

VÁLVULA DE ESFERA BIPARTIDA

Conexão Flangeada Classe 150, 300 e 600

MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAGEM



Imagens meramente ilustrativas

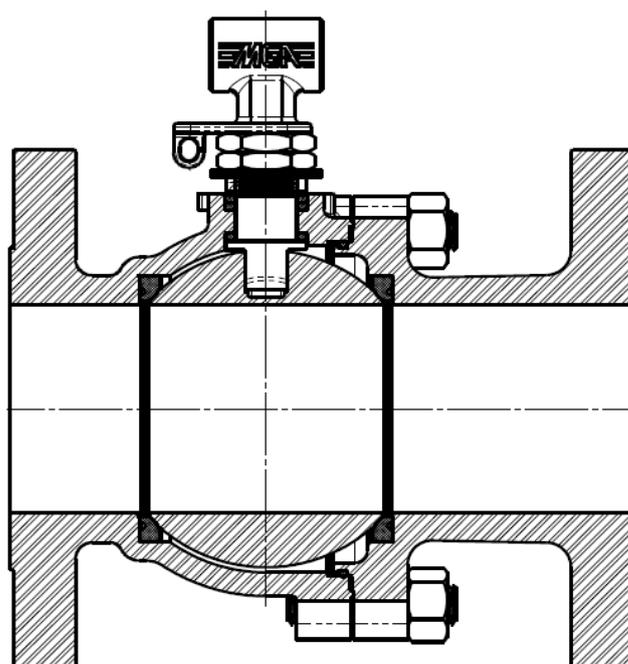


Figura 1 – Corte transversal

1. INTRODUÇÃO

As válvulas de esfera MGA foram desenvolvidas para o bloqueio eficiente de fluxo, sendo indicadas para uma ampla variedade de líquidos, gases e vapores.

Podem ser aplicadas em sistemas industriais, comerciais e residenciais, atendendo a diferentes requisitos de confiabilidade, segurança e desempenho.

Com aplicação predominante no setor industrial, esta válvula é composta por duas partes (corpo e tampa) e se destaca pela robustez estrutural e alta confiabilidade, mesmo sob condições operacionais severas.

🔍 **Opção Construtiva – Cavidade Preenchida:**

Opcionalmente, as válvulas podem ser fornecidas com a cavidade preenchida, solução que:

- Elimina os espaços mortos entre a esfera e o corpo da válvula;
- Reduz o risco de secagem ou cristalização do fluido;
- Evita o acúmulo de resíduos;
- Minimiza a possibilidade de contaminação cruzada;
- Garante maior segurança aos processos.

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 é projetada para fluxo bidirecional, exceto quando a esfera for perfurada com furo de alívio ou de contato, casos em que o sentido de fluxo deve ser observado.

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.

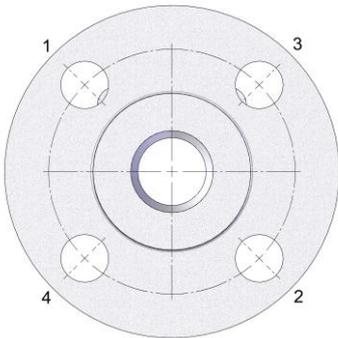


Figura 2 – Sequência de aperto dos parafusos do flange.

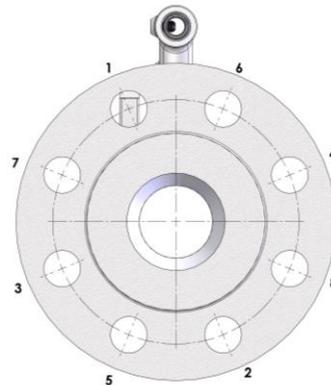


Figura 3 – Sequência de aperto dos parafusos Flange Classe 300

⚠ 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.
- Para válvulas destinadas a aplicações com oxigênio, o processo de limpeza deve ser rigorosamente isento de óleo e água.
 Retire a válvula da embalagem somente no momento da instalação.

5.6 Condições Especiais:

Fire-Safe:

- Em válvulas com especificação *fire-safe*, é obrigatória a substituição completa do equipamento após qualquer ocorrência de sinistro envolvendo fogo, mesmo que não sejam observados danos visíveis.

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 400 °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.

6.4 Válvulas com dispositivo de bloqueio automático (DBA)

Estas válvulas são equipadas com um dispositivo de retorno automático (DBA) que aciona o fechamento da válvula assim que o operador solta a alavanca, retornando-a automaticamente à posição inicial de segurança.

⚠ **Atenção:**

Válvulas submetidas a longos períodos de operação contínua ou que permanecem inoperantes por tempo prolongado podem apresentar aumento no torque de manobra, o que pode comprometer o funcionamento adequado do dispositivo de retorno.

Por isso, é fundamental verificar periodicamente se o sistema de retorno automático está realizando o fechamento completo da válvula, sem ocorrência de vazamentos ou travamentos.

Se for constatada falha no fechamento automático, é possível realizar o ajuste da compressão da mola de retorno, conforme o procedimento abaixo:

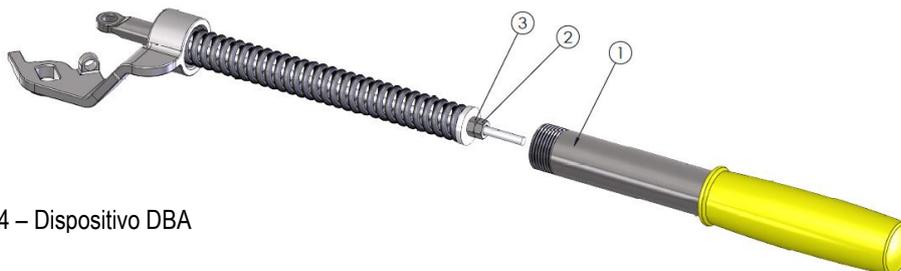


Figura 4 – Dispositivo DBA

Procedimento de Ajuste:

1. Desrosqueie o tubo de acionamento (1) para acessar o mecanismo interno.
2. Solte a contraporca (2) que trava a porca de ajuste da mola.

3. Gire a porca de ajuste (3) meia volta no sentido horário para aumentar a compressão da mola.
4. Reaperte a contraporca (2) e remonte o tubo de acionamento (1).
5. Realize o teste de acionamento e verifique se a válvula fecha completamente.

 Se necessário, repita o procedimento em incrementos de meia volta até obter o fechamento ideal.

⚠ Importante:

- Evite compressão excessiva da mola. Isso pode limitar a abertura da válvula, comprometendo seu funcionamento.
- Caso o ajuste da mola não resolva o problema, recomenda-se realizar uma avaliação completa da válvula, incluindo:
 - Verificação de desgaste nas sedes;
 - Acúmulo de resíduos ou contaminações;
 - Travamentos mecânicos no mecanismo;
 - Estado do conjunto mola/dispositivo DBA.

7. OPERAÇÃO

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

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

As válvulas MGA são projetadas exclusivamente para serviço de bloqueio (on/off), operando apenas em duas posições:

- Totalmente aberta;
- Totalmente fechada;

⚠ Atenção: Estas válvulas não devem ser utilizadas para controle de vazão. A operação em posições intermediárias pode:

- Comprometer a vedação;
- Gerar erosão na esfera e nos assentos;
- Reduzir significativamente a vida útil do equipamento;

O modo correto de operação está ilustrado na Figura 5.

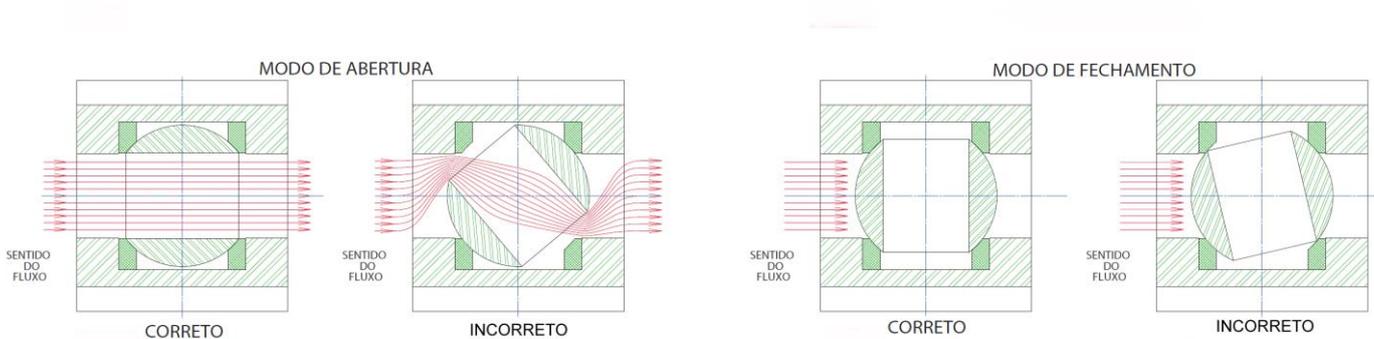


Figura 5 - Modo de operação

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 (estojos e porcas) 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 das tampas;
 - b) Sedes de vedação da esfera.
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. Sede de vedação da esfera;
 - b. Anel de vedação;
11. Posicione a tampa no corpo da válvula.
12. Instale os fixadores (estojos e porcas), mas não os aperte ainda.
13. Verifique o correto alinhamento de:
 - a. Corpo da válvula;
 - b. Esfera;
 - c. Vedações;
 - d. Tampa.

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
600	ASTM A216 Gr. WCB	102,1
	ASTM A351 Gr. (CF3, CF3M,CF8,CF8M)	99,3
	ASTM A995 Gr. 1B, 4A, 5A, 6A	103,4

*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
1.1/4"PP	15 - 17	10 - 15
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
6"PP CL150	-	70 - 80
6"PP CL300	-	76 - 86

Tabela 3 - Torques de acionamento a PMT* (N.m)					
Válvulas	Uso Geral	NBR 15827 / Fire Safe	Devlon	PEEK	Sedes Metálicas
1/2"PP CL150	8	10	10	12	20
3/4"PP CL150	10	18	18	20	35
1"PP CL150	12	23	25	30	40
1.1/4"PP CL150	21	-	-	-	-
1.1/2"PP CL150	30	48	42	40	50
2"PP CL150	48	65	68	63	70
2.1/2"PP CL150	68	93	90	80	90
3"PP CL150	80	120	105	120	200
4"PP CL150	115	174	168	180	280
6"PP CL150	230	-	250	-	-
2"PP CL300	48	65	68	80	140
2.1/2"PP CL300	68	93	96	95	180
3"PP CL300	90	120	120	150	320
4"PP CL300	120	220	174	220	650
6"PP CL300	550	-	-	-	-
1/2"PP CL600	-	-	-	-	-
3/4"PP CL600	-	-	-	-	-
1"PP CL600	-	23	30	40	50
1.1/2"PP CL600	-	-	-	-	-

PMT = Pressão máxima de trabalho (PMT)

*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				CL600	
	B7/ B16	B8/B8M	5.8	INOX 304	B7/ B16	B8/B8M	5.8	INOX 304	B7/ B16	B8/B8M
1/2"PP	7,5	6	5,5	8,5	-	-	-	-	-	-
3/4"PP	16	12	11	11	-	-	-	-	-	-
1"PP	16	12	11	11	-	-	-	-	28	21
1.1/4"PP	28	21	18	20	-	-	-	-	-	-
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	-	-
6"PP	97	73	63	63	238	178	-	-	-	-

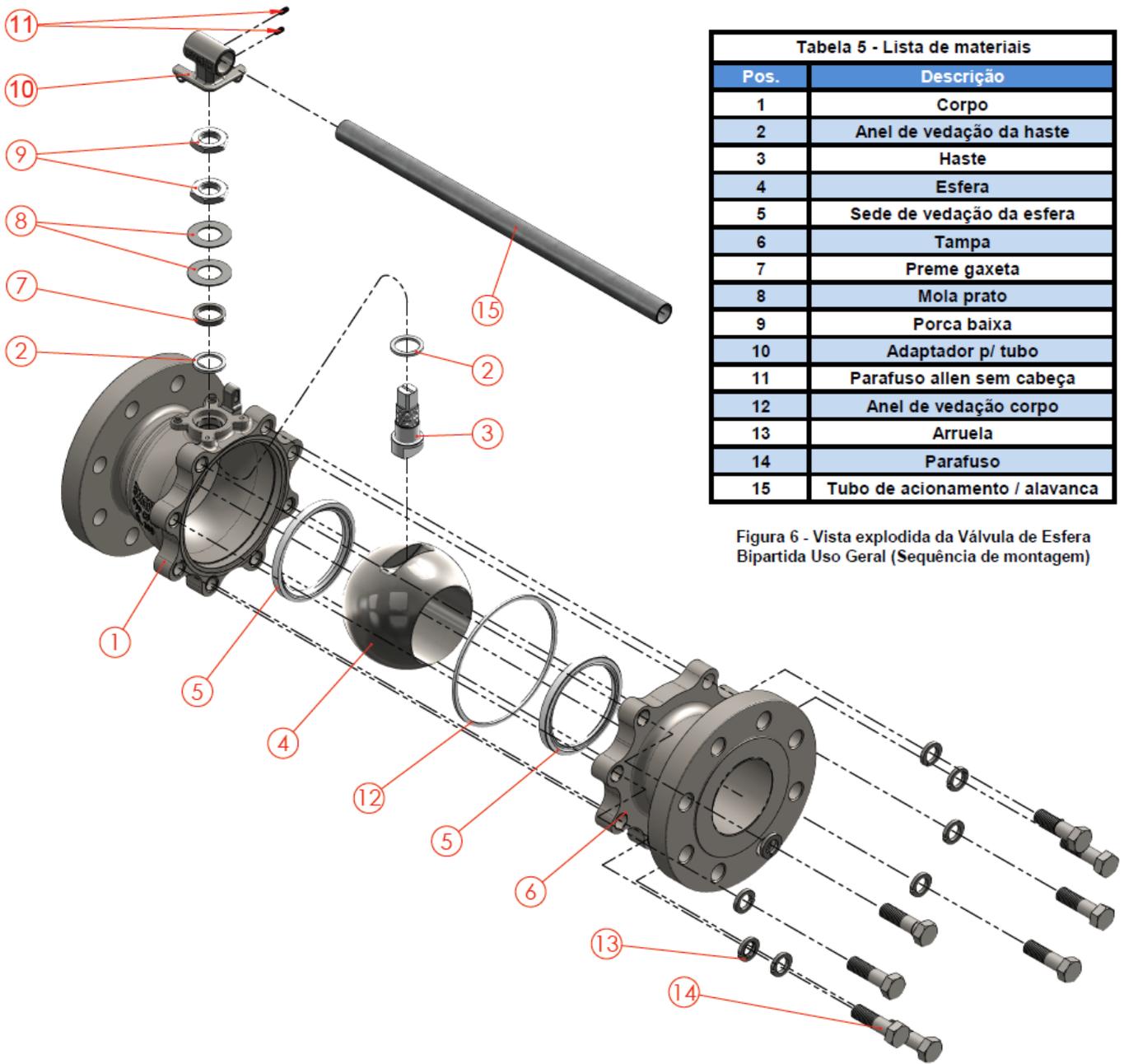


Tabela 5 - Lista de materiais	
Pos.	Descrição
1	Corpo
2	Anel de vedação da haste
3	Haste
4	Esfera
5	Sede de vedação da esfera
6	Tampa
7	Preme gaxeta
8	Mola prato
9	Porca baixa
10	Adaptador p/ tubo
11	Parafuso allen sem cabeça
12	Anel de vedação corpo
13	Arruela
14	Parafuso
15	Tubo de acionamento / alavanca

Figura 6 - Vista explodida da Válvula de Esfera Bipartida Uso Geral (Sequência de montagem)

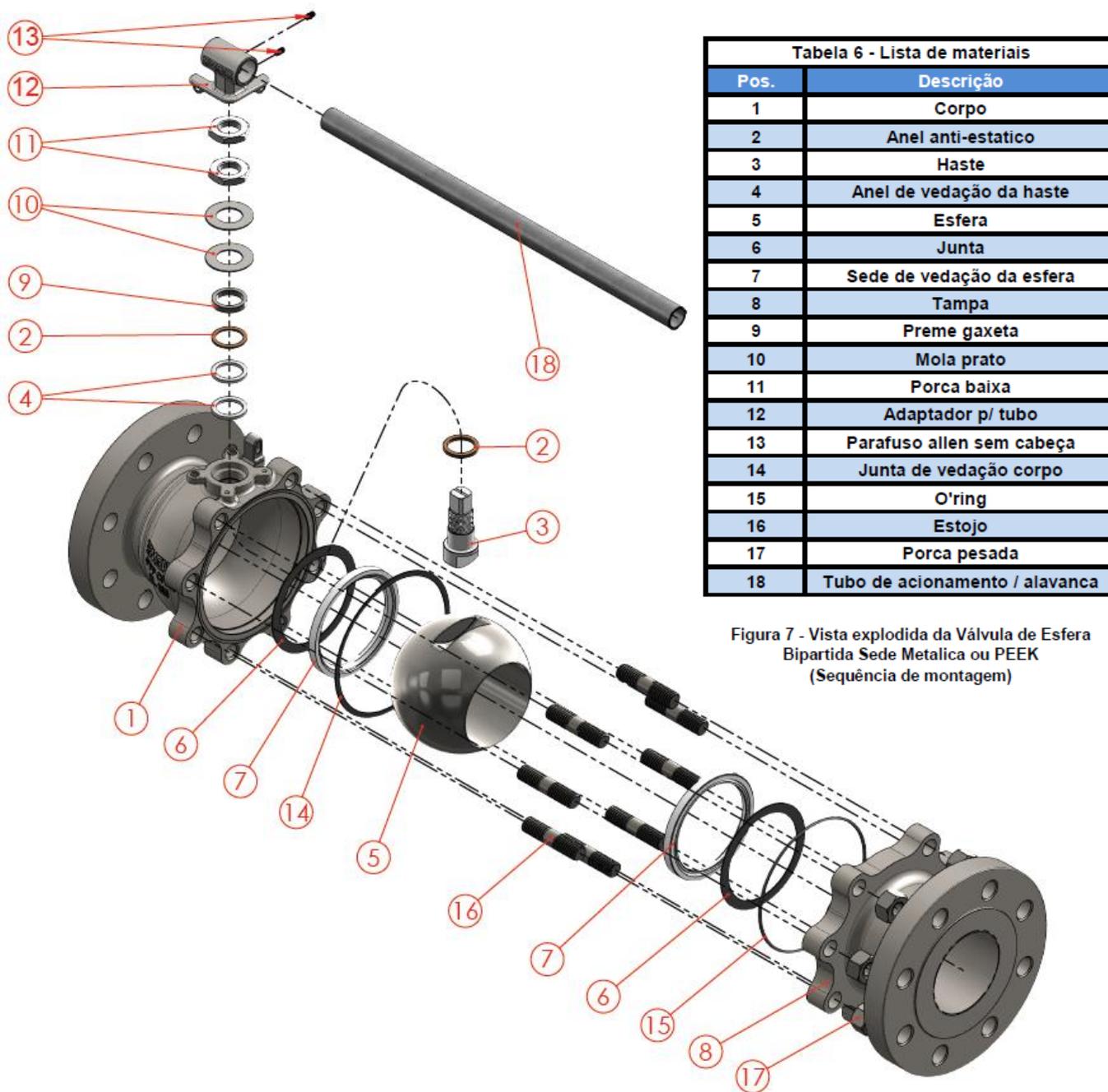


Tabela 6 - Lista de materiais	
Pos.	Descrição
1	Corpo
2	Anel anti-estatico
3	Haste
4	Anel de vedação da haste
5	Esfera
6	Junta
7	Sede de vedação da esfera
8	Tampa
9	Preme gaxeta
10	Mola prato
11	Porca baixa
12	Adaptador p/ tubo
13	Parafuso allen sem cabeça
14	Junta de vedação corpo
15	O'ring
16	Estojo
17	Porca pesada
18	Tubo de acionamento / alavanca

Figura 7 - Vista explodida da Válvula de Esfera Bipartida Sede Metalica ou PEEK (Sequência 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: (54) 3441.8900
www.mga.com.br