VÁLVULA DE ESFERA MONOBLOCO
FLANGE CLASSE 150/300

MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAGEM

Imagem meramente ilustrativa

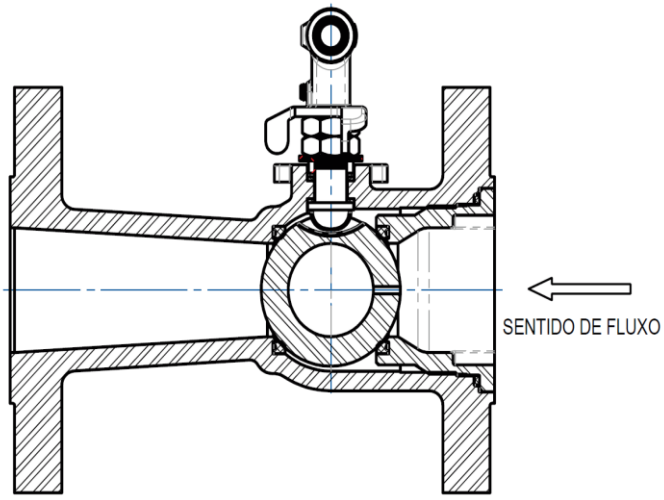

Figura 1 – Corte transversal

1. INTRODUÇÃO

Estas válvulas de esfera são recomendadas para utilização em sistemas de descarga de caldeiras, operando com: vapor saturado a uma temperatura máxima de 200 °C e pressão de até 16 bar.

- Vapor saturado;
- Temperatura máxima: 200 °C;
- Pressão máxima: 16 bar.

Diferencial Construtivo:

A geometria interna da válvula foi especialmente projetada para:

- Reduzir a turbulência provocada pela alta velocidade do fluido;
- Promover o efeito Venturi, que favorece o arraste de sólidos em suspensão;
- Contribuir para a eficiência do escoamento;
- Auxiliar na limpeza da linha.

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 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.

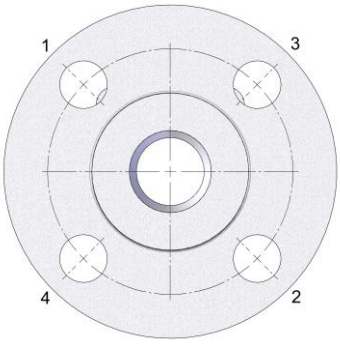

Figura 2 –Sequência de aperto dos parafusos Flange Classe 150

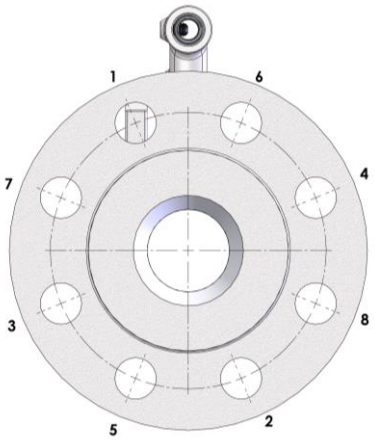

Figura 3 – Sequência de aperto dos parafusos Flange Classe 300

⚠️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.

6.1Manutenção Normal:

A manutenção rotineira consiste nas seguintes ações:

- Substituição das vedações, sempre que forem identificados sinais de desgaste ou vazamento.
- Reaperto da gaxeta, somente quando necessário, sempre respeitando os torques indicados na Tabela 2.

⚠️ Atenção:

Evite o aperto excessivo, pois isso pode:

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

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

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 4.

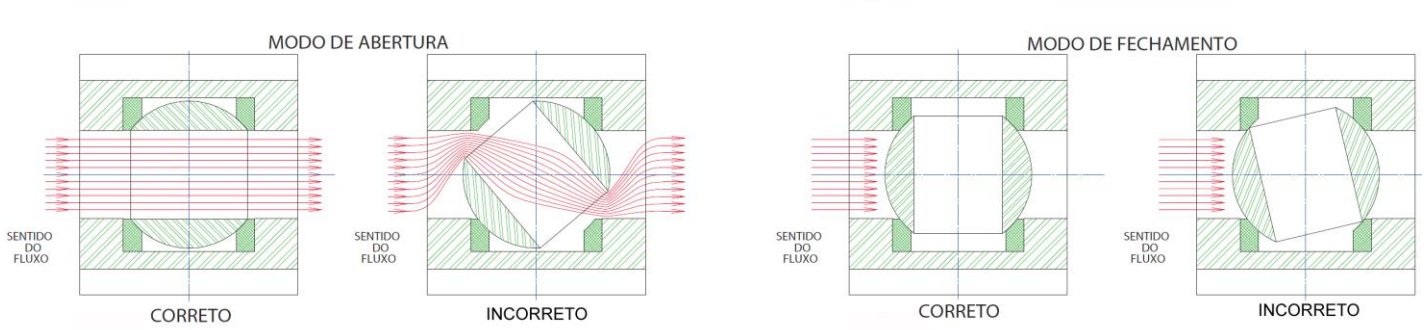

Figura 4 – Modo de operação

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 esteja 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. Remova a porca de aperto da preme-gaxeta.
6. Desmonte a válvula separando cuidadosamente a tampa do corpo.
    ⚠️ Atenção: Nunca solte a tampa do corpo com a válvula pressurizada
7. Remova a esfera do interior do corpo.
8. Retire todas as vedações, incluindo:
    a) Anéis de vedação das tampas;
    b) Sedes de vedação da esfera.
9. Remova a haste de acionamento.
10. Retire as vedações do castelo (gaxetas, anéis, etc., conforme o modelo).
11. Observe e registre a posição de montagem dos componentes internos, a fim de facilitar a remontagem correta.
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. Insira a sede de vedação da esfera no corpo.
9. Com a alavanca na posição fechada, deslize cuidadosamente a esfera na cavidade do corpo, encaixando-a na chaveta da haste.
10. Insira a sede de vedação da esfera e o anel de vedação na tampa.
11. Instale a tampa no corpo.
12. Verifique o correto alinhamento de:
    a. Corpo da válvula;
    b. Esfera;
    c. Vedações;
    d. Tampas.
13. Reinstale a válvula na tubulação, apertando os parafusos em padrão **"X"**, conforme ilustrado nas **Figuras 2 e 3**. Caso seja necessário, recomenda-se a substituição das juntas de vedação nos flanges para garantir a integridade e a estanqueidade do sistema.

🔍 **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.

Tabela 1 - Pressão máxima de trabalho* (PMT)

Classe	Material	PMT (bar)
150	ASTM A216 Gr. WCB	19,6
300	ASTM A216 Gr. WCB	51,1

*Conforme ASME B16.34 (Temperatura ambiente)

Tabela 2 - Faixa de torque para aperto das gaxetas (N.m)

Válvulas	Torque (N.m)
1.1/2"PR	10,0 - 15,0
2"PR	10,0 - 15,0

Tabela 3 - Torques de acionamento a PMT* (N.m)

Válvulas	Uso Geral
1.1/2"PR CL150	25
1.1/2"PR CL300	25
2"PR CL150	35
2"PR CL300	35

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.

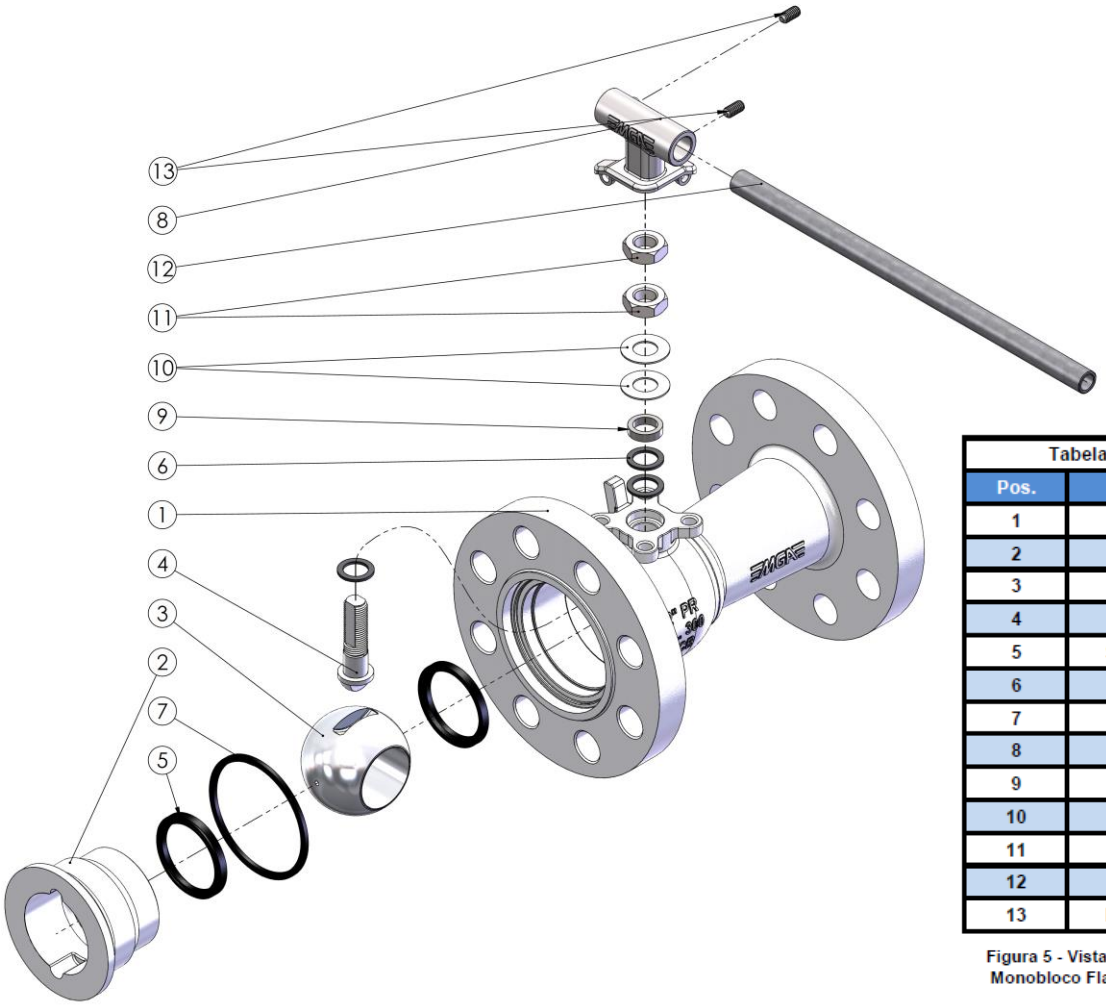

Tabela 4 - Lista de materiais	
Pos.	**Descrição**
1	Corpo
2	Tampa
3	Esfera c/ furo de contato
4	Haste
5	Sede de vedação da esfera
6	Anel de vedação da haste
7	Anel de vedação da tampa
8	Adaptador p/ tubo
9	Preme gaxeta
10	Mola prato
11	Porca baixa
12	Tubo de acionamento
13	Parafuso allen sem cabeça

Figura 5 - Vista explodida da Válvula de Esfera Monobloco Flange (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.

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