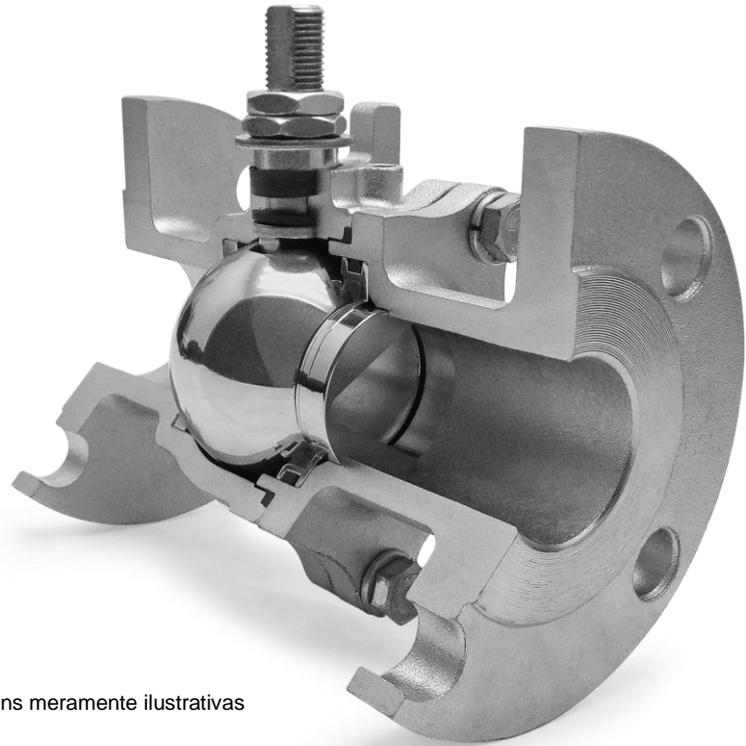


VÁLVULA DE ESFERA BIPARTIDA SEGMENTADA

Conexão Flangeada Classe 150, 300

MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAGEM



Imagens meramente ilustrativas

1. INTRODUÇÃO

Válvula de controle de fluxo projetada para aplicação em diversos tipos de fluidos, operando em ampla faixa de temperatura e pressão, em conformidade com a norma ASME B16.34.

Possui característica de fluxo inerente do tipo:

- Igual porcentagem; ou;
- Linear.

🔍 Características Construtivas e Técnicas

- Construção: bipartida, com fluxo unidirecional.
- Haste: produzida em ASTM A182 Gr. F55 / ASTM A995 Gr. 6A.
- Esfera: revestida em cromo duro.
- Sede: a jusante em stellite e a montante em R-PTFE, garantindo vedação confiável.
- 🌡 Temperatura de aplicação: até 200 °C.
- Classes de pressão e bitolas:
 - Classe 150: de 1/2" a 4";
 - Classe 300: de 2" a 4".
- Acoplamento para atuador: conforme ISO 5211.
- Opção disponível: sedes de vedação em stellite para aplicação em fluidos abrasivos.

2. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

As válvulas devem ser armazenadas em local seco, protegido da luz solar direta, da chuva e de ambientes com presença de maresia. As proteções originais — como tampas, embalagens ou vedadores — não devem ser removidas até o momento da instalação, a fim de preservar a integridade dos componentes internos.

Durante o transporte de válvulas com diâmetro nominal superior a 2" (duas polegadas), nunca utilize a alavanca ou o atuador como ponto de apoio para levantamento ou movimentação, evitando assim danos ao mecanismo de acionamento.

3. PREPARAÇÃO PARA INSTALAÇÃO

Antes da instalação, certifique-se de que os materiais das vedações, do corpo, da tampa e da esfera da válvula sejam compatíveis com o fluido e com as condições de operação do sistema. A seleção incorreta de materiais pode comprometer a vedação, a durabilidade e a segurança do equipamento.

Em redes novas, é indispensável realizar uma limpeza completa da tubulação, garantindo a remoção de resíduos provenientes da montagem, como respingos de solda, rebarbas metálicas ou partículas geradas durante a confecção de roscas. A presença desses contaminantes pode danificar os componentes internos da válvula, especialmente a esfera e os assentos de vedação.

⚠ Esta válvula de esfera foi projetada para fluxo unidirecional. O sentido do fluxo, indicado por uma seta no corpo da válvula, deve ser rigorosamente obedecido.

Antes da instalação, verifique o alinhamento axial da tubulação. A válvula não deve ser utilizada para corrigir desalinhamentos, pois isso pode gerar tensões indevidas e comprometer seu desempenho e vida útil.

Por fim, assegure-se de que a válvula seja compatível com as condições de pressão e temperatura do processo, conforme indicado na Tabela 1 – Limites de Operação.

4. INSTALAÇÃO

4.1 Válvulas Automatizadas:

Ao instalar válvulas com atuador, é essencial garantir o alinhamento preciso entre a válvula e o atuador.

Desalinhamentos podem:

- Aumentar o torque de operação;
- Comprometer o desempenho do atuador;
- Reduzir sua vida útil;
- Prejudicar o funcionamento geral do sistema.

4.2 Instalação de válvula com conexão Flangeada:

Durante a instalação, mantenha a válvula na posição aberta.

Essa prática evita o depósito de impurezas na superfície da esfera, minimizando danos tanto à esfera quanto aos assentos de vedação, especialmente durante o processo de alinhamento e fixação à tubulação.

Utilize sempre juntas de vedação compatíveis com o tipo de fluido e com as condições de pressão e temperatura do sistema.

A escolha correta da junta é fundamental para garantir a estanqueidade e a integridade da instalação.

A fixação da válvula à tubulação deve ser feita de forma uniforme, utilizando o padrão cruzado ("em X") no aperto dos parafusos.

🔧 Esse procedimento assegura:

- Distribuição homogênea da força de vedação;
- Redução de tensões indesejadas nas conexões;
- Maior durabilidade da montagem.

📌 **Referência:** Consulte as Figuras 2 e 3 para visualização do padrão correto de aperto.

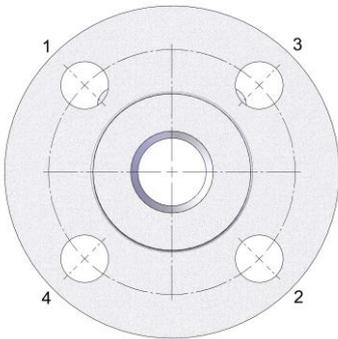


Figura 2 – Sequência de aperto dos parafusos do flange.

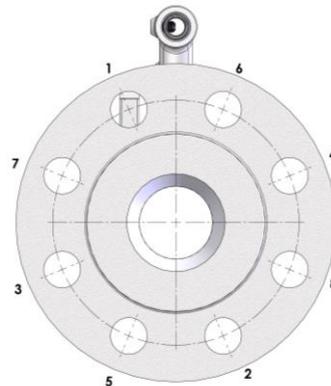


Figura 3 – Sequência de aperto dos parafusos Flange Classe 300

⚠️ 5. ATENÇÃO! — Instruções de Segurança Antes da Operação:

Por motivos de segurança operacional, é indispensável seguir rigorosamente as instruções abaixo antes de colocar a válvula em operação:

5.1 Recomendações Gerais de Segurança:

- A manutenção deve ser realizada em ambiente limpo, ventilado e seguro, livre de contaminantes e interferências externas.
- Antes de qualquer intervenção, a linha deve estar completamente despressurizada.
👉 Recomenda-se posicionar a válvula em abertura parcial (aproximadamente 45°) para aliviar a pressão residual da cavidade da esfera.
- Os profissionais responsáveis por ajustes ou manutenção devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados ao tipo de fluido, temperatura e riscos envolvidos (ex.: calor, pressão, toxicidade, abrasividade).
- Apenas pessoal treinado e capacitado, familiarizado com os procedimentos descritos neste manual, está autorizado a operar ou realizar manutenção nas válvulas.

5.2 Cuidados Específicos com Fluidos Perigosos:

- Em linhas que transportam fluidos inflamáveis, tóxicos, corrosivos ou perigosos, certifique-se de que:
 - A linha esteja completamente despressurizada;
 - A válvula esteja totalmente drenada e descontaminada de quaisquer gases, líquidos ou resíduos perigosos antes da desmontagem;
 - A temperatura da válvula esteja dentro de uma faixa segura para o manuseio.
- Avalie a necessidade de proteções adicionais, como máscaras, luvas específicas ou barreiras de contenção.

5.3 Riscos Térmicos:

- A superfície externa da válvula pode atingir temperaturas extremas, tanto elevadas quanto baixas.
- Evite contato direto com a pele para prevenir queimaduras ou lesões por frio. Utilize proteção térmica adequada durante o manuseio.

5.4 Testes e Liberação:

Após a instalação ou qualquer intervenção de manutenção:

- O responsável técnico deve realizar testes operacionais simulando as condições reais de serviço, para verificar a integridade e o funcionamento correto da válvula antes da liberação definitiva do sistema.

5.5 Lubrificação e Compatibilidade:

- As válvulas MGA são fornecidas com lubrificante à base de óleo de palma ou óleo de coco.
- Verifique a compatibilidade do lubrificante com o fluido de processo. Em caso de incompatibilidade, a válvula deve ser completamente limpa e relubrificada com produto adequado antes do uso.

5.6 Condições Especiais:

Processos Críticos:

- Para aplicações com fluidos abrasivos, sólidos em suspensão e/ou altas temperaturas, recomenda-se a utilização de vedações metálicas.
- A temperatura máxima de operação para este tipo de vedação é de até 200 °C.

6. CONDIÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO

A manutenção preventiva das válvulas deve ser realizada conforme os intervalos e procedimentos descritos a seguir, com o objetivo de garantir segurança, durabilidade e desempenho adequado do equipamento.

6.1 Manutenção Normal:

A manutenção rotineira consiste nas seguintes ações:

- Substituição das vedações, sempre que forem identificados sinais de desgaste ou vazamento.
- Reaperto dos parafusos ou prisioneiros, somente quando necessário, respeitando os torques indicados na Tabela 4 – Torque de Aperto dos Fixadores.

Atenção:

Evite o aperto excessivo dos fixadores, pois isso pode:

- Aumentar o torque de acionamento da válvula;
- Causar desgaste prematuro das vedações;
- Comprometer o funcionamento correto do equipamento.

6.2 Rotina Quinzenal (Quando a abertura ou fechamento for permitido):

Mesmo quando a válvula estiver fora de operação (ex.: armazenada ou instalada em linha inativa), recomenda-se:

- Executar dois ciclos completos de abertura e fechamento a cada 15 dias. Essa movimentação evita o travamento dos componentes internos e contribui para a preservação do sistema de vedação.

6.3 Rotina Trimestral ou a cada 1000 ciclos:

- Reapertar a porca da gaxeta até o torque especificado na Tabela 2.
- Realizar inspeção visual completa, verificando:
 - Vazamentos na região da haste;
 - Vazamentos entre o corpo e a tampa;

- Presença de trincas, porosidades ou danos no corpo da válvula;
- Integridade das conexões com as linhas de processo.

Caso sejam detectados vazamentos, reapertar os fixadores conforme o torque recomendado na Tabela 4 – Torque de Aperto dos Fixadores.

7. OPERAÇÃO

A operação das válvulas de esfera MGA é realizada por meio de um giro de 1/4 de volta (90°):

- Fechamento: sentido horário (↻).
- Abertura: sentido anti-horário (↺).

7.1 Fluxo de igual porcentagem

- O diferencial de pressão (DP) varia com o fluxo.
- Em processos deste tipo, o ganho diminui à medida que o fluxo através da válvula aumenta.
- Acréscimos iguais no curso da haste produzem aumentos percentuais iguais em relação à vazão existente no momento.
- Proporciona bom controle para aberturas de até 50%.
- Para aberturas acima de 50%, há um grande aumento na vazão.
- Quando a característica de vazão inerente é igual porcentagem, a válvula tende a apresentar abertura linear em operação.

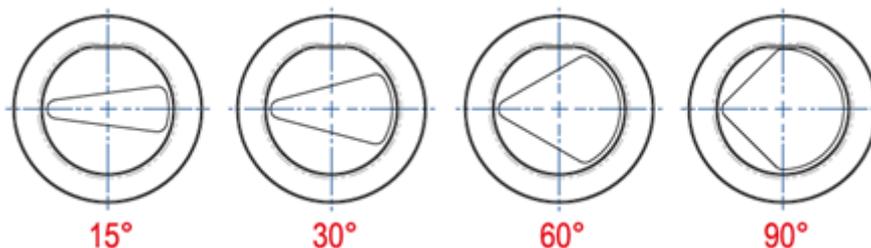


Figura 4 – Opções de abertura para fluxo de igual porcentagem.

7.2 Fluxo linear

- Processo caracterizado por diferencial de pressão (DP) constante.
- Proporciona iguais mudanças de vazão para iguais mudanças de abertura, desde que a perda de pressão seja constante.
- É normalmente especificada em sistemas onde a maior parte da perda de carga ocorre na própria válvula de controle.
- Iguais incrementos de curso da haste resultam em iguais variações de vazão.
- Na prática, é comum que o comportamento perfeitamente linear não seja mantido.
- Quando a característica de vazão inerente é linear, a válvula tende a apresentar uma abertura rápida.

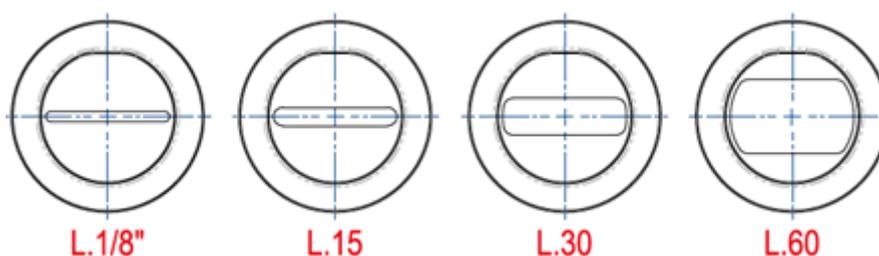


Figura 5 – Opções de abertura para fluxo linear.

7.3 Comparação das curvas características dos diferentes tipos de Válvulas de Controle

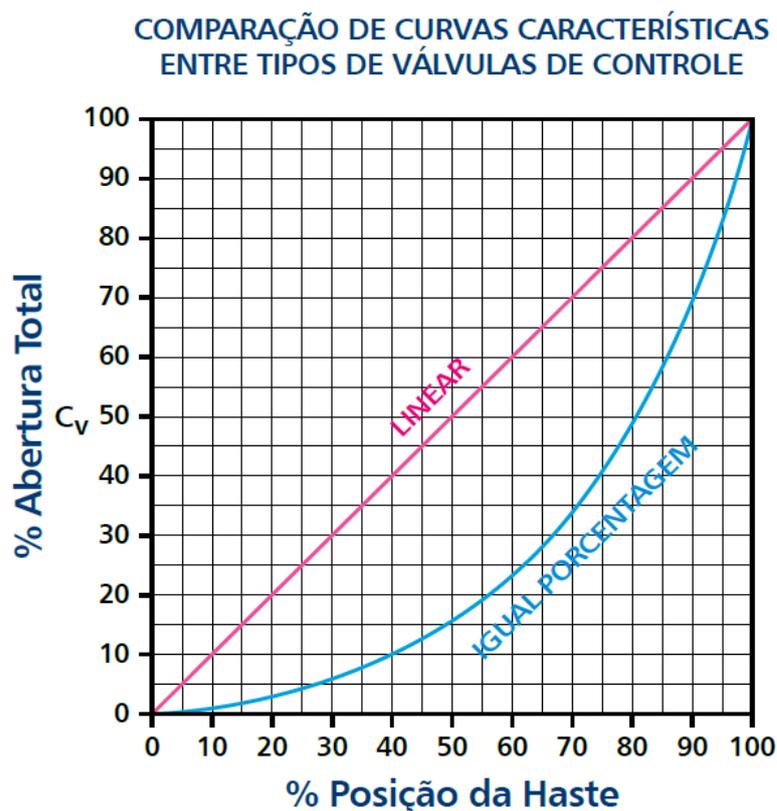


Figura 6 – Gráfico comparativo válvulas de controle

8. DESMONTAGEM E MONTAGEM

8.1 DESMONTAGEM

● NOTA IMPORTANTE: Antes de iniciar a desmontagem, certifique-se de que a tubulação e a cavidade interna da válvula estejam completamente despressurizadas.

A forma mais segura de garantir essa condição é deixar a válvula na posição semiaberta durante o processo de despressurização da linha.

⚠ Atenção:

A desmontagem sob pressão pode causar acidentes graves e danos ao equipamento.

Se a desmontagem completa da válvula for necessária, recomenda-se a substituição de todas as vedações, utilizando sempre componentes originais fornecidos pelo fabricante.

Antes de prosseguir, consulte a Seção 5 – “Atenção”.

Esta seção contém instruções essenciais sobre segurança, uso de EPIs e demais cuidados obrigatórios durante os procedimentos de manutenção.

▣ Procedimento de Desmontagem:

1. Realize a desmontagem em um ambiente limpo, ventilado e seguro, livre de contaminantes e interferências externas.
2. Antes de desmontar qualquer válvula, certifique-se de que:
 - a) A válvula está totalmente despressurizada;
 - b) Foi completamente descontaminada de quaisquer fluidos perigosos;
 - c) Está com temperatura dentro de uma faixa segura para manuseio.
3. Posicione a válvula em abertura total, com a esfera alinhada ao fluxo.

4. Remova a alavanca ou atuador, conforme o tipo de acionamento.
5. Retire a porca de aperto da preme-gaxeta.
6. Desparafuse e remova os fixadores (parafusos ou estojos) que unem a tampa ao corpo.
7. Separe a tampa do corpo cuidadosamente, evitando deslocar as sedes e anéis de vedação.
8. Remova a esfera do interior do corpo.
9. Retire todas as vedações, incluindo:
 - a) Anéis de vedação da tampa;
 - b) Sedes de vedação da esfera;
 - c) Porta sede;
 - d) Juntas.
10. Remova a haste de acionamento.
11. Retire as vedações do castelo (gaxetas, anéis, etc., conforme o modelo).
12. Limpe e inspecione todas as peças, verificando:
 - a) Desgaste;
 - b) Deformações;
 - c) Danos estruturais;
13. Substitua os componentes que não estiverem em condições adequadas de reutilização.

⚠ Importante:

O uso de ferramentas inadequadas pode danificar os componentes da válvula e comprometer seu funcionamento.

Utilize sempre ferramentas apropriadas e em bom estado, conforme especificado pelo fabricante.

🔧 NOTA TÉCNICA:

Antes da remontagem, instale novas vedações originais, conforme especificações do fabricante. O uso de componentes não originais pode afetar a estanqueidade e a durabilidade da válvula.

👉 Desmontagens indevidas podem causar danos permanentes à válvula ou à rede.

8.2 MONTAGEM

⚠ Importante:

- Antes da montagem, limpe e inspecione todas as peças.
- Verifique a existência de danos, desgastes ou deformações.
- Substitua os componentes quando necessário.
- Sempre que possível, utilize lubrificante compatível com o processo e com os materiais de vedação.

📌 Procedimento de Montagem

1. Limpe e inspecione todas as peças.
2. Substitua os componentes danificados, se necessário.
3. Certifique-se de que todos os itens estejam limpos e secos.
4. Aplique lubrificante compatível nas áreas de contato, quando aplicável.
5. Instale o anel de vedação na haste e insira a haste no corpo da válvula.
6. Instale o anel de vedação superior da haste, a preme-gaxeta, as molas prato e aplique o torque correto na porca da preme-gaxeta (consultar Tabela 2).
7. Reinstale a alavanca ou atuador de acionamento.

8. No corpo, instale:
 - a. Sede de vedação da esfera.
9. Com a alavanca na posição fechada, deslize cuidadosamente a esfera na cavidade do corpo, encaixando-a na chaveta da haste.
10. Na tampa, instale:
 - a) Porta sede;
 - b) Sede de vedação da esfera;
 - c) O'ring;
 - d) Anel de vedação.
11. Posicione a tampa no corpo da válvula.
12. Instale os fixadores (parafusos ou estojos), mas não os aperte ainda.
13. Verifique o correto alinhamento de:
 - a. Corpo da válvula;
 - b. Esfera;
 - c. Vedações;
 - d. Tampa.
14. Aperte os parafusos em padrão cruzado ("X"), aplicando os torques indicados na Tabela 4 – Torque de Aperto dos Fixadores.

Observação Importante – Temperatura x Pressão:

O desempenho da válvula está diretamente relacionado às condições de operação.

 Temperaturas elevadas ou muito baixas influenciam significativamente a pressão máxima suportada, especialmente em válvulas com sede resiliente (sede macia).

 **Atenção:** É essencial que as condições de temperatura e pressão do processo sejam avaliadas previamente e estejam em conformidade com os limites operacionais especificados para o modelo da válvula.

 O não cumprimento desses limites pode causar:

- Danos à estrutura da válvula;
- Deformações nas sedes de vedação;
- Falhas no funcionamento do equipamento.

Recomendação Técnica:

Antes da seleção, instalação ou operação, recomenda-se consultar os gráficos de pressão x temperatura e as demais especificações técnicas fornecidas pelo fabricante.

 **Importante:** A responsabilidade pela aplicação correta da válvula é exclusivamente do usuário.

Limite de Temperatura para Devlon:

Para válvulas equipadas com sedes em Devlon, a temperatura máxima de operação permitida é de 140 °C.

Tabela 1 - Pressão máxima de trabalho* (PMT)		
Classe	Material	PMT (bar)
150	ASTM A216 Gr. WCB	19,6
	ASTM A351 Gr. (CF3, CF3M,CF8,CF8M)	19,0
	ASTM A995 Gr. 1B, 4A, 5A, 6A	20,0
300	ASTM A216 Gr. WCB	51,1
	ASTM A351 Gr. (CF3, CF3M,CF8,CF8M)	49,6
	ASTM A995 Gr. 1B, 4A, 5A, 6A	51,7

*Conforme ASME B16.34 (Temperatura ambiente)

Tabela 2 - Faixa de torque para aperto das gaxetas (N.m)		
Válvulas	Graf. Fios de Inc.	PTFE
1/2"PP	10 - 12	4,0 - 6,5
3/4"PP	12 - 14	6,5 - 10,5
1"PP	12 - 14	6,5 - 10,5
1.1/2"PP	15 - 17	10 - 15
2"PP	22 - 32	22 - 32
2.1/2"PP	22 - 32	22 - 32
3"PP	36 - 40	28 - 32
4"PP	40 - 50	35 - 45

PP = Passagem plena

Tabela 3 - Torques de acionamento a PMT* (N.m)	
Válvulas	Torque (N.m)
1/2"PP CL150	20
3/4"PP CL150	35
1"PP CL150	40
1.1/2"PP CL150	50
2"PP CL150	70
2.1/2"PP CL150	90
3"PP CL150	200
4"PP CL150	280
2"PP CL300	140
2.1/2"PP CL300	180
3"PP CL300	320
4"PP CL300	650

PMT = Pressão máxima de trabalho (PMT)

PP = Passagem plena

*Conforme ASME B16.34 (Temperatura ambiente)

OBS: Todos os torques estão com um fator de segurança de 30%. Valores para água estática e limpa.

Tabela 4 - Torque recomendado para aperto dos fixadores corpo/tampa (N.m)								
Válvulas	CL150				CL300			
	B7	B8/B8M	5.8	INOX 304	B7	B8/B8M	5.8	INOX 304
1/2"PP	7,5	6	5,5	8,5	-	-	-	-
3/4"PP	16	12	11	11	-	-	-	-
1"PP	16	12	11	11	-	-	-	-
1.1/2"PP	28	21	18	20	-	-	-	-
2"PP	42	32	27	27	42	32	27	27
2.1/2"PP	42	32	27	27	42	32	27	27
3"PP	42	32	27	27	67	51	40	40
4"PP	97	73	63	63	238	178	80	80

PP = Passagem plena

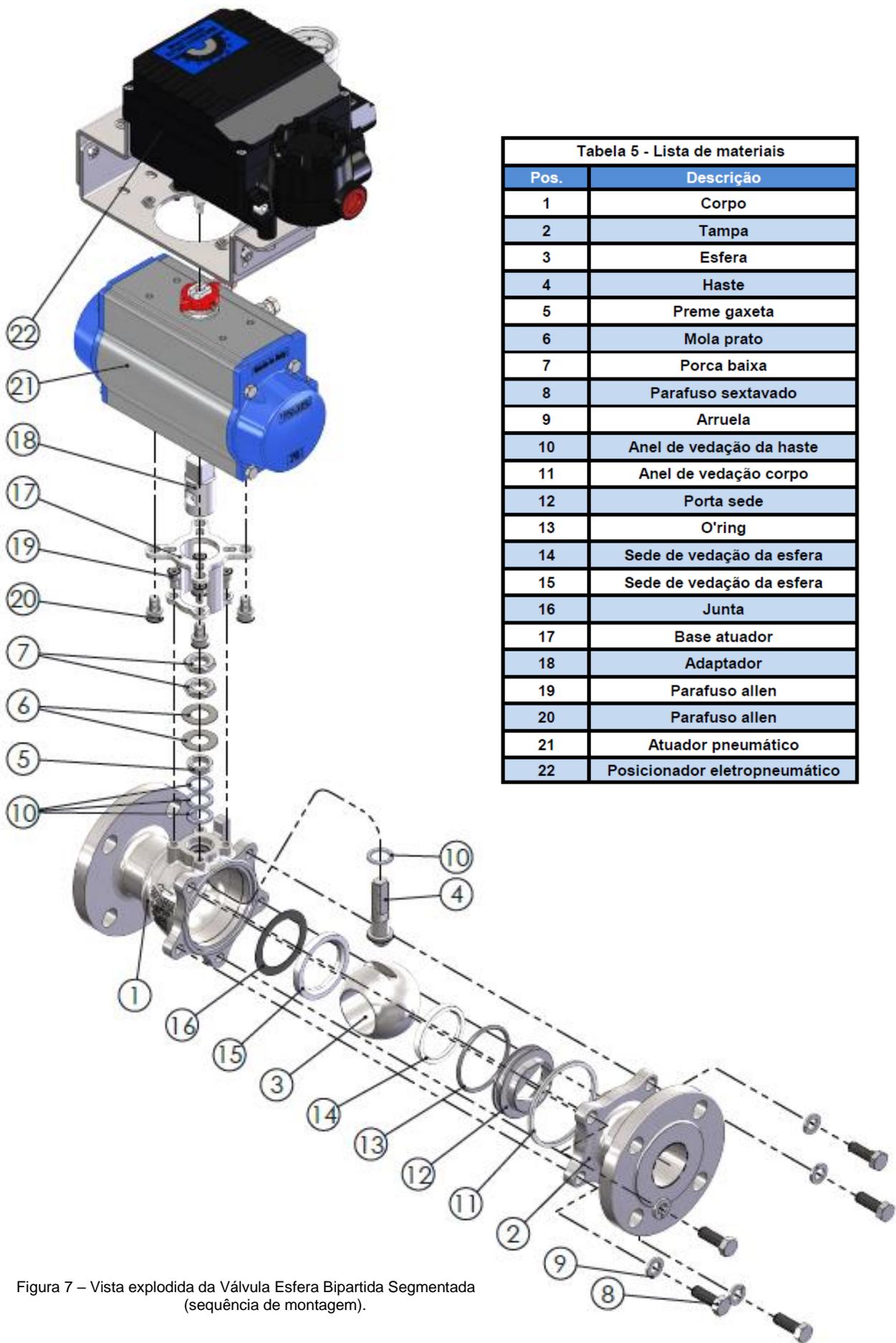


Tabela 5 - Lista de materiais	
Pos.	Descrição
1	Corpo
2	Tampa
3	Esfera
4	Haste
5	Preme gaxeta
6	Mola prato
7	Porca baixa
8	Parafuso sextavado
9	Arruela
10	Anel de vedação da haste
11	Anel de vedação corpo
12	Porta sede
13	O'ring
14	Sede de vedação da esfera
15	Sede de vedação da esfera
16	Junta
17	Base atuador
18	Adaptador
19	Parafuso allen
20	Parafuso allen
21	Atuador pneumático
22	Posicionador eletropneumático

Figura 7 – Vista explodida da Válvula Esfera Bipartida Segmentada (seqüência de montagem).

9. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A MGA assegura garantia contra defeitos de material ou de fabricação em seus produtos, pelo período de 6 (seis) meses, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra.

☑ Condições de Garantia:

A garantia cobre exclusivamente a substituição ou o reparo das peças defeituosas.

O atendimento será gratuito, desde que:

- O produto seja encaminhado à MGA;
- Acompanhe a nota fiscal de compra.

⚠ Perda de Garantia:

A garantia será automaticamente anulada nos seguintes casos:

- Danos causados por acidentes ou mau uso;
- Instalação ou aplicação fora das especificações do manual técnico;
- Sinais de violação, modificações não autorizadas ou alterações no projeto original;
- Montagens inadequadas ou intervenções realizadas por terceiros não autorizados.

✦ Condições Específicas:

- A MGA somente garante válvulas com conexões encaixe solda que forem com Niple 100mm e ou detectado problema de fabricação;
- A MGA somente garante válvulas automatizadas quando a montagem for realizada pela própria MGA.

📍 Rastreamento e Atendimento:

Para solicitações de assistência técnica ou informações sobre o produto, favor informar os seguintes dados:

- Diâmetro nominal da válvula;
- Código de rastreabilidade, gravado no corpo da válvula;

☎ Canais de Atendimento:

Para mais informações, acesse:

🌐 **Site:** www.mga.com.br

☎ **Telefone:** (54) 3441-8900

Estamos à disposição para atendê-lo.



Rua Getúlio Vargas, 496 – Bairro Renovação
Veranópolis – RS – Brasil
Fone/Fax: (54) 3441.8900
www.mga.com.br