
TRI LOK®

VÁLVULA TRIEXCÊNTRICA

DIRETRIZES DE DIMENSIONAMENTO E SELEÇÃO DE ATUADORES



Bray®

BRAY.COM

THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

1. FINALIDADE E ESCOPO

Este documento fornece os processos recomendados para dimensionamento e seleção de atuadores e operadores de engrenagem para válvulas triexcêntricas Tri Lok.

Observação: Para facilitar a seleção e verificação de atuadores de tamanho adequado, a Bray recomenda o uso do **Programa ActSize**.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

As válvulas triexcêntricas Tri Lok, por projeto, são válvulas de assentamento por torque. As válvulas de assentamento por torque não devem ter posição limitada por atuação ou batentes internos. Assim, os atuadores devem ser ajustados de modo que a válvula possa atingir seu torque de fechamento antes que quaisquer batentes externos sejam ajustados.

Qualquer operador de engrenagem ou atuador usado para automatizar uma válvula Tri Lok deve ter os seguintes recursos:

- > 5 graus além de 90 graus de rotação (nas posições aberta e fechada)
- > ser do tipo não reversível (no caso de engrenagens e atuadores elétricos utilizados em componentes de automação).

Recomenda-se que um atuador selecionado para uso em uma válvula Tri Lok tenha um deslocamento excessivo de 5 graus no fechamento.

Observação: Para deslocamento excessivo acima do especificado, entre em contato com a Bray para uma consulta.

As melhores práticas incluem, entre outras:

- > Conexões de aço inoxidável (sem latão/bronze) utilizadas para os atuadores pneumáticos e hidráulicos.
- > O tamanho do tubo/conexão deve (tipicamente) ser determinado pela menor conexão nos acessórios de controle especificados.
- > Telas de proteção contra insetos devem ser adicionadas a todas as portas abertas.
- > Utilize controles de velocidade nos orifícios de escape.
- > Os conduítes/conexões elétricas devem corresponder às classificações NEMA para componentes.

Observação: Em caso de dúvidas sobre a conformidade de quaisquer requisitos aqui listados, entre em contato com a Bray para consulta.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ES-00426

Projeto de segmento de atuador/quadrante de engrenagem Tri Lok — Tipo 2

ES-00667

Projeto de segmento de atuador/quadrante de engrenagem Tri Lok — Tipo 1

4. TORQUES OPERACIONAIS, FATORES DE SEGURANÇA E TORQUE MÁXIMO PERMITIDO DA HASTE

As válvulas de assentamento por torque dependem de torques de válvula consistentes para cada aplicação a fim de garantir o desempenho e a confiabilidade do produto. A seleção dos torques operacionais adequados garantirá que o desempenho do produto seja atendido de forma confiável durante toda a sua vida útil. As regras a seguir devem ser usadas para selecionar os torques operacionais corretos.

Observação: se houver dúvidas sobre como usar essas regras, se um cliente tiver requisitos especiais que não seguem essas regras ou se um aplicativo estiver fora dessas regras, entre em contato com a Bray para consulta.

A seleção dos torques necessários de abertura e fechamento da válvula é baseada no seguinte:

- 1) Tamanho da válvula/classe de pressão/configuração.
- 2) Pressão diferencial de fechamento e pressão de trabalho máxima a montante.
- 3) Direção do fluxo do projeto — lado do eixo (preferencial) ou bidirecional.

A coluna de pressão diferencial mínima da aplicação também é o torque mínimo necessário da válvula. É aceitável interpolar valores de torque entre cada coluna de pressão diferencial da aplicação.

Os valores de torque selecionados devem ser multiplicados por um fator de segurança; eles **nunca** devem ser usados sem fator de segurança.

O fator de segurança mínimo aplicável a ser aplicado a esses valores é de **1.25** nos torques de fechamento, abertura e rotação..

Serviços Especiais

Para serviço de abertura rápida, sólidos ou polimerização, use fator de segurança de **1.55** nos valores de abertura.

Para gás de alta temperatura (205°C / 400°F), use um fator de segurança de **1.45** nos valores de abertura.

Portanto, para os serviços especiais acima, se o fator de segurança especificado pelo cliente for diferente do descrito, então o mais alto dos dois (fator de segurança especificado pelo cliente ou fator de segurança dependente do serviço) deve ser considerado de acordo para os torques de abertura.

Para os limites máximos do fator de segurança, consulte as seguintes diretrizes de seleção para cada tipo de atuador.

Observação: Entre em contato com a Bray para obter valores de torque para todas as demais configurações de válvula, como criogênica, anel de vedação sólido, alta temperatura e serviços especiais (por exemplo, controle de vácuo e fluxo com altas velocidades).

5. OPERADORES DE ENGRENAGEM

Os operadores de engrenagem devem ser selecionados com um torque de saída que possa atender ao torque operacional (tanto de abertura quanto de fechamento) com um fator de segurança de **1.25**. O torque máximo de saída do operador de engrenagem pode exceder o torque máximo permitido da haste da válvula (MAST); no entanto, durante a automação da válvula, é importante ajustar os batentes do operador de engrenagem para evitar torque excessivo do operador de engrenagem na haste da válvula.

Devem ser selecionadas engrenagens que sejam projetadas e fabricadas para serem não reversíveis (o que significa que são de travamento automático e previnem folga).

Observação: Isso é importante porque a Tri Lok é uma válvula de assentamento por torque e a perda de torque aplicada ao eixo da válvula resultará em problemas de desempenho da válvula.



CUIDADO

Operadores de engrenagem que usam engrenagens de dentes retos para maior redução de torque podem ter a tendência de retroceder o carretel, portanto, a seleção precisa ser verificada antes do uso.

Base de montagem a ser selecionada de forma que o operador de engrenagem seja montado diretamente no suporte da válvula/placa superior, sem adaptadores de haste (adaptadores de luva são aceitáveis) ou suportes secundários.

Observação: As informações de montagem podem ser encontradas nos desenhos de mecanismo superior das válvulas aplicáveis. Se for necessário um círculo de parafuso especial ou fora do padrão, um novo suporte deve ser projetado/fabricado para uso com esse operador de engrenagem específico.

O operador de engrenagem deve ser capaz de aceitar o eixo de válvula padrão, conforme especificado nos desenhos de mecanismo superior das válvulas aplicáveis. Isso inclui o diâmetro (com chavetas) e a saliência acima do suporte de montagem. O segmento/quadrante dentro da engrenagem deve ser feito de metal sólido; o metal sinterizado não deve ser usado devido à sua fragilidade e tendência à fratura com as altas cargas de torque exigidas pelas válvulas triexcêntricas.

A classificação de proteção de entrada deve ser IP67 ou melhor (à prova de poeira e à prova de intempéries).

A força de tração do aro deve ser inferior a 80 lb, de acordo com os requisitos API609 e OSHA. O diâmetro do volante deve ser inferior a 3x face a face com flange duplo de padrão curto e 6x lug face a face. (Este não é um requisito difícil; no entanto, é uma boa prática limitar o diâmetro do volante).



CUIDADO

Se os volantes forem muito grandes, eles podem interferir nos flanges da tubulação, no isolamento, na tubulação/estruturas suspensas, etc.

O uso de rodas de corrente em válvulas triexcêntricas é altamente desencorajado, pois a força adicional do peso corporal de uma pessoa (que pode ser aplicada ao eixo do operador de engrenagem) pode danificar os elementos de vedação da válvula e/ou o eixo da válvula.

Se um cliente precisar de um prato de corrente, um dispositivo limitador de torque pode ser usado para evitar força excessiva nos elementos de vedação da válvula e no eixo da válvula.

6. ATUADORES PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

Ao dimensionar/selecionar atuadores pneumáticos e hidráulicos para uso com válvulas Tri Lok, a curva de torque total deve ser levada em consideração (torques de abertura, rotação, fechamento). Ao contrário dos operadores de engrenagem, os atuadores que têm uma saída maior que o torque máximo permitido da haste da válvula (MAST) não devem ser usados.

A orientação fornecida na **Seção 4** deve ser usada para determinar o torque de operação da válvula necessário para dimensionar/selecionar o atuador de tamanho correto. As seções a seguir fornecem orientação mínima adicional para dimensionamento/seleção de atuadores.

Ao utilizar atuadores Bray das Séries 92/93/98/98H com uma válvula Tri Lok, o **Programa Bray ActSize** deve ser usado, pois as regras de automação foram codificadas no programa..

Todos os conjuntos de válvulas com atuadores pneumáticos devem ser fornecidos juntamente com filtros/reguladores de ar, dependendo do tipo de atuador, conforme mencionado nas seções a seguir. Assistência pneumática não é permitida para válvulas de retorno por mola.

Observação: A terminologia para os torques pode ser diferente entre as marcas de atuadores e o usuário é aconselhado a entrar em contato com a Bray para qualquer esclarecimento.

Ao selecionar atuadores hidráulicos, o atuador deve ser dimensionado para fornecer o torque de saída da válvula necessário (de fechamento ou de abertura) com base na pressão mínima de suprimento de óleo. As mesmas regras que se aplicam aos atuadores pneumáticos devem ser aplicadas aos atuadores hidráulicos, exceto que as referências à pressão de suprimento de ar devem ser substituídas por pressão de suprimento de óleo hidráulico.

6.1 EFEITO SIMPLES — MOLA PARA FECHAR (DISPOSITIVO PARA CASO DE FALHA: FECHADO)

ETAPA 1

- > Escolha um modelo de atuador e calcule a relação [X] entre o torque da mola para fechar do atuador selecionado [STC] e o torque de fechamento da válvula [ETC] necessário para a pressão de suprimento de ar mínima necessária.

$$X = \text{STC} / \text{ETC}$$

- > Essa relação X é o fator de segurança real. Deve ter um valor mínimo de **1.25**. No entanto, se o fator de segurança especificado pelo cliente for maior que o valor mínimo mencionado acima, escolha outro atuador até que o fator de segurança especificado pelo cliente seja atendido.
- > Essa é a relação que será usada para garantir que o atuador possa fornecer torque suficiente para abrir a válvula com base no torque real aplicado no curso de fechamento.

ETAPA 2

- > O torque de fechamento (mola de fechamento) do atuador [STC] selecionado deve ser limitado a **40% maior** do que o torque de fechamento da válvula bidirecional [ETC(BD)] à pressão diferencial máxima. Em qualquer caso, o torque do lado de fechamento (mola de fechamento) do atuador [STC] não deve exceder o torque máximo permitido da haste (MAST). Essa verificação é necessária para evitar a aplicação de torque excessivo nos elementos de vedação.

$$\text{STC} \leq \text{ETC}(\text{BD}) * 1.4$$

- > Se a condição acima não for atendida, escolha outro atuador com um torque menor no lado de fechamento e repita a partir da Etapa 1.

ETAPA 3

- > Multiplique o torque de abertura necessário da válvula [BTO] pela relação X, resultando no torque de abertura da válvula ajustado (Y).

$$Y = \text{BTO} * X$$

- > Essa etapa é necessária para chegar ao torque mínimo de ar para abrir que seja alto o suficiente para superar o torque de fechamento, devido à mola.
- > Para aplicações de “Serviços Especiais”, conforme detalhado na **Seção 4**, se o fator de segurança recomendado para serviços especiais for maior que X, multiplique o fator de segurança recomendado (em vez de X) por BTO e chegue a Y.

ETAPA 4

- > Confirme que o torque de ar para abrir do atuador selecionado (à pressão mínima de suprimento de ar) [ATO] é o torque de abertura da válvula ajustado (Y).

$$\text{ATO} \geq Y$$

- > Se a condição acima não for atendida, selecione um novo modelo de atuador com um torque maior de ar para abrir e repita o processo acima.

ETAPA 5

- > Confirme se a relação entre o torque de rotação/médio do atuador selecionado [RTA] e o torque de rotação da válvula [RTV] é **1.25** ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.).

$$\text{RTA}/\text{RTV} \geq 1,25 \text{ ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.)}$$

- > Se a condição acima não for atendida, selecione um atuador maior e repita as etapas acima.

- > Se não for possível encontrar um atuador adequado, a pressão de suprimento de ar do projeto pode precisar ser aumentada ou o processo de dimensionamento deverá ser reiniciado com outro tamanho de atuador.

ETAPA 6

- > Especifique a pressão mínima de suprimento de ar a ser definida com um filtro/regulador na Ordem de Venda/Ordem de Serviço. (Consulte o seguinte exemplo de cálculo).

Exemplo de Cálculo:

SEFEITO SIMPLES — MOLA PARA FECHAR (DISPOSITIVO PARA CASO DE FALHA: FECHADO)

Dimensionamento do atuador para:

Tri Lok | NPS 10 | ASME Classe 150 | 180 psi | Bidirecional

Fator de Segurança Obrigatório	1.25
Torque de Abertura da Válvula (BTO)	4848 lbf-in
Torque de Rotação da Válvula (RTV)	1939 lbf-in
Torque de Fechamento da Válvula (ETC)	4848 lbf-in
Torque de Fechamento Bidirecional da Válvula à Pressão Diferencial Máxima, ETC (BD)	5540 lbf-in
MAST para Material da Maste 17-4PH	16,401 lbf-in
Atuador Pré-Selecionado	18E2-09-03
Pressão de Alimentação de Entrada	80 psig
Partida Pneumática, ATO	9265 in-lb
Rotação/Médio, RTA	5448 in-lb
Extremidade da Mola, STC	7556 in-lb
MAST para Material da Haste 17-4PH	16,401 lbf-in

Etapa A Calcular $X = STC / ETC$

$X = 7556 / 4848 = 1,56$, como $X \geq 1,25$, vá para a próxima etapa.

Etapa B $STC \leq ETC(BD) * 1.4$?

$ETC(BD) * 1,4 = 7756$, como $7556 < 7756$, vá para a próxima etapa.

$STC \leq MAST$?

Como $7556 < 16401$, vá para a próxima etapa.

Etapa C Calcular $Y = BTO * X$

$Y = 4848 * 1,56 = 7562$ lbf-in.

Etapa D $ATO \geq Y$?

Como $9265 > 7562$, vá para a próxima etapa.

Etapa E e F $RTA/RTV \geq 1.25$

Como $5448 / 1939 \geq 1.25$,
o modelo de atuador **18E2-09-03** está OK.

Notas para Ordem de Venda/Ordem de Serviço —
Pressão mínima de alimentação de ar a ser ajustada com um filtro/regulador de 80 psig.

6.2 EFEITO SIMPLES — MOLA PARA ABRIR (DISPOSITIVO PARA CASO DE FALHA: ABERTO)

ETAPA 1

- > Escolha um modelo de atuador e calcule a relação [X] entre o torque do ar para fechar do atuador selecionado [ATC] e o torque de fechamento da válvula [ETC] necessário para a pressão de suprimento de ar mínima necessária.

$$X = ATC / ETC$$

- > Essa relação X é o fator de segurança real. Deve ter um valor mínimo de 1,25. No entanto, se o fator de segurança especificado pelo cliente for maior que o valor mínimo mencionado acima, escolha outro atuador até que o fator de segurança especificado pelo cliente seja atendido.

ETAPA 2

- > Multiplique o torque de abertura necessário da válvula [BTO] pela relação X, resultando no torque de abertura da válvula ajustado (Y).

$$Y = BTO * X$$

- > Esta etapa é necessária para chegar ao torque mínimo da mola para abrir, que seja alto o suficiente para superar o torque do lado de fechamento, devido ao ar.
- > Para aplicações de “Serviços Especiais”, conforme detalhado na **Seção 4**, se o fator de segurança recomendado para serviços especiais for maior que X, multiplique esse fator de segurança recomendado (em vez de X) por BTO e chegue a Y.

ETAPA 3

- > Confirme que o torque do lado de abertura (mola para abrir) do atuador selecionado é o torque de abertura da válvula ajustado (Y).

$$STO \geq Y$$

- > Se a condição acima não for atendida, selecione um novo modelo de atuador com um torque maior de mola para abrir e repita o processo acima.

ETAPA 4

- > Confirme se a relação entre o torque de rotação/médio do atuador selecionado [RTA] e o torque de rotação da válvula [RTV] é 1,25 ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.).

$$RTA/RTV \geq 1,25 \text{ ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.)}$$

- > Se a condição acima não for atendida, selecione um atuador maior e repita as etapas acima.

ETAPA 5

- > Determine a pressão de suprimento de ar do lado de fechamento que fornecerá um torque 25% maior do que o torque necessário de fechamento da válvula. Isso pode ser calculado por interpolação.
- > Especifique a pressão de alimentação de ar determinada a ser definida com um filtro/regulador na Ordem de Venda/Ordem de Serviço. (Consulte o seguinte exemplo de cálculo.).

Exemplo de Cálculo:

EFEITO SIMPLES — MOLA PARA ABRIR (DISPOSITIVO PARA CASO DE FALHA: ABERTO)

Dimensionamento do atuador para:

Tri Lok | NPS 10 | ASME Classe 150 | 180 psi | Bidirecional

Fator de Segurança Obrigatório	1.25
Torque de Abertura da Válvula (BTO)	4848 lbf-in
Torque de Rotação da Válvula (RTV)	1939 lbf-in
Torque de Fechamento da Válvula (ETC)	4848 lbf-in
Torque de Fechamento Bidirecional da Válvula à Pressão Diferencial Máxima, ETC (BD)	5540 lbf-in
MAST para Material da Haste 17-4PH	16,401 lbf-in
Atuador Pré-Selecionado	12E2-9-SR3
Pressão de Alimentação de Entrada	80 psig
Partida com Mola, STO	6880 lbf-in
Rotação/Médio, RTA	3229 lbf-in
Ar para Fechar, ATC	6616 lbf-in

Etapa A Calcular **X = ATC / ETC**

$X = 6616 / 4848 = 1,36$, como $X \geq 1,25$, vá para a próxima etapa.

Etapa B O **ATC** é **$\leq$ ETC(BD) * 1.4** ?

$ETC(BD) * 1,4 = 7756$, como $6616 < 7756$, vá para a próxima etapa.

O **ATC** é **$<$ MAST** ?

Como $6616 < 16401$, vá para a próxima etapa.

Etapa C Calcular **Y = BTO * X**

$Y = 4848 * 1,36 = 6593$ lbf-in.

Etapa D **STO** é **$\geq$ Y** ?

Como $6880 > 6593$, vá para a próxima etapa.

Etapa E e F Is **RTA/RTV $\geq$ 1.25**

Como $5448 / 1939 \geq 1.25$,
o modelo de atuador **12E2-9-SR3** está OK.

Pressão de alimentação de ar do lado de fechamento que fornecerá um torque 25% maior do que o torque necessário de fechamento da válvula (aproximadamente 77 psig), por meio de interpolação dos torques do atuador.

Notas para Ordem de Venda/Ordem de Serviço —

Pressão mínima de alimentação de ar a ser ajustada com um filtro/regulador de 77 psig.

6.3. DUPLA AÇÃO

ETAPA 1

- > Escolha um modelo de atuador e verifique a condição abaixo para o torque do ar para abrir (ATO) e o torque de abertura da válvula (BTO) para a pressão de alimentação de ar mínima necessária.

$$\text{ATO} \geq \text{BTO} * X$$

- > X é o fator de segurança real e deve ter um valor mínimo de 1,25. No entanto, se esse fator for diferente do fator de segurança especificado pelo cliente ou do fator de segurança relacionado a “Serviços Especiais”, conforme detalhado na **Seção 4**, escolha o maior valor.

ETAPA 2

- > Confirme se a relação entre o torque de ar para fechar/extremidade do atuador selecionado e o torque de fechamento da válvula é 1,25 ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.).

$$\text{ATC/ETC} \geq 1,25 \text{ ou fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.)}$$

- > Se a condição acima não for atendida, selecione um atuador maior e repita as etapas acima.

ETAPA 3

- > Confirme se a relação entre o torque de rotação/médio do atuador selecionado [RTA] (à pressão de alimentação de ar mínima) e o torque de rotação da válvula [RTV] é 1,25 ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.).

$$\text{RTA/RTV} \geq 1,25 \text{ ou o fator de segurança especificado pelo cliente (1,25 mín.)}$$

- > Se a condição acima não for atendida, selecione um atuador maior e repita as etapas acima.

ETAPA 4

- > Determine a pressão de suprimento de ar do lado de fechamento que fornecerá um torque 25% maior do que o torque necessário de fechamento da válvula [RTC]. Isso pode ser feito por interpolação dos dados do atuador.
- > Dois filtros/reguladores de ar (um para alimentação de ar do lado aberto e outro para alimentação de ar do lado fechado) são necessários para esta configuração. Especifique a pressão mínima de suprimento de ar a ser definida com um filtro/regulador na Ordem de Venda/Ordem de Serviço. (Consulte o seguinte exemplo de cálculo.).

Exemplo de Cálculo:

DUPLA AÇÃO

Dimensionamento do atuador para:

Tri Lok | NPS 10 | ASME Classe 150 | 180 psi | Bidirecional

Fator de Segurança Obrigatório	1.25
Torque de Abertura da Válvula (BTO)	4848 lbf-in
Torque de Rotação da Válvula (RTV)	1939 lbf-in
Torque de Fechamento da Válvula (ETC)	4848 lbf-in
Torque de fechamento bidirecional da válvula à pressão diferencial máxima, ETC (BD)	5540 lbf-in
MAST para material da haste 17-4PH	16,401 lbf-in
Atuador Pré-Selecionado	12E2-7-DA-C
Pressão de Alimentação de Entrada	50 psig
Ar para Abrir/Partida, ATO	6157 lbf-in
Rotação/Médio, RTA	2879 lbf-in
Ar para Fechar/Fechamento, ATC	6254 lbf-in

Etapa A ATO é $\geq$ BTO * X

Como $6157 > 4848 \times 1.25$, vá para a próxima etapa.

Etapa B ATC/ETC é $\geq$ 1.25 ?

Como $6254/4848 > 1.25$, vá para a próxima etapa.

Etapa C RTA/RTV é $\geq$ 1.25 ?

Como $2879/1939 \geq 1.25$, o modelo de atuador **12E2-7-DA-C** está OK, vá para a próxima etapa.

Etapa D

Pressão de alimentação de ar do lado de fechamento que fornecerá um torque 25% maior do que o torque necessário de fechamento da válvula (aproximadamente 49 psi), por meio de interpolação dos torques do atuador.

Notas para pedido de venda/ordem de serviço — Dois filtros/reguladores de ar (um para alimentação de ar do lado de abertura e outro para alimentação de ar do lado de fechamento) são necessários para esta configuração. A pressão mínima de alimentação de ar deve ser ajustada com filtro/regulador de 49 psig para abertura.

7. ATUADORES ELÉTRICOS

Certifique-se de que o torque de fechamento necessário seja igual ou maior ao torque mínimo ajustável do atuador. Normalmente, é 40% da potência nominal do atuador. Confirme se o torque do lado de fechamento é menor que o torque máximo permitido da haste (MAST).

REQUISITO: É obrigatório que o atuador elétrico possua dispositivo limitador de torque na operação de fechamento, de modo a não ultrapassar o torque máximo de fechamento da válvula. O torque nominal do atuador deve ser selecionado com base no tempo necessário de operação e na frequência da fonte de alimentação. A porcentagem de ajuste é a razão entre o torque de fechamento da válvula, conforme determinado na **Seção 4**, e o torque nominal do atuador elétrico.

8. PESO E ORIENTAÇÃO DO ATUADOR

As válvulas Tri Lok são adequadas para uso com engrenagens e atuadores em praticamente qualquer orientação. A tabela a seguir detalha o peso máximo permitido do atuador e dos controles de automação quando o eixo da válvula **não** está na orientação vertical. Caso o peso do atuador e dos controles de automação **exceda** o valor da tabela e o eixo não esteja na orientação vertical, é necessário entrar em contato com a Bray para acomodações especiais. Considerações adicionais devem ser feitas no projeto do suporte para esses casos, devido ao impacto das cargas laterais de atuação mais pesada nas emissões fugitivas e no desempenho das válvulas.

Se “CF” estiver listado na tabela a seguir, entre em contato com a Bray. A tabela é seguida por números que mostram as várias orientações para atuadores e engrenagens com o eixo na posição vertical.

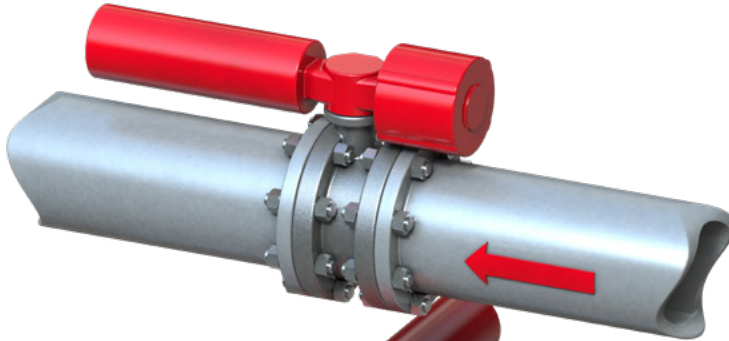
PESO MÁXIMO PERMITIDO DO ATUADOR COM CONTROLES (Quando o eixo da válvula não está na orientação vertical)

PESO (lbs)				PESO (kg)			
TAMANHO	CLASSE ASME			TAMANHO	CLASSE ASME		
NPS	150	300	600	DN	150	300	600
3	225	225	CF	80	103	103	CF
4	225	225	225	100	103	103	103
6	225	450	1000	150	103	205	454
8	450	775	1525	200	205	352	692
10	775	1000	1525	250	352	454	692
12	775	1000	2450	300	352	454	1112
14	1000	1525	3100	350	454	692	1407
16	1000	1525	4855	400	454	692	2203
18	1525	2450	5950	450	692	1112	2699
20	1525	2450	5950	500	692	1112]	2699
24	1525	3100	9925	600	692	1407	4502
28	5950	5950	CF	700	2699	2699	CF
30	5950	9925	CF	750	2699	4502	CF
32	5950	9925	CF	800	2699	4502	CF
36	9925	9925	CF	900	4502	4502	CF
40	9925	14325	CF	1000	4502	6498	CF
42	10550	14325	CF	1050	4786	6498	CF
48	11400	16500	CF	1200	5171	7485	CF

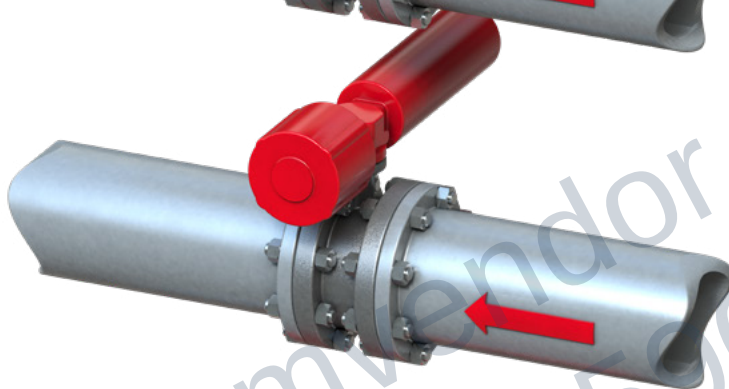
ORIENTAÇÃO DO ATUADOR

FLUXO PREFERIDO MOSTRADO
(Haste no Lado de Pressão a Montante)

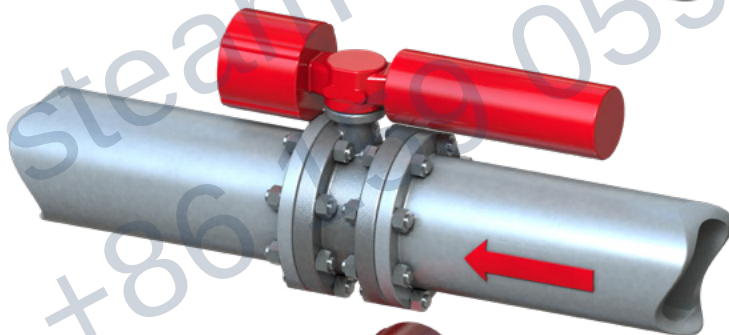
2H
Padrão



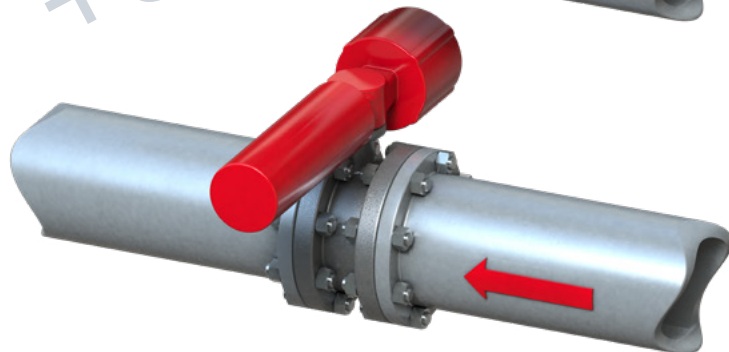
5H



9H

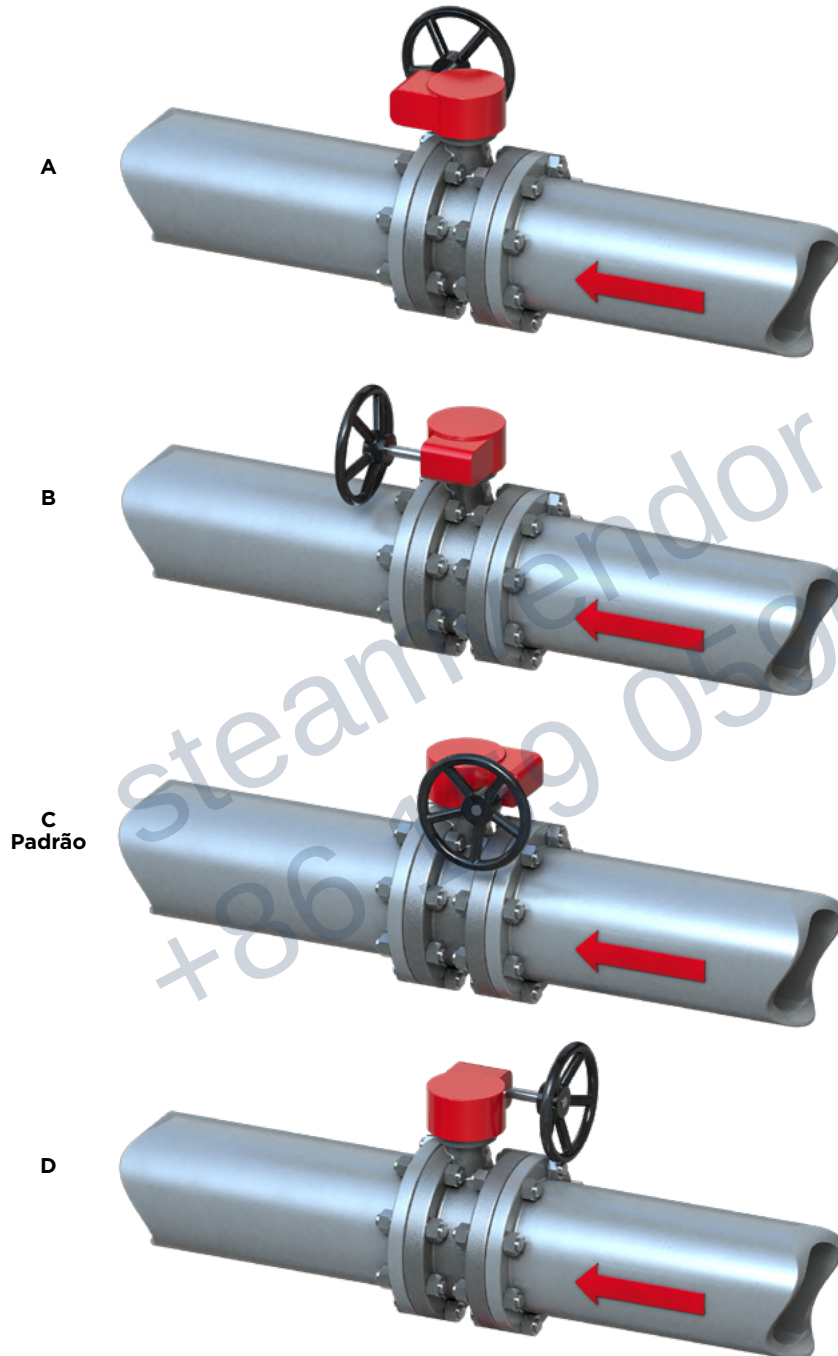


13H



ORIENTAÇÃO DA ENGRENAGEM

FLUXO PREFERIDO MOSTRADO
(Haste no Lado de Pressão a Montante)



9. VELOCIDADE DE OPERAÇÃO (TEMPO DE FECHAMENTO)

As válvulas Tri Lok são projetadas e fabricadas para operar em aplicações de fechamento rápido.

A tabela a seguir detalha a velocidade máxima de fechamento sem o uso de um dispositivo de amortecimento. Medidas adicionais devem ser tomadas para aplicações que requerem tempo de operação mais rápido que o valor tabulado, pois as forças de inércia geradas pela massa dos componentes de trim e atuador podem ter impacto na integridade da válvula.

Isso pode ser resolvido fornecendo dispositivos de amortecimento adequados. Os atuadores de jugo escocês Bray S98 oferecem um dispositivo de amortecimento aprovado e comprovado.

VELOCIDADE MÁXIMA DE FECHAMENTO SEM AMORTECEDOR

TAMANHO		VELOCIDADE DE ABERTURA/FECHAMENTO SEM AMORTECEDOR (Segundos)
NPS	DN	
3	80	1
4	100	1
6	150	2
8	200	2
10	250	3
12	300	3
14	350	4
16	400	4
18	450	5
20	500	5
24	600	6
28	700	7
30	750	8
32	800	8
36	900	9
40	1000	10
42	1050	12
48	1200	12

DESDE 1986, A BRAY VEM FORNECENDO SOLUÇÕES DE CONTROLE DE FLUXO PARA DIVERSAS INDÚSTRIAS EM TODO O MUNDO.

ACESSE O SITE **BRAY.COM** PARA SABER MAIS SOBRE OS PRODUTOS E LOCAIS DA BRAY PERTO DE VOCÊ.

SEDE

Bray International, Inc.

13333 Westland East Blvd.

Houston, Texas 77041

Tel: +1.281.894.5454

steamvendor.com
+86 159 0590 7595

Todas as declarações, informações técnicas e recomendações deste boletim são apenas para uso geral. Consulte os representantes da Bray ou a fábrica sobre os requisitos específicos e a seleção de materiais para a aplicação desejada. O direito de alterar ou modificar o projeto do produto ou o produto sem aviso prévio fica reservado. Patentes emitidas e solicitadas em todo o mundo. Bray® é uma marca registrada da Bray International, Inc.

© 2022 BRAY INTERNATIONAL. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. BRAY.COM

EN_GL_ACT_SELECT_TRILOK_20220809



THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

BRAY.COM