que pode estar a iniciar-se um processo de gripagem entre as guias do corpo e o obturador.

### **5.5 Problemas relativos ao funcionamento da motorização**

Para estes problemas, consultar o manual de instruções do actuador.

# Válvula de globo de 3 vias, de fecho rápido, para a entrada do "bypass" do aquecedor da água de alimentação

## Instruções de Instalação e Manutenção

### 6. Instruções de Desmontagem

Indicam-se abaixo os procedimentos a seguir para desmontagem das válvulas. Antes de iniciar qualquer operação, é importante:

- identificar o problema
  - limpar a zona em redor da válvula a desmontar
  - disponibilizar uma caixa e/ou uma paleta para guardar todos os componentes
  - disponibilizar uma cobertura em polietileno para proteger todos os componentes e evitar que quaisquer partículas possam penetrar inadvertidamente no corpo da válvula.
1. Remover os fins de curso (95) por desaperto e remoção dos parafusos de caixa interior e porcas. Guardá-los num lugar seguro.
  2. Fechar totalmente a válvula.
  3. Rodar o volante (47) no sentido anti-horário, para soltar o acoplamento superior (73) do bloco da haste (40).
  4. Desapertar e remover as porcas (26.1), remover o indicador de posição
  5. Desapertar e remover as porcas (9).
  6. Utilizando um equipamento de elevação apropriado, elevar o conjunto volante / castelo.
  7. Desapertar e remover as porcas do bucim (17), flange do bucim (16) e bucim (15).
  8. Remover o anel de segurança (4).
  9. Bater no capacete (2) com um martelo de face macia, de modo a aliviar a carga sobre o anel de segmentos (5), empurrando os segmentos para o exterior através dos quatro furos radiais existentes no corpo
  10. Voltar a montar o anel de segurança e as porcas (4).
  11. Apertar as porcas (11) dos parafusos do capacete (10) de modo uniforme, até o capacete estar elevado. Remover o anel (6) e a junta de vedação por pressão (7).
  12. Após remoção da junta, remover o conjunto do capacete (2) com a haste (20) e o obturador (28).

Consultar as Figs. 3 e 4.

### 7. Instruções de Montagem

Antes de iniciar a montagem da válvula, recomenda-se que se verifiquem os seguintes pontos:

- Remover qualquer sujidade ou partículas com uma escova de arame ou folha de esmeril; remover qualquer indício de óleo ou massa consistente com um solvente apropriado, para evitar a danificação causada pelas partículas estranhas, em particular, na zona de vedação.
  - Nunca reutilizar juntas antigas, mesmo que pareçam estar em boas condições.
  - Verificar se não existem riscos na zona de vedação do corpo.
1. Colocar o obturador (28) sobre uma superfície plana limpa e, em seguida, montar a haste (20) no interior do obturador.
  2. Montar a porca do obturador (30) sobre a haste (20), enroscá-la no obturador (28) e em seguida apertá-la. Assegurar-se que a haste se move livremente. Em seguida soldar com um ponto de soldadura a porca do obturador ao obturador.
  3. Montar os novos O-rings (2a), (37) e (38).
  4. Fixar o cilindro (31) ao capacete com o parafuso (33).
  5. Montar o conjunto do capacete com a haste (20) e o obturador (28) no interior do corpo (1).



#### Advertência

Tomar as devidas precauções para não danificar o O-ring (38) durante a montagem do capacete (2) no interior do corpo da válvula (1).

6. Colocar a nova junta de vedação por pressão sobre o capacete.
7. Colocar o anel (6) e o anel de segmentos (5).
8. Introduzir o anel de segurança (4) e apertar as porcas (10) com os valores de binário indicados na Tabela 2.
9. Montar o anel de fundo (13), um novo empanque (14), o bucim (15), a flange do bucim (16) e as porcas do bucim (17), e apertar as porcas de modo uniforme. NÃO apertar exageradamente as porcas, dado que isso pode causar cargas de atrito elevadas sobre a haste.
10. Utilizando um equipamento de elevação apropriado, baixar cuidadosamente o conjunto volante / castelo sobre a válvula, tomando as devidas precauções para não danificar os pernos do castelo (8). Fixar o conjunto por aperto em sequência cruzada das porcas do castelo (9).
11. Montar o indicador de posição (25).
12. Montar os fins de curso (95) e fixá-los com os parafusos de caixa interior e as porcas.
13. Abrir e fechar a válvula para verificar a posição e o funcionamento dos fins de curso.
14. Antes de reiniciar o sistema, as hastes (20 e 40) devem ser desacopladas e a extensão da haste (40) completamente recolhida.
15. Após pressurizar a válvula, verificar se as porcas (9) estão apertadas de acordo com os valores do binário indicados na Tabela 2.



#### Advertência

Antes de iniciar a desmontagem da válvula, é muito importante verificar, para a sua própria segurança, se:

- a tubagem não está pressurizada
- a tubagem está à temperatura ambiente
- a tubagem está drenada
- todas as ligações eléctricas foram fechadas e desligadas da rede antes de desmontar a válvula.

## 8. Lista de Peças de Reserva

A Pentair garante o fornecimento de qualquer peça de reserva durante um período de pelo menos dez anos após a data de fabrico (mês/ano) indicada na chapa de características.

O principal objectivo ao formular uma política de inventário de peças sobressalentes é a capacidade de fornecer uma assistência rápida da válvula, impedindo desse modo o prolongamento do tempo de paragem de manutenção. Para realizar isso, é necessário possuir as peças sobressalentes apropriadas imediatamente disponíveis para o número óptimo de válvulas. Isto pode ser conseguido a um custo mínimo, através da definição do inventário com base na frequência da necessidade.

Para auxiliar concretização deste objectivo, a assistência no local e a organização de manutenção da Raimondi recomenda que se sigam estas linhas de orientação, de modo a estabelecer os níveis de inventário

1. Identificar o número total de válvulas em serviço por dimensão, número de tipos, classe de pressão/temperatura, número da chapa de características.
2. Identificar a frequência da tendência de substituição de peças específicas:
  - Classe I Peças substituídas mais frequentemente.
  - Classe II Peças substituídas menos frequentemente, mas críticas em caso de emergência.
  - Classe III Peças raramente substituídas
  - Classe IV Ferragens (p.ex., porcas, parafusos, cavilhas, componentes da tampa, etc.)
  - Classe V Peças que praticamente não necessitam de ser substituídas
3. A fiabilidade operacional é definida como uma percentagem (%) provável do tempo de funcionamento total, sem interrupção, que pode ser esperado através do stock de classificações de componentes da válvula pré-determinadas.  
 Determinar a fiabilidade operacional que é compatível com os objectivos operacionais de uma empresa específica e a política de investimento no inventário de peças sobressalentes. Em seguida, relacionar a fiabilidade operacional com as classificações das peças que satisfarão essa necessidade.

As linhas de orientação são as seguintes:

### Classificação das peças Fiabilidade operacional

Classe I	70%
Classe I e II	85%
Classe I, II e III	95%
Classe I, II, III e IV	99%

4. Consultar a lista de peças de reserva recomendadas por tipo de válvula, para determinar a quantidade de peças da válvula que deve estar coberta pelo plano de inventário.
5. Seleccionar as peças e especificar as quantidades.

Classificação	N.º Item	Designação
<b>CLASSE I</b>	<b>7</b>	<b>Vedante de pressão</b>
Peças substituídas mais frequentemente	14 2a - 37a - 37b - 38	Junta O-ring
<b>CLASSE II</b>	<b>20</b>	<b>Haste</b>
Peças substituídas menos frequentemente, mas críticas em caso de emergência	15 28 30 33	Bucim Obturador Porca do obturador Parafuso de caixa interior
<b>CLASSE III</b>	<b>25</b>	<b>Indicador de posição</b>
Peças raramente substituídas	16	Flange do bucim
<b>CLASSE IV</b>	<b>8</b>	<b>Perno do corpo / castelo</b>
Ferragens (p. ex., porcas, pernos, cavilhas, etc.)	9 10 11 18 17	Porca do corpo / castelo Perno do corpo / capacete Perno do corpo / capacete Perno do bucim Porca do bucim
<b>CLASSE V</b>	<b>Restantes</b>	
Peças que praticamente não requerem substituição		

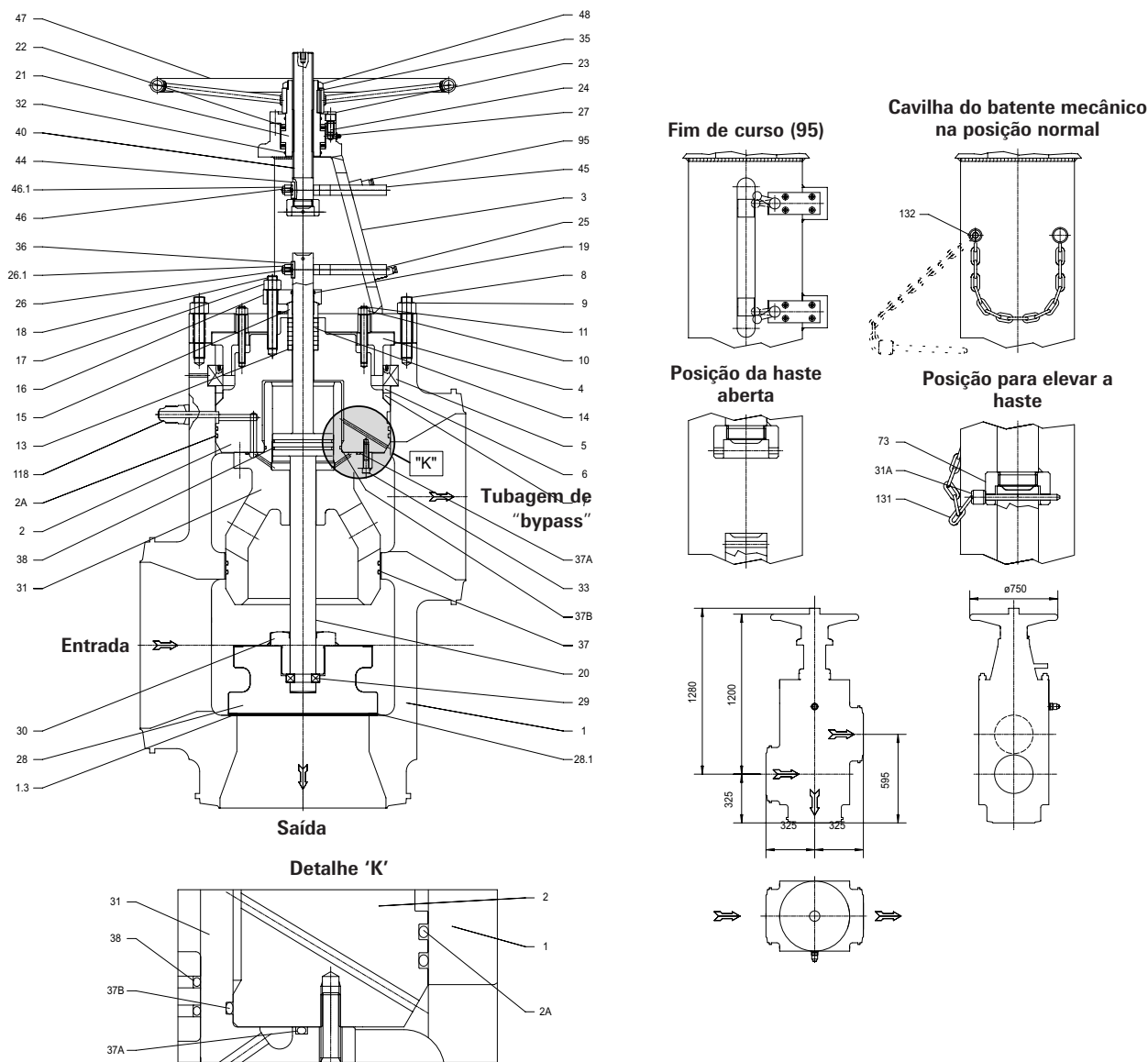
# Válvula de globo de 3 vias, de fecho rápido, para a entrada do "bypass" do aquecedor da água de alimentação

## Instruções de Instalação e Manutenção

### 9. Apêndices

Os desenhos de referência são apenas os relativos ao fornecimento. Os desenhos apresentados neste manual são apenas desenhos típicos e podem não ser representativos das válvulas fornecidas.

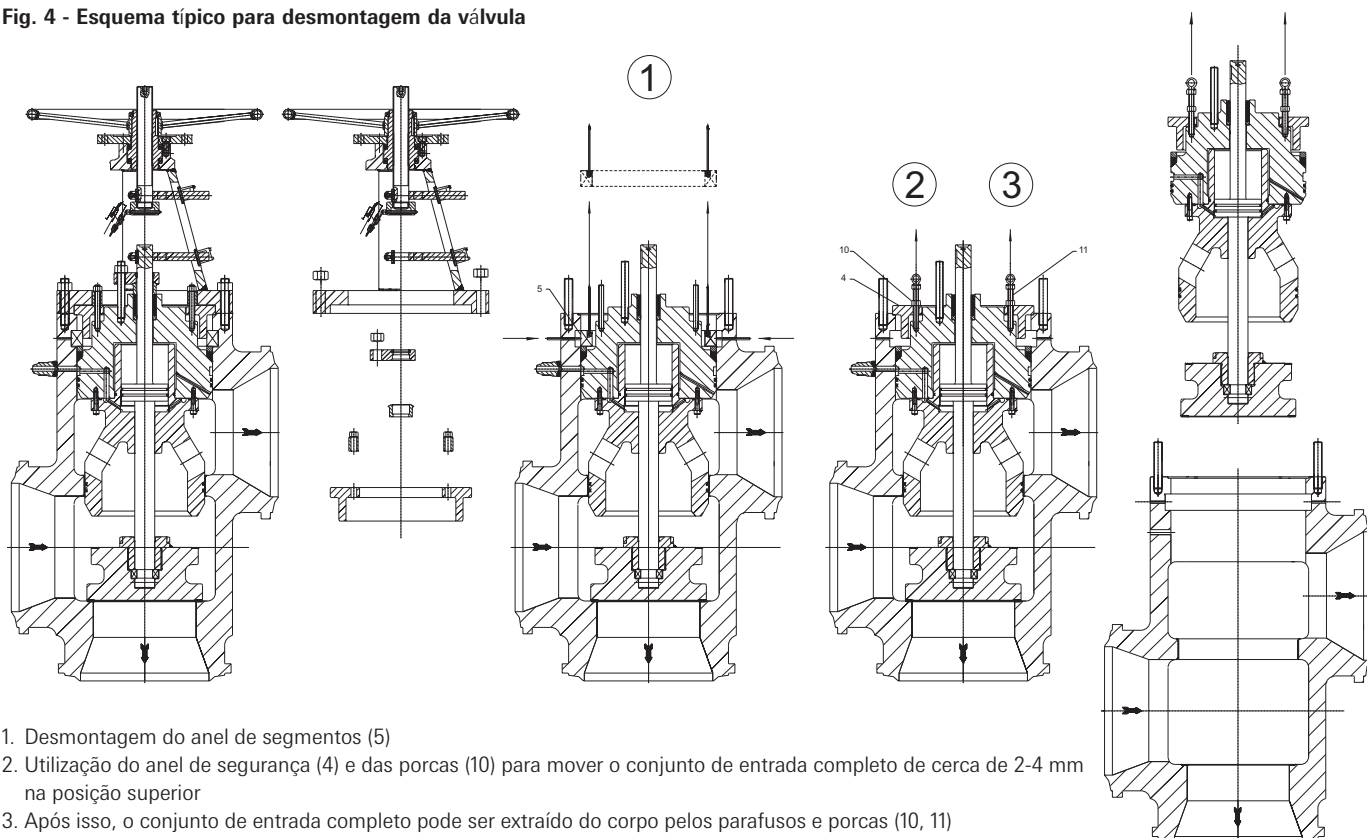
**Fig. 3 – Válvula típica**



**Tabela 1 – Lista de peças**

Pos.	Nome da peça	Material	Pos.	Nome da peça	Material	Pos.	Nome da peça	Material
1	Corpo	15NiCuMoNb5	19	Junta do buçim	Grafite	36	Enchavetamento	AISI 4140
1.3	Superf. sede do corpo	A 182 F6A	20	Haste	X35CrMo17	37A	O-ring	Kaflon 82B -82° Sh.A
2	Capacete	A 105	21	Porca do castelo	B 148 Gr. B	37B	O-ring	Kaflon 82B -82° Sh.A
2A	O-ring	Kaflon 82B -82° Sh.A	22	Casquilhos	Aço carbono	38	O-ring	Kaflon 82B -82° Sh.A
3	Castelo	A 105 + St 35	23	Flange	A 105	40	Bloco da haste	X35CrMo17
4	Anel de segurança	A 105	24	Paraf. caixa interior	Classe 12.9	44	Chaveta	AISI 4140
5	Anel de segmentos	A 105	25	Indicador de posição	A 105	45	Indicador de posição	A 105
6	Anel	A 105	26	Cavilha de segurança	Classe 12.9	46	Cavilha de segurança	Classe 12.9
7	Junta do corpo / capacete	Grafite pura	26.1	Porca	Classe 65	46.1	Porca	Classe 6S
8	Parafusos do corpo / capacete	A 193 B7	27	Copo de lubrificação	Aço carbono	47	Volante	Aço carbono
9	Porcas do corpo / capacete	A 194 2H	28	Obturador	A 105	48	Porca do volante	Aço carbono
10	Porcas	A 194 2H	28.1	Superfície do obturador	A 182 F6A	73	Anel roscado	A 182 F6A
11	Pernos	A 193 B7	29	Anel cortado	X35CrMo17	95	Fim de curso	Aço carbono
13	Anel de fundo	A 182 F6A	30	Porca do obturador	A 182 F6A	118	Bico	A 105
14	Empanque	Grafite pura	31	Cilindro	A 182 F6A	131	Corrente	Aço
15	Buçim	A 182 F6A	31A	Batente mec. de posição	A 182 F6A	132	Paraf. caixa interior	Aço inoxidável
16	Flange do buçim	A 105	32	O-ring	Viton A-75° Sh.A			
17	Porcas do buçim	A 194 2H	33	Paraf. de caixa interior	Aço inoxidável			
18	Pernos do buçim	A 193 B7	35	Chaveta	AISI 4140			

Fig. 4 - Esquema típico para desmontagem da válvula



1. Desmontagem do anel de segmentos (5)
2. Utilização do anel de segurança (4) e das porcas (10) para mover o conjunto de entrada completo de cerca de 2-4 mm na posição superior
3. Após isso, o conjunto de entrada completo pode ser extraído do corpo pela parafusos e porcas (10, 11)

Tabela 2 – Valores do binário de aperto para pernos/parafusos

Corpo / Castelo - Pernos/Parafusos: A 193 B7			Capacete - Pernos/Parafusos: A 193 B7		
Ø Pernos/Parafusos	Valores de binário		Ø Pernos/Parafusos	Valores de binário	
	Kgm	(Nm)		Kgm	(Nm)
M12	5	(50)	M12	1	(9)
M16	10	(100)	M16	2	(18)
M20	17	(170)	M20	3	(30)
M22	29	(280)	M22	5	(48)
M24	43	(420)	M24	7,5	(73)
M30	61	(600)	M30	11	(105)
M33	86	(850)	M33	15	(150)
M36	112	(1100)	M36	21	(205)

Diâm. Haste	Pernos do bucim: A 193 B7							
	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30	M33
25,4	1,90	2,10	2,40	2,60	2,80	3,20	3,60	3,90
31,8	3,00	3,30	3,70	4,00	4,40	5,00	5,60	6,10
34,9	3,30	3,60	4,00	4,40	4,80	5,40	6,00	6,60
44,5	4,90	5,50	6,10	6,60	7,30	8,20	9,10	10,00
50,8	6,60	7,40	8,20	8,80	9,70	11,00	12,20	13,40
57,2	8,60	9,60	10,60	11,40	12,60	14,20	15,80	17,30
63,5	9,40	10,40	11,50	12,50	13,70	15,50	17,30	18,80
69,8	10,10	11,30	12,50	13,50	14,90	16,80	18,70	20,40
76,2	12,70	14,10	15,60	16,80	18,50	21,00	23,30	25,40
82,5	13,90	15,50	17,10	18,50	20,40	23,00	25,60	28,00
95,3	15,30	17,00	18,80	20,30	22,40	25,30	28,10	30,70

- Seleccionar a constante em relação ao diâmetro da haste e à dimensão dos parafusos do empanque
- De modo a obter o valor do binário de aperto dos parafusos do empanque em Nm, multiplicar a constante seleccionada pela pressão em MPa

**Exemplo**

Válvula a uma pressão de 24 MPa com um diâmetro da haste igual a 44,5 mm e uma dimensão dos parafusos do empanque igual a M16

- a. A constante é igual a 4,9 (Tabela 2)
- b. valor do binário de aperto dos parafusos do empanque é igual a:  $4,9 \times 24 = 117,6$  Nm

Tabela 3 - Massas lubrificantes recomendadas

Fabricantes	Massas lubrificantes recomendadas para os casquilhos
Agip	GRMUEP2
API	PGX2
BP	Grease LTX 2
Esso	Beacon 2
Fina	Finagrease HP Finagrease EPL2
Mobil	Mobilux EP2
Q8	Q8 Rembrandt EP2
Shell	Alvania R2 Supergrease A
Texaco	Multifak EP2 Grease L2
Total	Multis EP2 Multis 2
Viscol	Signal Rolsfer 2

Aplicar Molykote nas rosca da haste.

Todos os restantes parafusos e porcas são montados com a massa lubrificante usual ou Molykote