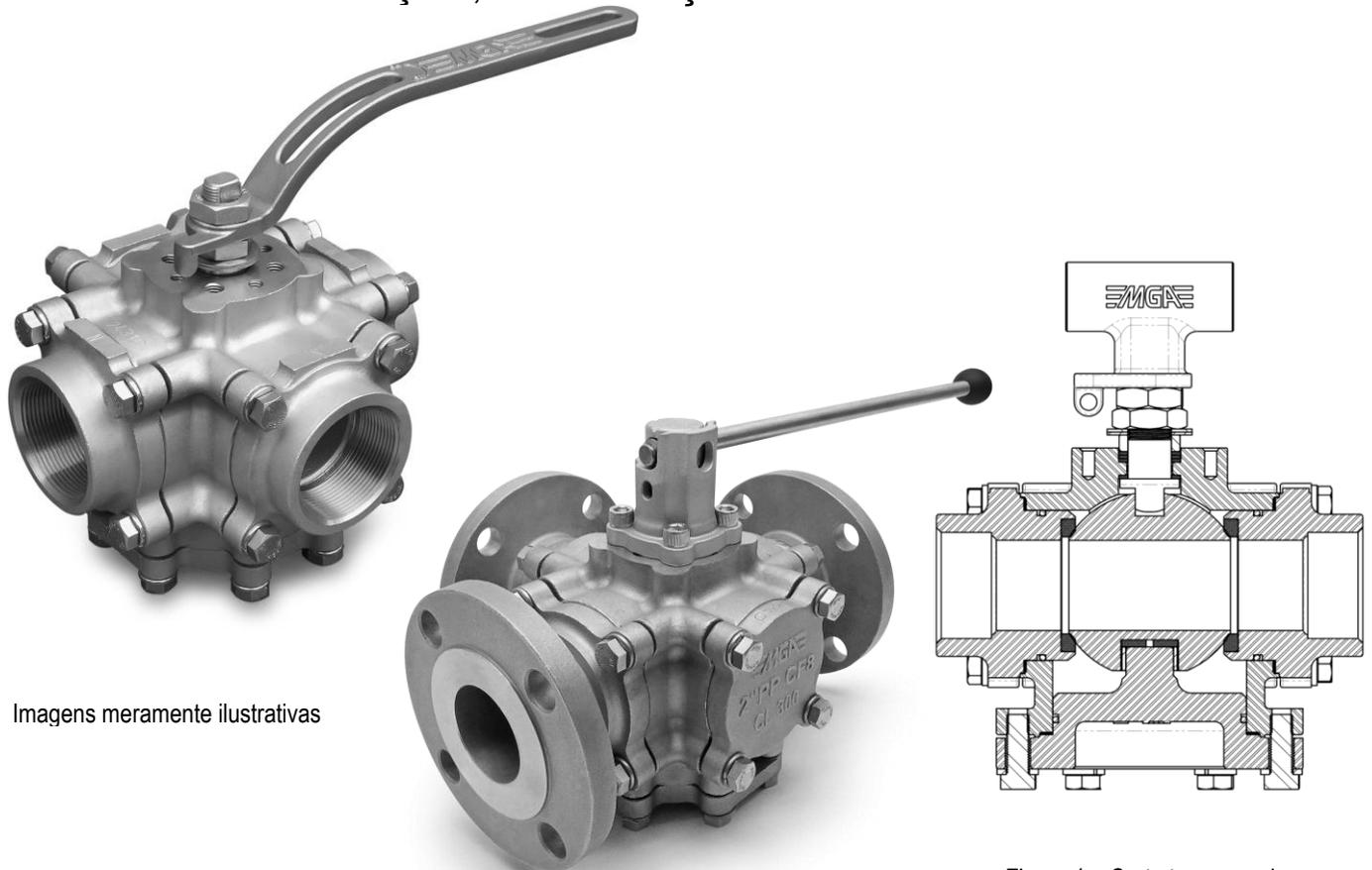


# VÁLVULA DE ESFERA DIRECIONAL MULTIVIAS CL 300

## MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAGEM



Imagens meramente ilustrativas

Figura 1 – Corte transversal

## 1. INTRODUÇÃO

A denominação “Válvulas Multivias” refere-se às válvulas de esfera de três ou quatro vias, projetadas para direcionar ou interromper o fluxo de fluido, independentemente do sentido de escoamento.

Devido às diversas possibilidades de montagem, permitem até 13 configurações distintas de passagem de fluxo, oferecendo grande flexibilidade de aplicação.

As válvulas multivias podem ser instaladas em diferentes posições, conforme ilustrado nas configurações de montagem, assegurando:

- Fluxo bidirecional;
- Vedação estanque em todas as posições de operação.

Opcionalmente, podem ser fornecidas com cavidade preenchida, eliminando os espaços mortos entre a esfera e o corpo da válvula. Essa configuração proporciona:

- Redução do risco de secagem ou cristalização do fluido;
- Prevenção ao acúmulo de resíduos;
- Minimização da contaminação cruzada.

Tais características garantem maior segurança e higiene aos processos, especialmente em aplicações com fluidos sensíveis.

## 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.

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 Válvulas com Conexão Rosqueada (BSP ou NPT):

A instalação de válvulas com rosca BSP ou NPT não exige obrigatoriamente o uso de fita veda-rosca ou selantes para garantir a vedação.

O uso moderado de fita veda-rosca pode ser adotado como medida adicional de segurança, desde que:

- Aplique-se quantidade adequada, sem excessos;
- Evite-se o risco de danos às roscas;
- Previnam-se possíveis obstruções internas no sistema.

### 4.3 Válvulas com Conexão por Encaixe para Solda (BW ou SW):

Antes da soldagem, desmonte a válvula, separando as tampas do corpo e remova cuidadosamente as vedações evitando danos aos componentes.

Solde as tampas diretamente à tubulação, garantindo um bom alinhamento e evitando empenamentos. Aguarde o resfriamento completo antes de prosseguir.

Recomenda-se a substituição das vedações após a soldagem, utilizando um novo conjunto.

Recoloque o corpo entre as tampas, posicione os fixadores e porcas e aperte-os com o torque recomendado (consultar Tabela 4).

#### ⚠ Atenção!

- Para válvulas com conexões roscadas ou soldadas, é obrigatória a previsão de uma união (conexão desmontável) na tubulação.
- Essa medida facilita a remoção e manutenção da válvula no futuro, evitando intervenções mais complexas e dispendiosas.

### 4.4 Válvulas com Conexão por Niple Estendido:

Estas válvulas podem ser soldadas diretamente à tubulação, sem necessidade de desmontagem do corpo ou retirada das tampas, desde que:

- As instruções do fabricante quanto ao tempo e temperatura de solda sejam rigorosamente seguidas;

Não ocorram sobreaquecimento ou distorções que comprometam as vedações internas.

### 4.5 Válvulas 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.

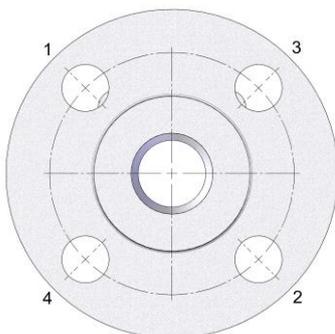


Figura 2 – Sequência de aperto dos parafusos Flange Classe 150

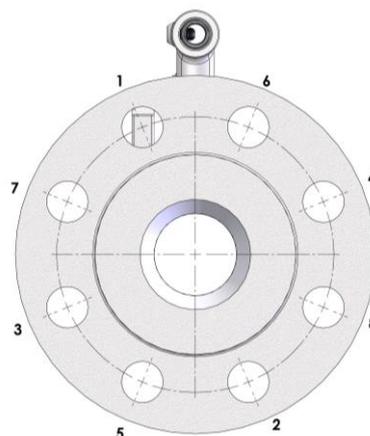


Figura 3 – Sequência de aperto dos parafusos Flange Classe 300

## **⚠ 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.

## 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 abertura e o fechamento das válvulas de esfera multivias variam conforme a configuração de passagem da esfera, conforme indicado nas seções abaixo.

### 7.1 Ângulo de Giro por Configuração:

#### **Configurações 1, 2, 3, 4, 10, 11 e 13**

- Operação realizada por meio de um giro de 1/4 de volta ( $0^\circ \rightarrow 90^\circ$ ).

#### **Configurações 5, 6, 7, 8, 9 e 12**

- Operação realizada por giros sucessivos de  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  e  $180^\circ$ , de acordo com o caminho de fluxo desejado.

## 7.2 Modo de Operação:

As válvulas de esfera MGA são projetadas exclusivamente como dispositivos de bloqueio, ou seja:

- Devem operar somente em duas posições: totalmente abertas ou totalmente fechadas.

### ⚠ 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 4.

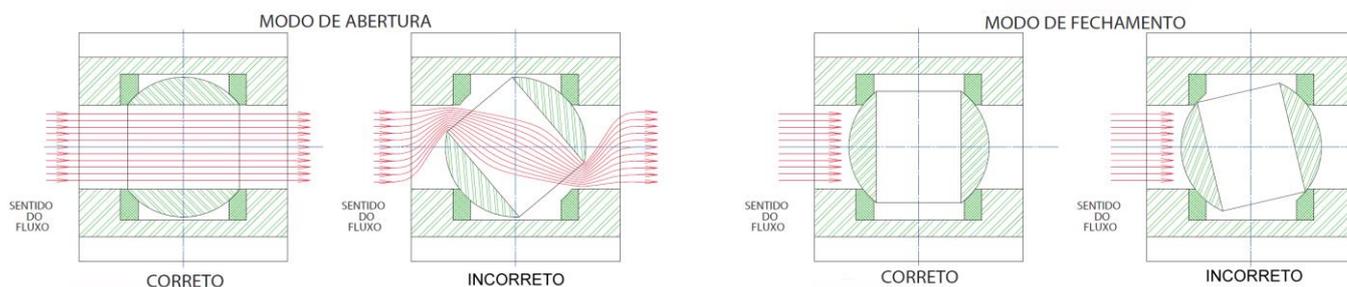
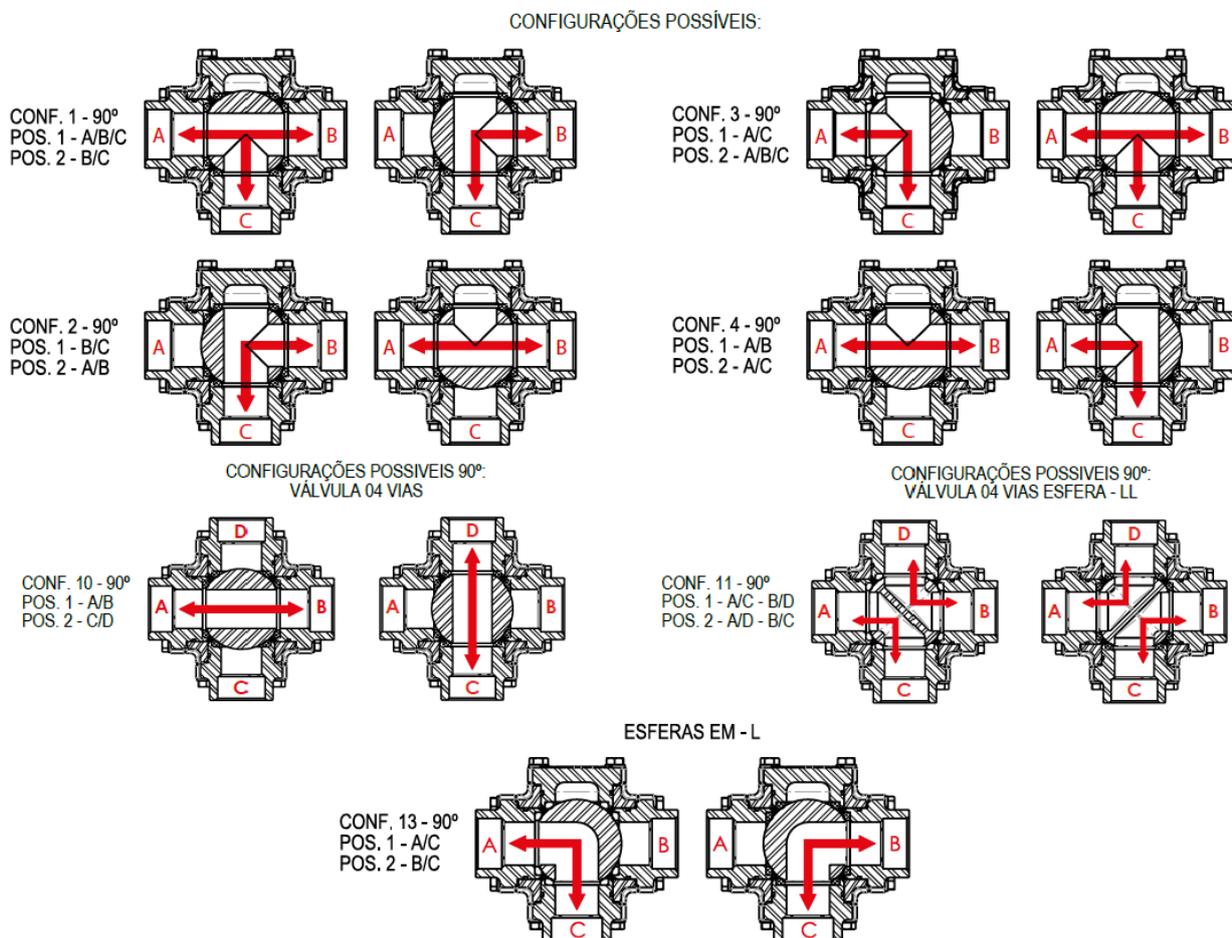
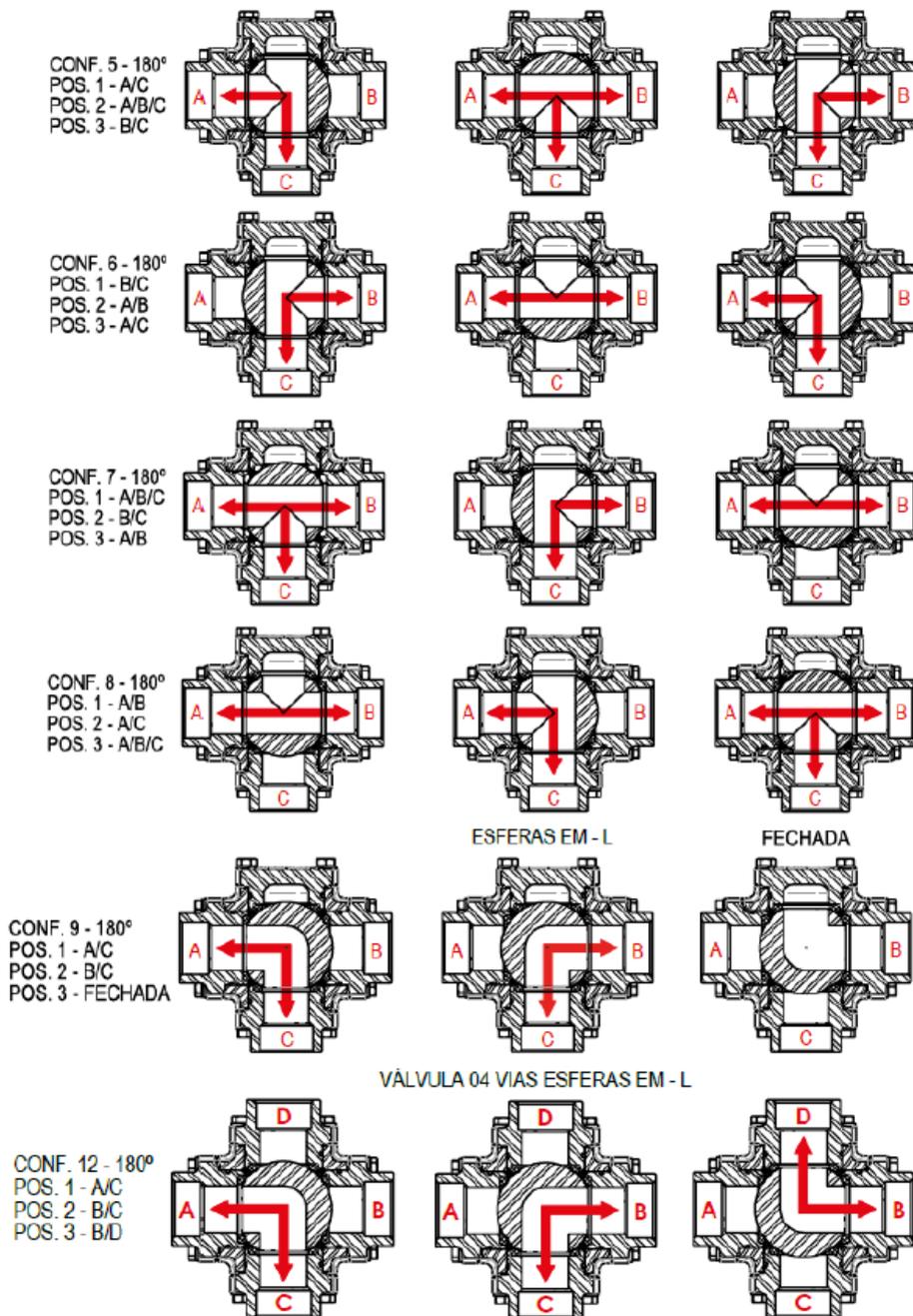


Figura 4 – Modo de operação



CONFIGURAÇÕES POSSÍVEIS 180°



## 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. Certifique-se de que a válvula esteja totalmente despressurizada e isolada da linha.
2. Separe cuidadosamente as tampas laterais do corpo da válvula.
  - a) Nunca solte os parafusos das tampas com a válvula pressurizada;
  - b) Durante a desmontagem, observe cuidadosamente a posição e orientação de cada componente interno, garantindo a correta remontagem posteriormente.
3. Remova todas as vedações das tampas:
  - a) Anéis o'rings;
  - b) Juntas de vedação das tampas;
  - c) Sedes de vedação da esfera.
4. Remova a alavanca de acionamento.
5. Remova a porca de aperto da preme-gaxeta.
6. Retire a tampa inferior e suas vedações associadas:
  - a) Anel o'ring;
  - b) Junta de vedação.
7. Retire a esfera com cuidado para evitar danos à sua superfície.
8. Remova a haste e, em seguida, remova as vedações do castelo.
9. Realize a limpeza completa de todos os componentes, utilizando produto de limpeza adequado e compatível com os materiais da válvula.
10. Inspeccione todas as peças, verificando:
  - a) Desgaste;
  - b) Deformações;
  - c) Danos estruturais.
11. 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 1:**

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.

### **NOTA TÉCNICA 2:**

Para válvulas com conexões do tipo BW (Butt Welded) ou SW (Socket Welded), a desmontagem deve ser realizada diretamente na linha, mantendo as tampas soldadas à tubulação.

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

## **8.2 MONTAGEM**

### **Importante:**

- Antes da montagem, limpe e inspeccione 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. Verifique a existência de danos e substitua os componentes quando necessário.
3. Certifique-se de que todos os componentes estejam limpos e secos.
4. Aplique lubrificante compatível com o processo 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, o prensa-gaxeta e as molas prato. Aperte a porca do prensa-gaxeta com o torque especificado na Tabela 2.
7. Reinstale a alavanca.
8. Deslize cuidadosamente a esfera na cavidade do corpo, encaixando-a na chaveta da haste.
9. Insira a tampa inferior com suas vedações (anel o'ring e junta de vedação).
10. Instale os fixadores da tampa inferior, sem apertá-los.
11. Nas tampas, insira:
  - a. Anéis o'rings;
  - b. Juntas de vedação das tampas;
  - b. Sedes de vedação da esfera.
12. Posicione as tampas no corpo da válvula.
13. Instale os parafusos, porcas e arruelas das tampas, mas não os aperte ainda.
14. Verifique o correto alinhamento dos seguintes componentes:
  - a. Corpo da válvula;
  - b. Esfera;
  - c. Vedações;
  - d. Tampas.
15. 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	PTFE
1/2"PP	6,5 - 10,5
3/4"PP	10 - 15
1"PP	10 - 15
1.1/2"PP	22 - 32
2"PP	22 - 32
2.1/2"PP	25 - 35
3"PP	35 - 45
4"PP	70 - 80
6"PP	76 - 86

PP = Passagem plena

Tabela 3 - Torques de acionamento a PMT* (N.m)	
Válvulas	Torque
1/2"PP	18
3/4"PP	25
1"PP	30
1.1/2"PP	55
2"PP	70
2.1/2"PP	120
3"PP	180
4"PP	230
6"PP	550

PMT = Pressão máxima de trabalho (PMT)

\*Conforme ASME B16.34 (Temperatura ambiente)

PP = Passagem plena

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

Tabela 4 - Torque recomendado para aperto dos fixadores corpo/tampa (N.m)				
Válvulas	5.8	INOX 304	B7	B8/B8M
1/2"PP	5,5	8,5	7,5	6
3/4"PP	11	11	15,5	12
1"PP	11	11	15,5	12
1.1/2"PP	18	20	28	21
2"PP	27	27	42	32
2.1/2"PP	63	63	97	73
3"PP	63	63	97	73
4"PP	63	63	97	73
6"PP	80	80	238	178

PP = Passagem plena

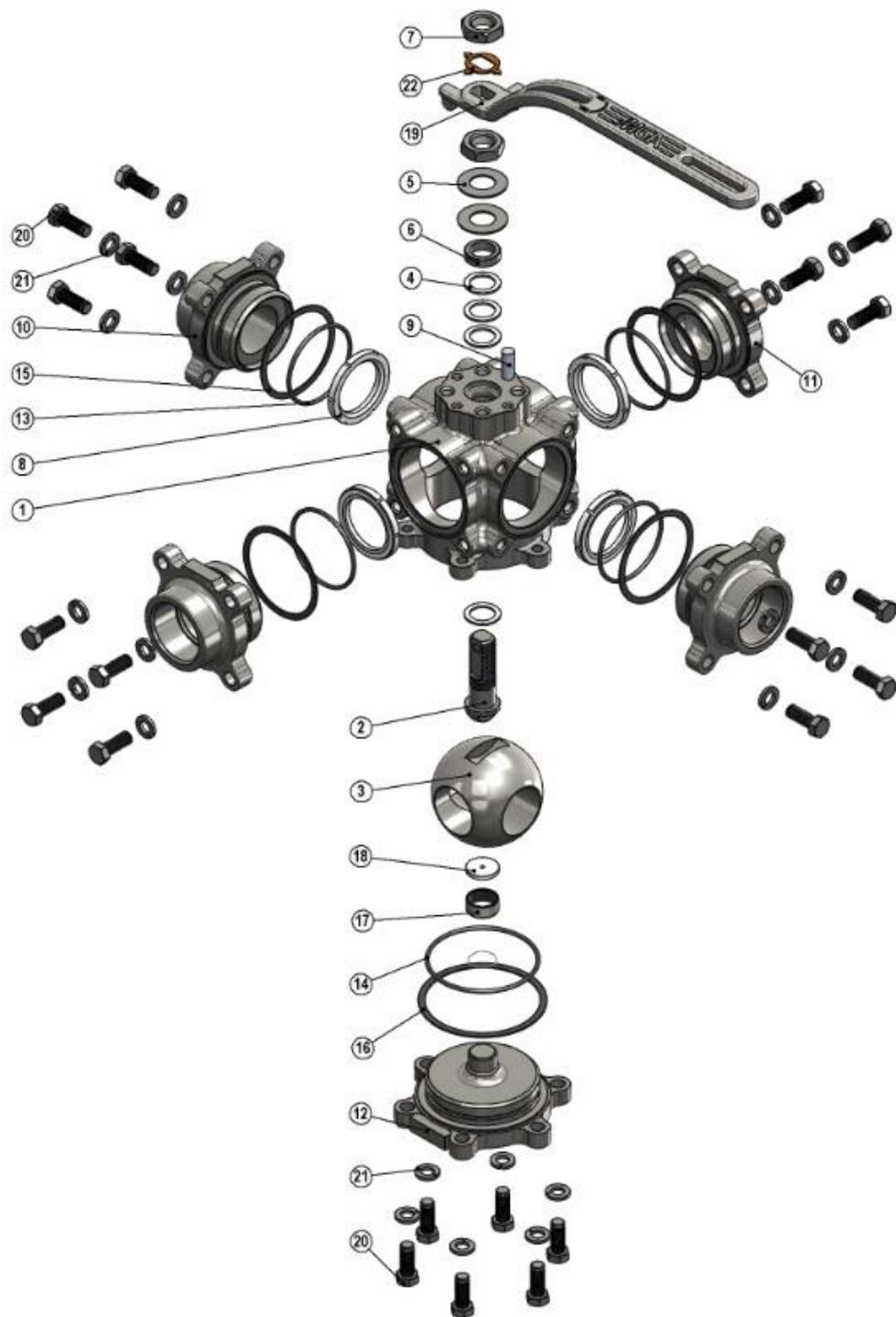
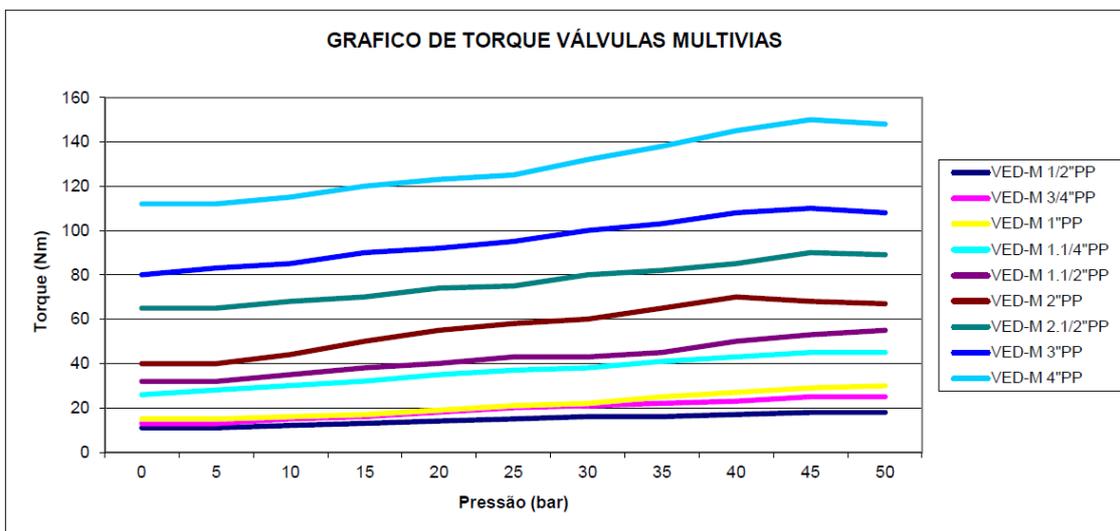


Figura 6 - Vista explodida da Válvula de Esfera Multivias (Sequência de montagem)

Tabela 5 - Lista de materiais			
Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	CORPO	12	TAMPA INFERIOR
2	HASTE	13	O'RING
3	ESFERA	14	O'RING
4	ANEL DE VEDAÇÃO DA HASTE	15	JUNTA
5	MOLA PRATO	16	JUNTA
6	PREME GAXETA	17	BUCHA DU
7	PORCA BAIXA	18	ANEL DE ENCOSTO
8	SEDE DE VEDAÇÃO	19	ALAVANCA
9	LIMITADOR	20	PARAFUSO
10	TAMPA	21	ARRUELA
11	TAMPA CEGA	22	SETA INDICADORA DE FLUXO



## 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](http://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](http://www.mga.com.br)