

# INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE VÁLVULAS BORBOLETA SÉRIE 100, 110W E 110F



## 1 – FLANGES

1.1 – As válvulas borboleta série 100 com assento resiliente são desenhadas para instalação entre flanges ANSI B16.5 – classe 150 Lbs com ou sem ressalto (RF / FF). Não são necessárias juntas. Deve-se verificar se há espaço suficiente para livre operação de abertura/fechamento do disco no caso de tubulações com revestimento ou flanges com dimensões fora da norma mencionada.

1.2 – As válvulas borboleta série 110W ou 110F, são desenhadas para instalação entre flanges ANSI B16.5 – classes 150 e 300 lbs. com ou sem ressalto (RF / FF). São necessárias juntas. Deve-se verificar se há espaço suficiente para livre operação de abertura/fechamento do disco no caso de tubulações com revestimento ou flanges com dimensões fora da norma mencionada.

## 2 – ARMAZENAMENTO

As válvulas devem ser armazenadas sobre “pallet” ou “skid” em local seco e limpo.

## 3 – CONDIÇÕES DE SERVIÇO

Para informações sobre aplicações e outros esclarecimentos técnicos, por favor, entre em contato com nosso Departamento de Engenharia de Aplicações.

## 4 – MANUTENÇÃO DE VÁLVULA BORBOLETA

Não são necessárias manutenções e lubrificações rotineiras. É apenas recomendável que a válvula seja periodicamente acionada.

### 4.1 – SUBSTITUIÇÃO DA SEDE

Válvulas borboleta concêntricas, modelos 101, 102, 105 e 106, são montadas com sede revestida em plástico de engenharia, tais como PTFE e UHMW. As sedes revestidas em PTFE devem ser previamente aquecidas à 100 °C por 15 minutos. As sedes revestidas em UHMW devem ser previamente aquecidas à 70 °C por 15 minutos.

Sedes revestidas não podem ser montadas sem prévio aquecimento sob risco de serem danificadas.

## 5 – ISOLAÇÃO TÉRMICA

Todas as válvulas podem receber isolamento térmico conforme a necessidade da aplicação.

## 6 – APLICAÇÕES COM ATUADOR

As válvulas série 100 podem ser equipadas com o atuador montado diretamente, isto é, não há necessidade de suporte distanciador entre o corpo da válvula e o atuador desde que a temperatura de operação não ultrapasse 80 °C (176 °F). As válvulas série 110W e 110F tem engaxetamento e necessitam de suporte distanciador entre o corpo da válvula e o atuador, independentemente da temperatura de operação.

Para serviço com temperatura superior a este limite, sugerimos entrar em contato com nosso Departamento de Engenharia de Aplicações.

## 7 – OPERAÇÃO

Todas as válvulas borboleta são do tipo ¼ de volta. Ao acionar a haste 90°, a válvula vai para a posição totalmente fechada ou totalmente aberta.

Todas as válvulas borboleta devem ser totalmente estanques (bubble-tight shut-off) conforme API 598 – Capítulo 3.9.2 – Tabela 5 – Maximum Allowable Leakage Rates for Closure Tests.

A válvula borboleta tem característica inerente IGUAL PORCENTAGEM até a abertura de 60°. Para operação como válvula de controle, a calibração deve considerar o “span” de 0-60° como 100% do curso.

O atuador é sempre selecionado em função das condições de serviço tais como:

- Pressão da linha
- Tipo de fluido
- Quantidade de acionamentos por dia
- Posição de falha segura

#### 7.1 – FALHA FECHADA

Deve-se selecionar um atuador do tipo simples ação, retorno por mola cujo torque final da mola na posição 0° é superior ao torque exigido para total fechamento da válvula e que apresente o torque final do ar na posição 90°, na devida pressão de alimentação superior ao torque de abertura da válvula.

#### 7.2 – FALHA ABERTA

Deve-se selecionar um atuador do tipo simples ação, retorno por mola cujo torque final da mola na posição 0° é superior ao torque exigido para total abertura da válvula e que apresente o torque final do ar na posição 90°, na devida pressão de alimentação superior ao torque de fechamento da válvula.

### 8 – INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

Para obter melhores resultados quando em serviço com “slurries”, deve-se levar em conta a formação de sedimentos. A válvula borboleta, quando instalada em linha horizontal, deve ser montada com a haste na posição horizontal e disco abrindo com a borda movimentando na direção de jusante. Veja a figura 1 para melhor compreensão. Esta forma de instalar cria o efeito “auto-limpante” e contribui para estender a vida útil dos componentes da vedação da válvula.

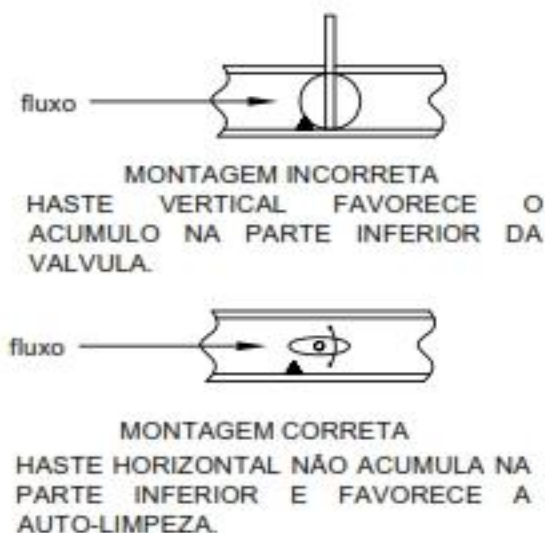


FIGURA 1

Deve-se também atentar para a localização da válvula na tubulação. A válvula não deve ser instalada muito próxima a outras válvulas, curvas, tees, etc, visto que seu desempenho e torque podem ser afetados. É recomendável que haja um espaço livre de qualquer singularidade (conexões, curvas), no mínimo, de seis diâmetros de tubulação a montante e de quatro diâmetros de tubulação a jusante. Veja a figura 2 para melhor entendimento.



FIGURA 2

### 8.1 – INSTALAÇÃO EM TUBULAÇÃO NOVA – FLANGES SOLDADAS

- Com o disco da válvula na posição fechada, alinhe e centralize os furos dos parafusos dos flanges com os furos no corpo da válvula.
- Monte o corpo e os flanges aparafusando-os. Alinhe e centralize o conjunto com a tubulação.
- Ponteie com solda os flanges na tubulação.
- Remova os parafusos e a válvula, deixando apenas os flanges ponteados com solda na tubulação. **Não complete a solda com a válvula entre os flanges para não danificar as vedações pelo calor da solda.**
- Complete a solda e aguarde as peças esfriarem antes de prosseguir.
- Em razão do peso da válvula é conveniente apoiá-la para não aplicar esforços na tubulação.
- Assegure-se de que as características da válvula são adequadas para o serviço.
- Feche a válvula. As válvulas borboleta foram desenhadas para instalação entre flanges ANSI B16.5 – classe 125/150/300. Válvulas da série 100 não devem ser instaladas com juntas nos flanges.
- A válvula borboleta deve ser instalada com o disco na posição fechada.
- Válvula instalada em linha horizontal deve ser montada com a haste na posição vertical, a menos que vá operar com alta temperatura ou seja acima de 80 °C. Neste caso, o par válvula/atuador, deve ser montado tal que a haste fique na posição horizontal. No caso de serviço com “slurries”, deve-se levar em conta a formação de sedimentos. A válvula borboleta, quando instalada em linha horizontal, deve ser montada com a haste na posição horizontal e disco abrindo com a borda movimentando na direção de jusante. Veja a figura 1 para melhor compreensão. Esta forma de instalar cria o efeito “auto-limpante” e contribui para estender a vida útil dos componentes da vedação da válvula.

### 8.2 – VÁLVULA TIPO LUG

- Limpe totalmente a tubulação antes de proceder à instalação da válvula. Carepas e impurezas devem ser totalmente removidas.
- Limpe e inspecione a via de saída da válvula e respectivo sistema de vedação antes de instalar a válvula.
- Em razão do peso da válvula é conveniente apoiá-la para não aplicar esforços na tubulação.
- Assegure-se de que as características da válvula são adequadas para o serviço.
- Feche a válvula. As válvulas borboleta foram desenhadas para instalação entre flanges ANSI B16.5 – classe 125/150/300. Válvulas da série 100 não devem ser instaladas com juntas nos flanges.
- A válvula borboleta deve ser instalada com o disco na posição fechada.

- Válvula instalada em linha horizontal deve ser montada com a haste na posição vertical, a menos que vá operar com alta temperatura ou seja acima de 80 °C. Neste caso, o par válvula/atuador, deve ser montado tal que a haste fique na posição horizontal. No caso de serviço com “slurries”, deve-se levar em conta a formação de sedimentos. A válvula borboleta, quando instalada em linha horizontal, deve ser montada com a haste na posição horizontal e disco abrindo com a borda movimentando na direção de jusante. Veja a figura 1 para melhor compreensão. Esta forma de instalar cria o efeito “auto-limpante” e contribui para estender a vida útil dos componentes da vedação da válvula.
- Antes de proceder ao aperto final dos parafusos dos flanges, deve-se acionar a válvula borboleta cuidadosamente para a posição total aberta a fim de ser verificada a existência de interferências disco/tubulação. A interferência pode ocorrer caso a válvula esteja sendo instalada em tubulação com paredes grossas, tais como ANSI B36.10 – sch. 80 e superiores. Neste caso, adote ações corretivas tais como usinagem interna do trecho de tubulação interferente ou aplicar prolongadores com schedule adequado.
- Centralize a válvula entre os flanges. Válvulas de pequeno porte, de peso reduzido (menores do que 20 Kg), podem ser suportadas pelas mãos. Válvulas maiores, mais pesadas, exigem equipamento de movimentação de carga. De qualquer maneira, sempre assegure-se de que a face ressaltada do flange faça total contato com o perímetro do corpo da válvula. Flanges de grande porte podem ser equipados com parafusos afastadores para facilitar a instalação.
- Válvulas tipo lug devem ser instaladas utilizando a técnica de aperto cruzado nos parafusos. Esta técnica distribui igualmente a carga nos parafusos ao longo do corpo da válvula. Não aplique aperto excessivo. Atente para os limites de torque da classe dos parafusos/porcas. Para serviço em fim de linha, a face identificada como entrada deve ficar voltada para o lado pressurizado do sistema. Por razões de segurança é conveniente colocar um flange a jusante da válvula.
- Verifique se não há entraves para o curso total da válvula após a instalação. Caso haja impedimento para a livre movimentação do disco, não force a haste. Solte e aperte novamente os parafusos até que o torque nominal seja obtido.

### 8.3 – VÁLVULA BORBOLETA TIPO WAFER

- Limpe totalmente a tubulação antes de proceder à instalação da válvula. Carepas e impurezas devem ser totalmente removidas.
- Limpe e inspecione a via de saída da válvula e respectivo sistema de vedação antes de instalar a válvula.
- Em razão do peso da válvula é conveniente apoiá-la para não aplicar esforços na tubulação.
- Assegure-se de que as características da válvula são adequadas para o serviço.
- Feche a válvula. As válvulas borboleta foram desenhadas para instalação entre flanges ANSI B16.5 – classe 125/150/300. Válvulas da série 100 não devem ser instaladas com juntas nos flanges.
- A válvula borboleta deve ser instalada com o disco na posição fechada.
- Válvula instalada em linha horizontal deve ser montada com a haste na posição vertical, a menos que vá operar com alta temperatura (acima de 80 °C). Neste caso, o par válvula/atuador, deve ser montado tal que a haste fique na posição horizontal. No caso de serviço com “slurries”, deve-se levar em conta a formação de sedimentos. A válvula borboleta, quando instalada em linha horizontal, deve ser montada com a haste na posição horizontal e disco abrindo com a borda movimentando na direção de jusante. Veja a figura 1 para melhor compreensão. Esta forma de instalar cria o efeito “auto-limpante” e contribui para estender a vida útil dos componentes da vedação da válvula.
- Antes de proceder ao aperto final dos parafusos dos flanges, deve-se acionar a válvula borboleta cuidadosamente para a posição total aberta a fim de ser verificada a existência de interferências disco/tubulação. A interferência pode ocorrer caso a válvula esteja sendo instalada em tubulação com paredes grossas, tais como ANSI B36.10 – sch. 80 e superiores. Neste caso, adote ações corretivas tais como usinagem interna do trecho de tubulação interferente ou aplicar prolongadores com schedule adequado.
- Centralize a válvula entre os flanges. Válvulas de pequeno porte, de peso reduzido (menores do que 20 Kg), podem ser suportadas pelas mãos. Válvulas maiores, mais pesadas, exigem equipamento de movimentação de carga. De qualquer maneira, sempre assegure-se de que a face ressaltada do flange faça total contato com o perímetro do corpo da válvula. Flanges de grande porte podem ser equipados com parafusos afastadores para facilitar a instalação.
- Válvulas tipo wafer devem ser instaladas utilizando a técnica de aperto cruzado nos parafusos. Esta técnica distribui igualmente a carga nos parafusos ao longo do corpo da válvula. Não aplique aperto excessivo. Atente para os limites de torque da classe dos parafusos/porcas. Para serviço em fim de



INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO,  
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE  
VÁLVULAS BORBOLETA

Data: 29/02/2010

Folha 6 / 15

SÉRIE 100, 110W E 110F

linha, a face identificada como entrada deve ficar voltada para o lado pressurizado do sistema. Por razões de segurança é conveniente colocar um flange a jusante da válvula.

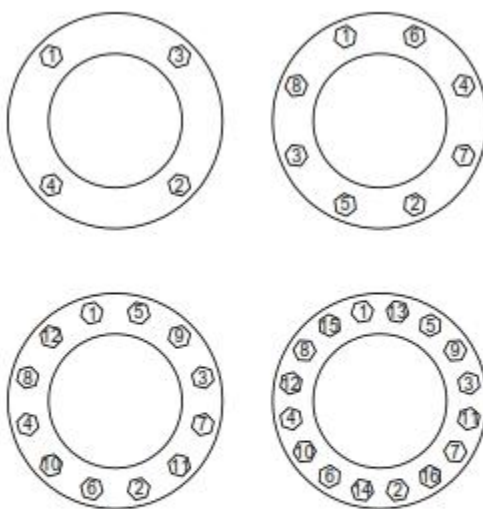
- Verifique se não há entraves para o curso total da válvula após a instalação. Caso haja impedimento para a livre movimentação do disco, não force a haste. Solte e aperte novamente os parafusos até que o torque nominal seja obtido.

#### 8.4 – TORQUES DOS PARAFUSOS DE MONTAGEM – SEDE RESILIENTE

Aperte igualmente os parafusos para obter o melhor contato flange/válvula. A tabela que segue, lista a faixa de parafusos recomendados, bitolas das respectivas válvulas e torque de aperto. Evite excesso de aperto ou aperto desigual, para evitar esforços deformativos no corpo da válvula e conseqüente aumento no torque operacional.

<b>Ø VÁLVULA (NPS)</b>	<b>PARAFUSOS</b>	<b>TORQUE (in-lbs)</b>	<b>TORQUE (Nm)</b>
2"	5/8" UNC – 11 FPP	80	9,04
2 ½"	5/8" UNC – 11 FPP	80	9,04
3"	5/8" UNC – 11 FPP	80	9,04
4"	5/8" UNC – 11 FPP	80	9,04
5"	¾" UNC – 10 FPP	118	13,33
6"	¾" UNC – 10 FPP	118	13,33
8"	¾" UNC – 10 FPP	118	13,33
10"	7/8" UNC – 9 FPP	164	18,53
12"	7/8" UNC – 9 FPP	164	18,53
14"	1" UNC – 8 FPP	215	24,29
16"	1" UNC – 8 FPP	215	24,29
18"	1 1/8" UNC – 7 FPP	262	29,60
20"	1 1/8" UNC – 7 FPP	262	29,60
24"	1 1/8" UNC – 7 FPP	262	29,60

A figura 3 ilustra a sequência de aperto dos parafusos:



SEQÜENCIA DE APERTO DOS  
PARAFUSOS

FIGURA 3

## 8.5 – VÁLVULA BORBOLETA SÉRIE 110W E 110F

As válvulas borboleta de alto desempenho (bi e triexcêntrica) são projetadas para conexão com flanges ANSI B16.5 – classes 150 e 300 lbs. As juntas devem ser de acordo com os flanges e respectivas classes. A espessura das juntas deve ser 1/16" ou menor conforme ANSI B16.21. Não recomendamos a utilização de juntas elastoméricas e com espessura superior a 1/16".

### 8.5.1 – Pré-Instalação

- Inspeção a válvula para se assegurar de que a passagem esteja livre de material estranho, restos de tubulação e carepas.
- Observe as dimensões da válvula nas condições total aberta/fechada para certificar-se de que há espaço para livre movimentação do disco dentro da tubulação.
- Verifique a estanqueidade da válvula, preferencialmente sob as equivalentes condições de serviço.
- Verifique o tag da válvula para assegurar-se que não há troca de equipamento/local tendo por base o P&ID. Lembre-se que há enorme possibilidade de acidente, com danos pessoais e materiais, caso a válvula seja instalada em desacordo com as condições de serviço e material.
- Verifique os parafusos e porcas de fixação: quantidade, tamanho, rosca, diâmetro, material e tipo.
- Verifique a extensão do trecho de tubulação livre de singularidades. Deve ser no mínimo superior a dez diâmetros de tubulação, sendo seis a montante e quatro e jusante.
- Verifique o alinhamento/paralelismo dos flanges. Flanges mal instalados provocam deformação no corpo da válvula com conseqüentes vazamentos, aumento de torque, desgaste prematuro das vedações, etc.
- Orientação válvula/atuador. Se necessário reposicione o atuador.

### 8.5.2 – Instalação

Válvulas de alto desempenho podem ser instaladas na linha com a haste na posição vertical, horizontal ou qualquer outra posição diagonal intermediária. Entretanto, para serviço com materiais sólidos, abrasivos, agregantes e cristalizantes, recomendamos instalar a válvula com a haste na posição horizontal.



Por ocasião da montagem, dê o aperto inicial dos parafusos “em cruz”, na sequência conforme mostrada na figura 3. O aperto final pode ser dado em sequência, devendo apenas ser observado o limite de torque indicado para a classe dos parafusos e porcas aplicados conforme tabela do item 8.4.

Embora as válvulas de alto desempenho sejam bi-direcionais, a posição de montagem indicada é com a sede voltada para montante (SUS – seat upstream), proporcionando menor torque e melhor vedação.

É importante observar se há acesso para manutenção das gaxetas. Deve-se sempre evitar instalar a válvula em locais que não permitam livre acesso ao engaxetamento, dificultando a manutenção.

As válvulas borboleta de alto desempenho são projetadas para longo tempo de serviço sem necessidade de manutenção, porém o engaxetamento poderá eventualmente exigir ajuste. Ao reapertar o engaxetamento procure apertar as porcas por igual até o ponto em que o vazamento seja eliminado. Não aperte além deste limite para evitar desgaste prematuro da haste e das gaxetas.

Não deixe a válvula operando com vazamento nas gaxetas. Falta de manutenção nos vazamentos pela haste fará com que as gaxetas sejam substituídas prematuramente.

No caso em que a temperatura de operação for muito superior a 30 °C, um ajuste posterior (á quente) do engaxetamento poderá se fazer necessário.

### 8.5.3 – Remoção da Válvula

Sempre despressurize a linha antes de remover a válvula. A maioria das válvulas borboleta de alto desempenho retêm fluidos nas cavidades interiores quando na posição fechada, independente do fabricante. Se a válvula foi utilizada em serviço com fluido perigoso, os seguintes passos devem ser executados antes da remoção e desmontagem da válvula.

- Posicione o disco da válvula na condição meio aberta ( $\pm 45^\circ$ ) e esvazie totalmente a linha para remover o material perigoso do interior das cavidades da válvula.
- Sempre feche totalmente a válvula antes de removê-la da linha, para evitar danos ao disco.
- Coloque etiqueta de aviso para o pessoal de manutenção na oficina alertando sobre as condições de serviço da válvula. No caso de serviço com fluido perigoso deve-se orientar o pessoal de oficina para usar equipamento de proteção individual (EPI) e a forma correta de descontaminar a válvula.

### 8.5.4 – Problemas Comuns e “Troubleshooting”

#### 8.5.4.1 – Vazamento pela haste

Aperte as porcas do prensa-gaxeta até que o vazamento seja eliminado.  
Substitua as gaxetas caso o vazamento não possa ser estancado.

#### 8.5.4.2 – Vazamento entre o flange e a válvula

Aperte os parafusos do flange  
Substitua a junta do flange caso o vazamento não possa ser estancado.

#### 8.5.4.3 – Vazamento pela sede

Assegure-se de que a válvula está totalmente fechada.  
Verifique a posição da haste.

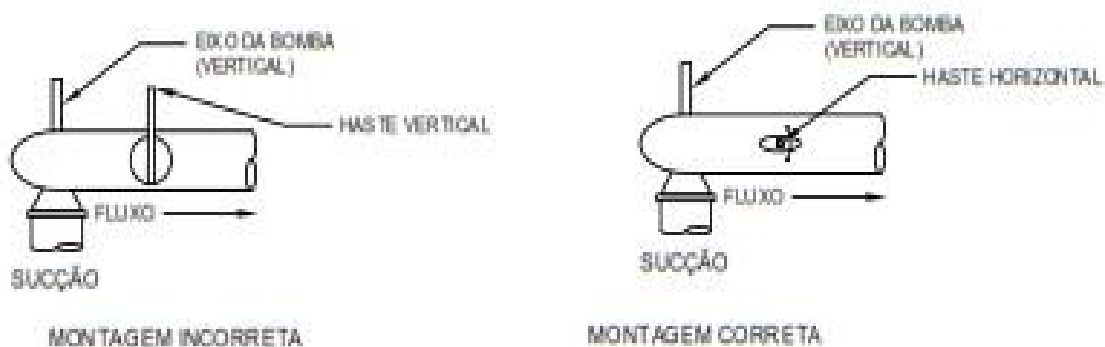
8.5.4.4 – “Troubleshooting”

SINTOMA	CAUSA PROVÁVEL	SOLUÇÃO
Torque excessivamente alto	1 – Esmagamento na sede: A – Parafusos do flange com aperto desigual. B – Parafusos demasiadamente apertados. C – Flanges não paralelos após aperto dos parafusos.	1 – Solte os parafusos do flange. Gire 360°, manualmente, o disco várias vezes para reajustar o formato da sede. Aperte os parafusos conforme seqüência da figura 3, observando o limite de torque da classe dos parafusos. Caso a sede esteja danificada ou a válvula ficou instalada incorretamente por longo período de tempo, estas ações não terão efeito e a válvula deverá ser substituída.
	2 – Válvula instalada muito próxima a uma curva, filtro, redução ou outra qualquer obstrução.	2 – Corrija a tubulação ou mude o local de instalação da válvula. Caso não sejam aplicáveis estas ações, deve-se usar atuador com torque maior.
	3 – Válvula montada na posição incorreta para a aplicação.	3 – Veja os desenhos orientativos e reinstale a válvula na posição correta.
	4 – Obstrução na tubulação.	4 – Retire a válvula da tubulação e remova a obstrução.
	5 – Haste torcida ou disco empenado.	5 – A válvula deve ser remetida ao fabricante para substituição da haste. Verifique a ocorrência de aríete hidráulico ou congelamento do fluido.
	6 – Incrustações na sede ou na haste ou válvula sem acionamento por longo período de tempo.	6 – Acione a válvula várias vezes. Acione a válvula pelo menos uma vez por semana. Verifique se não há danos na sede. Limpe a tubulação periodicamente e implemente um programa de tratamento químico.
	7 – Tubulação sem suportes	7 – Coloque suportes na tubulação.
	8 – Flanges soldados incorretamente (Não paralelos)	8 – Resolde os flanges
Vazamento na posição fechada	1 - O disco não está fechando totalmente. O atuador não está corretamente ajustado.	1 – Execute o ajuste do atuador conforme instruções do fabricante.
	2 – A pressão da linha excede o limite máximo de pressão operacional da válvula.	2 – Se a pressão da linha não puder ser reduzida para o limite operacional da válvula, então substitua o atuador por outro com torque mais elevado.
	3 – Torque excessivamente alto	3 – Veja a seção anterior sobre torque alto.
Vazamento pelos flanges	1 – Parafusos dos flanges apertados desigualmente.	1 – Solte os parafusos dos flanges e reaperte até o limite de torque da classe do material.
	2 – Flanges inapropriados	2 – Substitua os flanges.
Válvula abre somente alguns graus e pára.	1 – Instalação inadequada. A válvula está desalinhada.	1 – Solte os parafusos dos flanges, realinhe a válvula e reaperte os parafusos até o limite de torque da classe do material.
	2 – O torque do atuador está abaixo do limite mínimo exigido.	2 - Substitua o atuador por outro com torque mais elevado.
Aríete hidráulico ou vibração	1 – A válvula está fechando muito rápido.	1 – Ajuste a velocidade do atuador via silenciadores de escape com restritores de vazão.
	2 – Posição de montagem.	2 – Ver figuras ilustrativas de instalações corretas.



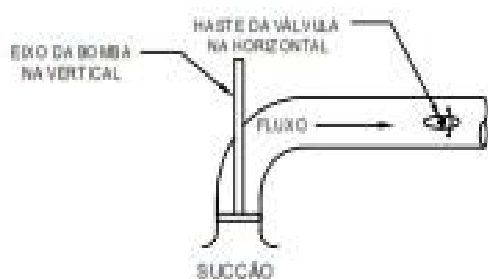
BOMBA CENTRÍFUGA COM EIXO  
HORIZONTAL E HASTE DA  
VÁLVULA NA VERTICAL

FIGURA 4

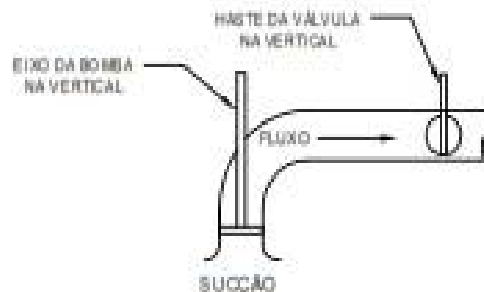


BOMBA CENTRÍFUGA COM EIXO  
VERTICAL E HASTE DA VÁLVULA  
NA HORIZONTAL

FIGURA 5



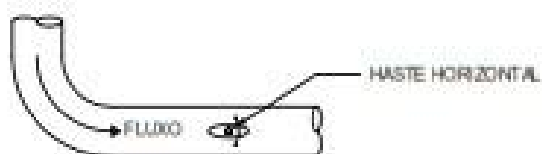
MONTAGEM INCORRETA



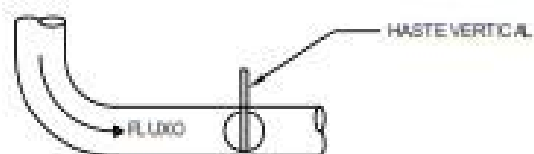
MONTAGEM CORRETA

BOMBA AXIAL COM EIXO VERTICAL E  
HASTE DA VÁLVULA VERTICAL

FIGURA 6



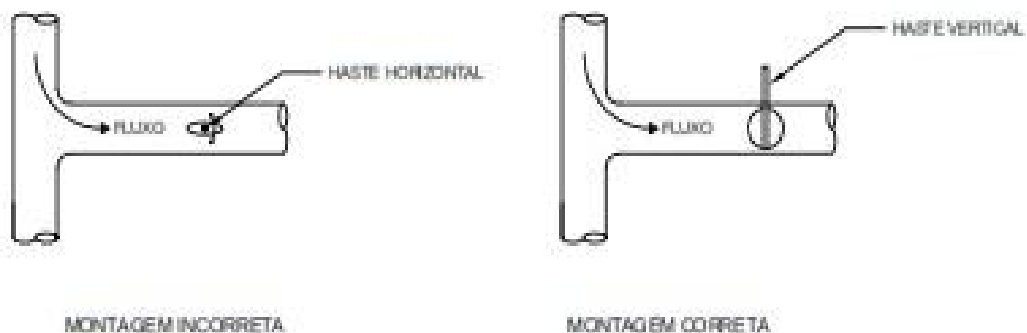
MONTAGEM INCORRETA



MONTAGEM CORRETA

INSTALANDO A VÁLVULA MUITO  
PRÓXIMA DA CURVA AUMENTARÁ O  
TORQUE E SUJEITARÁ A VÁLVULA A  
ALTAS VIBRAÇÕES

FIGURA 7



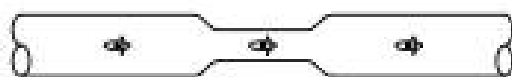
INSTALANDO A VÁLVULA MUITO PRÓXIMA DO TEE AUMENTARÁ O TORQUE E SUJETARÁ A VÁLVULA A ALTAS VIBRAÇÕES

FIGURA 8



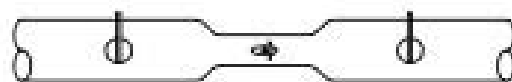
APÓS REDUTORES DE  
TUBULAÇÃO

FIGURA 9



MONTAGEM INCORRETA

COMBINAÇÃO DE ANGULOS NA MESMA DIREÇÃO, CONTRIBUI PARA AUMENTAR O NÍVEL DE VIBRAÇÃO E EROSIÃO



MONTAGEM CORRETA

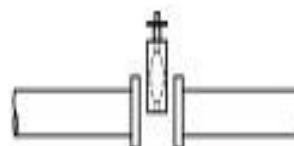
COMBINANDO A FUNÇÃO DA VÁLVULA DE CONTROLE PERPENDICULAR AO ANGULO DE OUTRAS VÁLVULAS, HAVERÁ UMA TENDÊNCIA PARA REDUZIR O DESEMPENHAMENTO FLUIDO, PREVENINDO O RUÍDO, VIBRAÇÃO E EROSIÃO

FIGURA 10



MONTAGEM INCORRETA

TUBULAÇÃO NÃO AFASTADA, DISCO ABERTO ALÉM DO CORPO DA VÁLVULA. CONSEQUÊNCIA: A BORDA DO DISCO PODE DANIFICAR QUANDO O DISCO SE CHOCA COM O FLANGE.



MONTAGEM CORRETA

TUBULAÇÃO AFASTADA E ALINHADA, DISCO FECHADO. CONSEQUÊNCIA: NENHUM TORQUE INICIAL INDESEJÁVEL DE ABERTURA FECHAMENTO. BORDA DO DISCO PROTEGIDA.

FIGURA 11



MONTAGEM INCORRETA

VALVULA COM SEDE RESILIENTE  
DISCO NA POSIÇÃO FECHADA E JUNTAS INSTALADAS.  
RESULTADO: SEDE DISTORCIDA E SOBRECOMPRIDA,  
CAUSANDO TORQUE DE ABERTURA EXTREMAMENTE ALTO.



MONTAGEM CORRETA

VALVULA COM SEDE RESILIENTE  
PARAFUSOS CORRETAMENTE APERTADOS, SEM JUNTAS.  
RESULTADO: NENHUM CONTATO AO DISCO E VEDAÇÃO TOTAL, COM  
MENOR TORQUE.

FIGURA 12



MONTAGEM INCORRETA

VALVULA COM SEDE RESILIENTE  
TUBULAÇÃO DESALINHADA, RESULTADO: A BORDA DO DISCO  
COLIDE COM A PARTE INTERNA DO TUBO E EM CONSEQUÊNCIA  
O TORQUE AUMENTA E FAVORECE VAZAMENTOS PELOS DANOS  
NA BORDA DO DISCO.



MONTAGEM CORRETA

VALVULA COM SEDE RESILIENTE  
TUBULAÇÃO ALINHADA CORRETAMENTE COM OS PARAFUSOS  
APERTADOS, DISCO NA POSIÇÃO TOTAL ABERTO SEM TOCAR O  
INTERIOR DO TUBO. RESULTADO VEDAÇÃO TOTAL E MENOR  
TORQUE.

FIGURA 13