

# VÁLVULA DE ESFERA TRIPARTIDA CL 300

Conexões BSP, NPT, SW, BW e Niple Estendido.

MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E ARMAZENAGEM



Imagem meramente ilustrativas

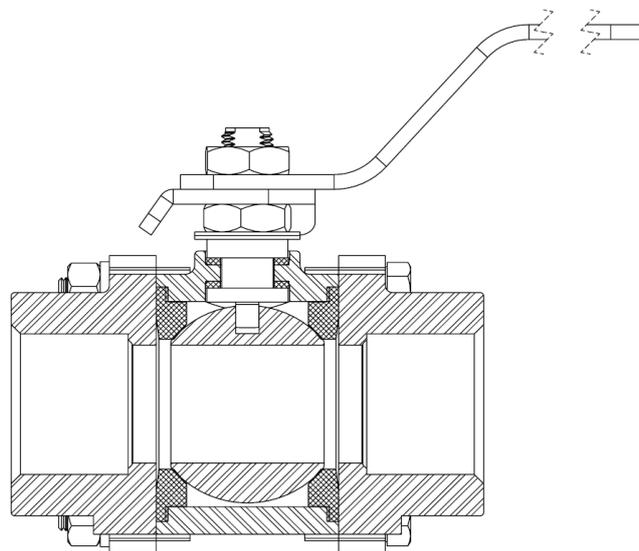


Figura 1 – Corte transversal da VET Classe 300 Montada.

## 1. INTRODUÇÃO

As válvulas de esfera MGA foram projetadas para proporcionar bloqueio eficiente de fluxo, sendo adequadas para uma ampla variedade de líquidos, gases e vapores.

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

### **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.

Válvulas isentas de lubrificantes (com limpeza para O<sub>2</sub>) devem ser mantidas na sua embalagem original sendo retiradas somente na sua instalação.

### 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 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 (SW ou BW):**

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 3).

### **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.

## **⚠ 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 proteção adicional, como uso de 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 adequada durante o manuseio.

#### 5.4 Testes e Liberação:

- Após instalação ou manutenção, o responsável técnico deve realizar testes operacionais simulando as condições reais de serviço, para garantir 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.

### 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 3 – 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 3 – 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:

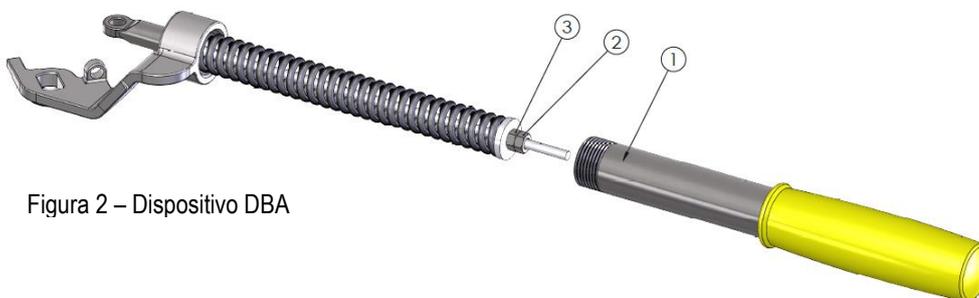


Figura 2 – Dispositivo DBA

##### 🔧 **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 3.

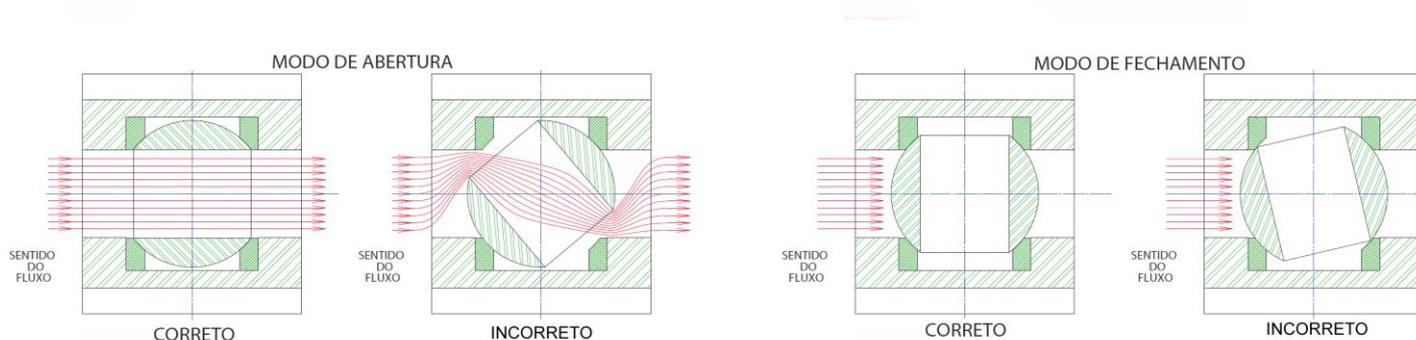


Figura 3 – Modo de operação

## 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:
  1. A válvula está totalmente despressurizada;
  2. Foi completamente descontaminada de quaisquer fluidos perigosos;
  3. 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 e porcas) que unem as tampas ao corpo.
7. Separe as tampas 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:
  1. Anéis de vedação das tampas;
  2. 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:
  1. Desgaste;
  2. Deformações;
  3. Danos estruturais;
  4. 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 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. Com a alavanca na posição fechada, deslize cuidadosamente a esfera na cavidade do corpo, encaixando-a na chaveta da haste.
9. Nas tampas, instale:
  - a. Sede de vedação da esfera;
  - b. Anel de vedação;
10. Posicione as tampas no corpo da válvula.
11. Instale os fixadores (parafusos, porcas e arruelas), mas não os aperte ainda.
12. Verifique o correto alinhamento de:
  - a. Corpo da válvula;
  - b. Esfera;
  - c. Vedações;
  - d. Tampas.
13. Aperte os parafusos em padrão cruzado ("X"), aplicando os torques indicados na Tabela 3 – 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.

Tabela 1 - Pressão máxima de trabalho* (PMT)		
Classe	Material	PMT (bar)
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
1/4"PP, 3/8"PP e 1/2"PR	4,0 - 6,5
1/2"PP e 3/4"PR	4,0 - 6,5
3/4"PP e 1"PR	6,5 - 10,5
1"PP e 1.1/4"PR	6,5 - 10,5
1.1/4"PP e 1.1/2"PR	10 - 15
1.1/2"PP e 2"PR	10 - 15
2"PP e 2.1/2"PR	10 - 15
2.1/2"PP e 3"PR	22 - 32

PP = Passagem plena

PR = Passagem reduzida

Tabela 3 - Torque recomendado para aperto dos fixadores corpo/tampa (N.m)					
Válvulas	5.8	INOX 304	B7/ B16	B8/B8M	B8M CL2
1/4"PP, 3/8"PP e 1/2"PR	5,5	8,5	7,5	5,7	6,8
1/2"PP e 3/4"PR	5,5	8,5	7,5	5,7	6,8
3/4"PP e 1"PR	11	11	15,5	11,7	14,1
1"PP e 1.1/4"PR	11	11	15,5	11,7	14,1
1.1/4"PP e 1.1/2"PR	18	20	28	21	25
1.1/2"PP e 2"PR	18	20	28	21	25
2"PP e 2.1/2"PR	18	20	28	21	25
2.1/2"PP e 3"PR	27	27	42	32	38

PP = Passagem plena

PR = Passagem reduzida

Tabela 4 - Torques de acionamento a PMT* (N.m)		
Válvulas	Uso Geral	Cavidade preenchida
1/4"PP, 3/8"PP e 1/2"PR	8	9
1/2"PP e 3/4"PR	8	10
3/4"PP e 1"PR	12	14
1"PP e 1.1/4"PR	13	17
1.1/4"PP e 1.1/2"PR	23	30
1.1/2"PP e 2"PR	30	59
2"PP e 2.1/2"PR	48	67
2.1/2"PP e 3"PR	68	95

PMT = Pressão máxima de trabalho (PMT)

\*Conforme ISO 17292 (Temperatura ambiente)

PP = Passagem plena

PR = Passagem reduzida

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

Tabela 5 - Lista de materiais	
Pos.	Descrição
A	Corpo
B	Tampa
C	Esfera
D	Haste
E	Sede de vedação da esfera
F	Anel de vedação da tampa
G	Anel de vedação da haste
H	Alavanca
I	Preme gaxeta
J	Parafuso
K	Arruela de pressão
L	Porca
M	Mola prato
N	Porca de fixação do castelo
O	Porca de fixação da alavanca

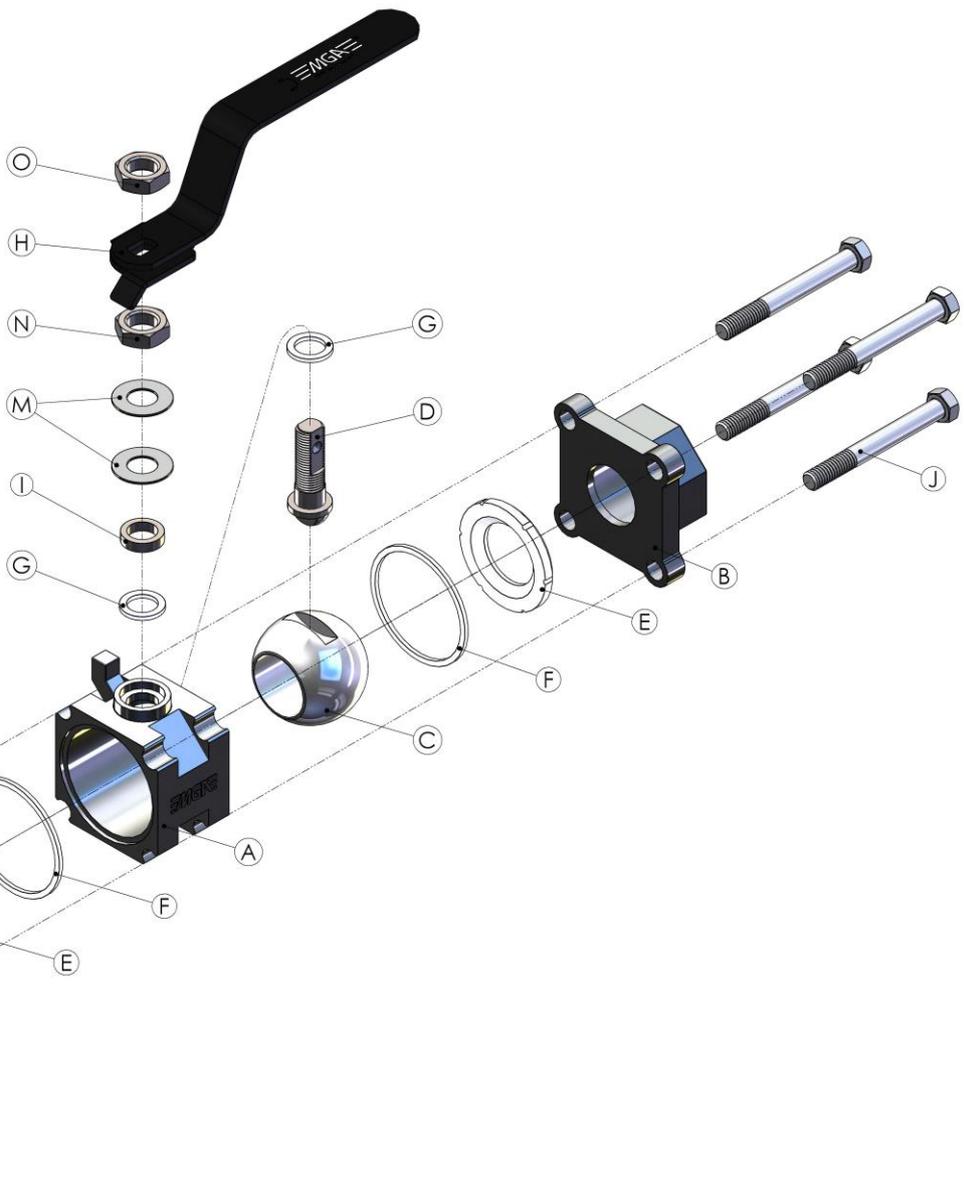


Figura 3 - Vista explodida da Válvula de Esfera CL300 (Sequência de montagem)

## 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](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: (54) 3441.8900  
[www.mga.com.br](http://www.mga.com.br)