

Sistemas de selo diafragma e transmissores de nível de pressão diferencial (PD) Rosemount™



Mensagens de segurança

⚠ ATENÇÃO

Seguir instruções

O não cumprimento dessas diretrizes de instalação poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realizem a instalação.

⚠ ATENÇÃO

Explosão

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

Não remova a tampa do transmissor em ambientes onde existe o risco de explosão quando o circuito estiver energizado.

Antes de conectar um comunicador portátil em um ambiente onde existe o risco de explosão, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados de acordo com práticas de cabeamento de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.

Ambas as tampas do transmissor devem estar totalmente fechadas para atenderem aos requisitos à prova de explosão.

Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é compatível com as certificações adequadas para locais perigosos.

⚠ ATENÇÃO

Perigo elétrico

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

Se o sensor estiver instalado em um ambiente de alta tensão e ocorrer uma falha ou erro de instalação, alta tensão pode estar presente nos condutores e terminais do transmissor.

Tenha extremo cuidado ao encostar em cabos e terminais.

⚠ ATENÇÃO

Vazamentos do processo

Vazamentos no processo podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Instale e aperte todos os quatro parafusos do flange antes de aplicar pressão.

Não tente afrouxar nem remover os parafusos do flange enquanto o transmissor estiver em funcionamento.

O uso de equipamento de substituição ou de peças de reposição não aprovadas pela Emerson como peças de reposição pode reduzir a capacidade de retenção de pressão do transmissor e tornar o instrumento perigoso.

Utilize somente parafusos fornecidos ou vendidos pela Emerson como peças de reposição.

⚠ ATENÇÃO

Instalação de manifold

A montagem inadequada dos manifolds no flange tradicional pode danificar o módulo do sensor.

Para montar o manifold no flange tradicional com segurança, os parafusos devem atravessar o plano traseiro da rede do flange (também chamado de orifício do parafuso), mas não devem entrar em contato com o invólucro do módulo do sensor.

⚠ ATENÇÃO

Módulo do sensor e invólucro de componentes eletrônicos

O módulo do sensor e o invólucro dos componentes eletrônicos devem ter etiquetas de aprovação equivalentes para manter as aprovações de local classificado.

Ao executar a atualização, verifique se as certificações do módulo do sensor e do invólucro dos componentes eletrônicos são equivalentes. Podem existir diferenças nas classificações de temperatura e, nesse caso, o conjunto completo usa a classe de temperatura de componente individual mais baixa (por exemplo, um invólucro de componentes eletrônicos classificado como T4/T5 montado em um módulo de sensor com classificação T4 é um transmissor de classificação T4).

⚠ ATENÇÃO

Acesso físico

Pessoas não autorizadas podem causar danos significativos e/ou configurar incorretamente o equipamento dos usuários finais. Isso pode ser intencional ou não, e precisa ser evitado.

A segurança física é uma parte importante de qualquer programa de segurança e fundamental na proteção de seu sistema. Restrinja o acesso físico por pessoal não autorizado para proteger os ativos do usuário final. Isso se aplica a todos os sistemas usados no local da instalação.

Notice

Os produtos descritos neste documento NÃO foram projetados para aplicações com qualificação nuclear.

O uso de produtos qualificados como não nucleares em aplicações que exigem hardware ou produtos qualificados como nucleares pode causar leituras imprecisas.

As pessoas que lidam com produtos expostos a substâncias perigosas podem evitar ferimentos se conhecerem e entenderem o perigo. Se o produto que está sendo devolvido foi exposto a uma substância perigosa, de acordo com o definido pela OSHA, é necessário incluir uma cópia da Ficha de Dados de Segurança do Material (MSDS) com os produtos que estão sendo devolvidos para cada substância perigosa identificada.

Índice

Capítulo 1	Introdução.....	7
	1.1 Reciclagem/descarte de produtos.....	7
Capítulo 2	Sistemas de selo remoto.....	9
	2.1 Medição do sistema de selo remoto e de nível de pressão diferencial (PD).....	9
	2.2 Terminologia dos componentes do sistema.....	9
	2.3 Desempenho do sistema de selo.....	10
	2.4 Conjuntos Tuned-System™ x balanceados.....	13
	2.5 Especificação da solução correta para aplicações a vácuo.....	14
	2.6 Tipos de solda de diafragma.....	16
	2.7 Diferenças entre sensores remotos eletrônicos e sistemas com capilar.....	18
	2.8 Dimensionamento e seleção: encomenda de selos e processo de aplicação.....	18
	2.9 Expansor de amplitude térmica Rosemount: uso e aplicações adequados.....	19
	2.10 Otimizador térmico: aplicações e uso adequado.....	21
Capítulo 3	Instalação.....	23
	3.1 Manuseio e instalação do selo.....	23
	3.2 Juntas.....	25
	3.3 Instalação do anel de limpeza.....	26
	3.4 Etiquetagem.....	28
	3.5 Sequência de torque.....	29
	3.6 Selo de solda flangeada nivelada (FFW).....	31
	3.7 Selo de solda flangeado remoto (RFW) off-line.....	35
	3.8 Selo de solda flangeado com extensão (EFW).....	39
	3.9 Selo de solda flangeada tipo panqueca (PFW).....	40
	3.10 Selo flangeado com anel de limpeza FCW, superfície da junta de junta tipo anel (RTJ).....	43
	3.11 Selo flangeado remoto RCW, superfície da junta de junta tipo anel (RTJ).....	45
	3.12 Selos flangeados e nivelados do tipo ranhura FUW.....	47
	3.13 Selos flangeados e nivelados do tipo língua FVW.....	49
	3.14 Selos remotos do tipo roscado RTW.....	51
	3.15 Selo roscado macho HTS.....	53
	3.16 Selos higiênicos tri-clamp estilo tri-clover SCW.....	55
	3.17 Selo higiênico do spud do tanque SSW.....	58
	3.18 Selo do spud do tanque higiênico de parede fina STW.....	62
	3.19 Selo estendido do spud do tanque higiênico flangeado EES.....	64
	3.20 Selo em linha VCS tri-clamp.....	65
	3.21 Selo de conexão higiênica compatível com VARIVENT SVS®.....	68
	3.22 Selo higiênico de linha "I" Cherry-Burrell® SHP.....	69
	3.23 Selo roscado fêmea para conexão de processo de laticínios SLS conforme DIN 11851.....	70
	3.24 Selo tipo sela WSP.....	71
	3.25 Selo para montagem em tubo de conexão UCP.....	72

	3.26 Selo tipo manga PMW para indústria papeleira.....	75
	3.27 Selo químico "T" CTW.....	77
	3.28 Selo em linha do modelo Wafer TFS.....	78
	3.29 Selo flangeado tipo flow-thru WFW.....	80
Capítulo 4	Configuração.....	83
	4.1 Cálculo dos pontos da faixa.....	83
	4.2 Práticas recomendadas de instalação do transmissor de nível de pressão diferencial...90	
Capítulo 5	Fluidos de enchimento.....	97
	5.1 Qualidade.....	97
	5.2 Seleção do fluido de enchimento.....	97
	5.3 Curvas de pressão de vapor dos fluidos de enchimento.....	99
Capítulo 6	Manutenção e resolução de problemas.....	101
	6.1 Limpeza.....	101
	6.2 Resolução de problemas.....	101
	6.3 Devolução de materiais.....	102
	6.4 Suporte de manutenção.....	103
Capítulo 7	Dados de referência.....	105
	7.1 Certificações de produtos.....	105
	7.2 Informações sobre pedidos, especificações e desenhos.....	105
	7.3 Peças de reposição.....	105

1 Introdução

1.1 Reciclagem/descarte de produtos

Considere reciclar equipamentos e embalagens.

Descarte o produto e a embalagem de acordo com as legislações e regulamentações locais e nacionais.

2 Sistemas de selo remoto

2.1 Medição do sistema de selo remoto e de nível de pressão diferencial (PD)

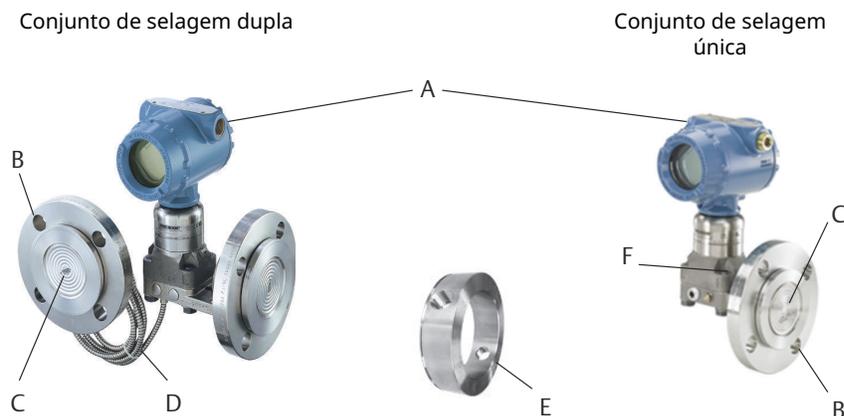
O nível de pressão diferencial é uma solução confiável para medição de nível, densidade, interface ou massa de um fluido de processo dentro de um tanque.

A medição do sistema de selo remoto não é afetada por agitação, espuma ou obstáculos internos. Selos diafragma remotos estendem as limitações devido às condições de processo, como temperaturas altas e baixas, processos corrosivos, fluidos viscosos e aplicações higiênicas.

2.2 Terminologia dos componentes do sistema

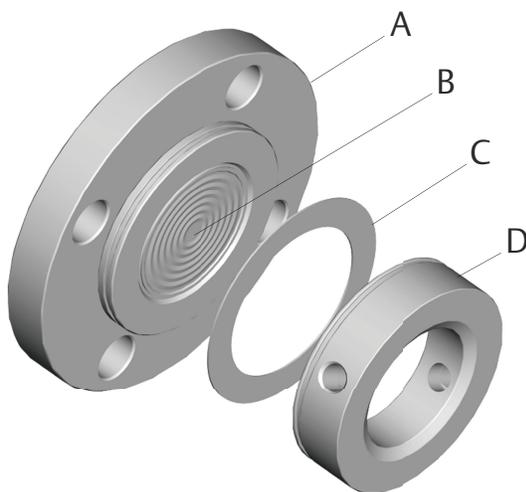
[Figura 2-1](#) lista dos componentes básicos para conjuntos de selagem.

Figura 2-1: Componentes para conjunto de selagem dupla ou selagem simples



- A. Transmissor de pressão, pressão diferencial ou MultiVariable™
- B. Flange do processo
- C. Diafragma remoto
- D. Capilar
- E. Anéis de limpeza (opcionais)
- F. Montagem direta

Figura 2-2: Componentes e selo flangeado nivelado (FFW)



- A. Flange do processo
- B. Diafragma
- C. Junta
- D. Anéis de limpeza (opcionais)

2.3 Desempenho do sistema de selo

2.3.1 Efeitos da temperatura do volume (efeitos da temperatura de processo)

Fluidos de enchimento se expandem ou contraem conforme a temperatura muda, criando uma alteração de volume que é absorvida pelo selo diafragma e detectada como pressão posterior pelo transmissor. Essa pressão posterior cria uma alteração na leitura do transmissor. Em sistemas simétricos ou balanceados, esse erro normalmente é mínimo, causado pelo fato de a pressão posterior ser igual em ambos os lados. No entanto, o efeito da variação de temperatura da cabeça ainda está presente.

Nota

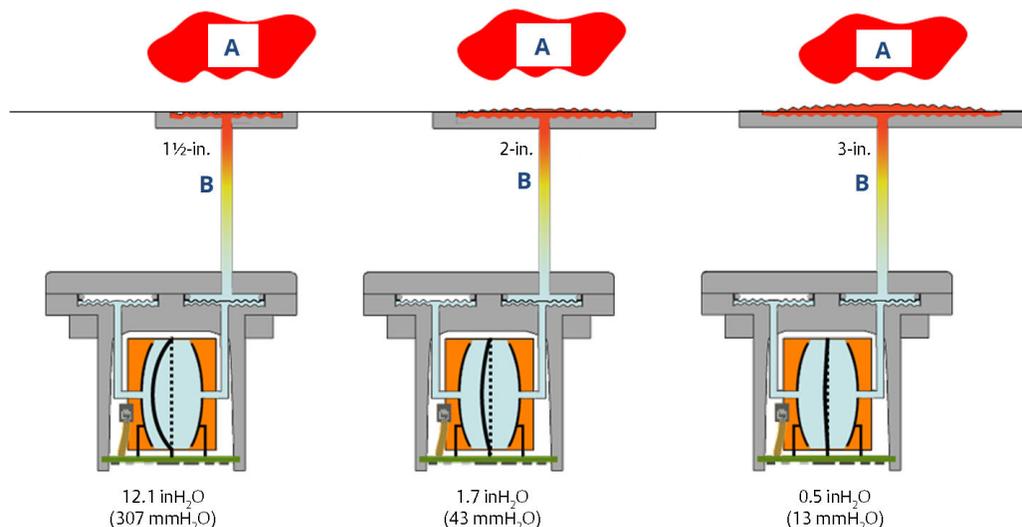
Outros fatores que afetam o efeito de temperatura incluem espessura do diafragma, tipo e tamanho do selo, comprimento e diâmetro interno do capilar.

[Figura 2-3](#) mostra como o tamanho do diafragma pode afetar a leitura da medição no transmissor. Para tamanhos menores de selos, como 1½ pol., a quantidade de pressão posterior sobre o transmissor gera um erro adicional de 12,1 inH₂O (307 mmH₂O). A mudança para o tamanho de 2 pol. gera 1,7 inH₂O (43 mmH₂O), enquanto o tamanho maior de 3 pol. mostrado apresenta um erro de 0,5 inH₂O (13 mmH₂O). O uso de um diafragma maior pode melhorar drasticamente o desempenho e proporcionar uma leitura mais estável.

Nota

Cálculos feitos no Toolkit do instrumento™ com fluido de enchimento silicone 200 e transmissor Rosemount 3051.

Figura 2-3: Pressão posterior no diafragma causando erro



A. Calor

B. Diafragma

Nota

Os efeitos de temperatura do diafragma diminuem conforme o tamanho do selo aumenta.

2.3.2 Efeitos de temperatura de densidade (efeitos da temperatura da cabeça)

O efeito de temperatura de densidade se deve à alteração na gravidade específica do fluido de enchimento, causada por uma mudança na temperatura ambiente.

Quando instalado, o peso do fluido de enchimento produzirá uma pressão inicial lida pelo transmissor, igualando a altura entre as tomadas superior e inferior, multiplicada pela gravidade específica do fluido de enchimento. Conforme a temperatura ambiente muda, a gravidade específica do fluido de enchimento muda, fazendo com que o peso do fluido de enchimento mude, alterando, assim, a pressão lida pelo transmissor. O efeito da densidade será visto em ambos

Os conjuntos de Tuned-System™ e sistema balanceado, tendo o mesmo impacto no transmissor, independentemente de onde o transmissor estiver montado.

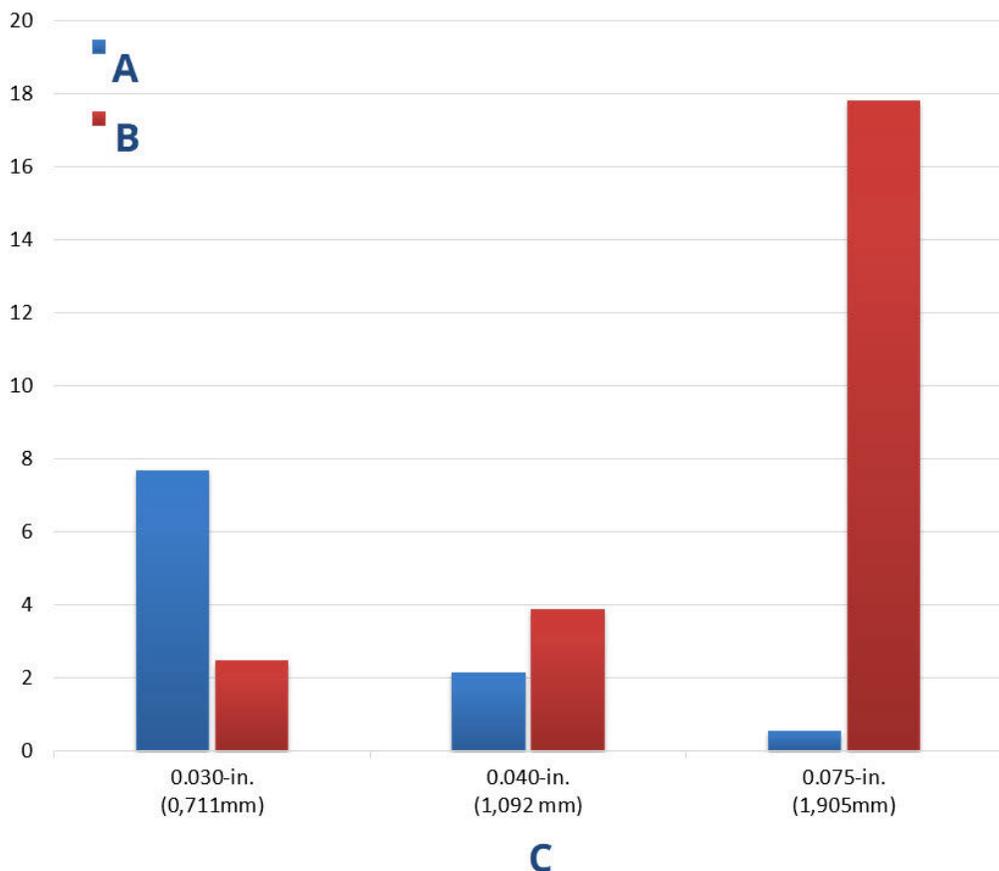
2.3.3 Tempo de resposta e desempenho do sistema

O tempo de resposta de um sistema se baseia no tipo de transmissor, sua faixa de sensor, no comprimento e diâmetro interno (DI) do capilar e na viscosidade do fluido de enchimento (que é diretamente afetada pelo processo e pela temperatura ambiente). Estes fatores desempenham um papel no desempenho geral de todo o sistema de selo.

A relação entre o tempo de resposta do sistema e o erro de temperatura é ilustrada em [Figura 2-4](#). Alterar a ID do capilar tem um efeito inverso entre o tempo de resposta e o

efeito da temperatura de um sistema capilar. Conforme a ID do capilar é aumentada, o tempo de resposta do sistema diminui e o efeito da temperatura aumenta.

Figura 2-4: Tempo de resposta do sistema e comparação de desempenho por tamanho do capilar



Suposições do sistema

- Fluido de enchimento de silicone 200
- Transmissor 3051CD2 da Rosemount
- Capilar de 15 pés (4,6 m)
- Selo de solda flangeada nivelada (FFW) de 2 pol. (51 mm)
- Calibrado a +77 °F (+25 °C)

A. Tempo de resposta a frio [segundos a -13 °F (-25 °C)]

B. Efeito da temperatura quente [porcentagem de span a +167 °F (+75 °C)]

C. DI do capilar

Nota

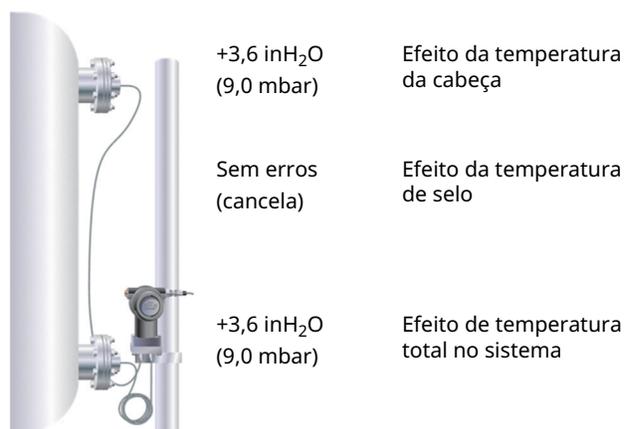
Cálculos realizados usando o Toolkit do instrumento™.

2.4 Conjuntos Tuned-System™ x balanceados

Um sistema de selo remoto balanceado usa comprimentos iguais de selos e capilares em ambos os lados de pressão do transmissor para minimizar os efeitos da temperatura de vedação, enquanto os conjuntos de Tuned-System são assimétricos com comprimentos de capilares desiguais ou vedações diferentes, que contrabalançam a pressão de elevação e reduzem os efeitos gerais da temperatura.

Um sistema de selo remoto balanceado é um sistema simétrico que usa comprimentos iguais de selos e capilares nos lados de alta e baixa pressão do transmissor. Uma vez que os comprimentos de capilares são os mesmos, o ideal é que cada um dos lados tenha a mesma quantidade de fluido de enchimento, minimizando ou eliminando completamente o efeito de temperatura de vedação causado por uma pressão igual em ambos os lados do diafragma do transmissor. Sistemas balanceados ainda são afetados pela pressão de elevação mostrada em [Figura 2-5](#).

Figura 2-5: Sistema balanceado



Nota

Os efeitos de temperatura foram calculados no Toolkit do instrumento™ com um selo de solda flangeado nivelado (FFW) de 2 pol. (DN 50), silicone 200, 10 pés (3 m) entre as tomadas, em uma variação de temperatura de 50 °F (28 °C).

Os conjuntos Tuned-System são sistemas de selo remoto assimétrico com um selo diretamente montado no lado superior do transmissor de pressão diferencial com o outro lado conectado a um selo via capilar. Outro possível conjunto Tuned-System é qualquer sistema de selo remoto com comprimentos desiguais de capilar ou dois selos remotos diferentes nas conexões de alta e baixa pressão. Devido aos comprimentos desiguais de capilar, os efeitos de temperatura de selagem estão presentes. No entanto, esse efeito da temperatura do selo contrabalança a pressão de elevação do capilar cheio de óleo e reduz os efeitos totais de temperatura em todo o sistema.

Figura 2-6: Conjunto Tuned-System

Efeito da temperatura da cabeça	+3,6 inH ₂ O (9,0 mbar)
Efeito da temperatura de selo	-1,7 inH ₂ O (4,2 mbar)
Efeito de temperatura total no sistema	+1,9 inH ₂ O (4,7 mbar)



Nota

Os efeitos de temperatura foram calculados no Toolkit do instrumento com um selo FFW de 2 pol. (DN 50), silicone 200, 10 pés (3 m) entre as tomadas, em uma variação de temperatura de 50 °F (28 °C).

2.5 Especificação da solução correta para aplicações a vácuo

2.5.1 Visão geral das aplicações a vácuo

Quando um vaso opera sob vácuo (pressão manométrica negativa), é importante especificar o sistema de selo remoto do transmissor correto para medir o nível com precisão e confiabilidade. Deixar de fazê-lo pode causar uma flutuação na saída ou falha total do sistema. A combinação de alta temperatura de processo e condições de pressão do processo a vácuo cria exigências adicionais para a especificação do sistema de selo remoto do transmissor.

2.5.2 Aplicações a vácuo

Existem três componentes principais do sistema de selo do transmissor que são necessários especificar com êxito as soluções de aplicação a vácuo:

- Estrutura do sistema de selo
- Seleção do fluido de enchimento
- Posição de montagem do transmissor

Estrutura do sistema de selo para aplicações a vácuo

A Emerson oferece modelos de estrutura de sistemas de vácuo soldados ou reparável com solda em conjuntos de selos diafragma.

A Emerson projetou a estrutura de vácuo soldada especificamente para aplicações a vácuo. Nesta construção, as juntas do módulo do sensor são removidas e um disco é soldado

sobre os isoladores de sensores. Isto elimina a possibilidade de o ar ser arrastado para o sistema de selo em condições de alto vácuo. A Emerson recomenda fortemente este design premium para pressões de vácuo abaixo de 6 psia (310 mmHg).

Seleção do fluido de enchimento

Quando o processo estiver em condições de vácuo, o líquido de enchimento pode vaporizar em uma temperatura mais baixa do que quando está em pressão atmosférica normal ou superior. Cada fluido de enchimento tem uma curva específica de pressão de vapor. A curva de pressão de vapor indica a relação de pressão e temperatura em que o fluido está em estado de líquido ou vapor. A operação adequada do selo requer que o fluido de enchimento permaneça em estado líquido.

Para aplicações a vácuo, especifique fluidos projetados especificamente para uso nesses tipos de aplicações, como silicone 704 para aplicações a vácuo, silicone 705 para aplicações a vácuo ou UltraTherm™ 805 para aplicações a vácuo. Esses fluidos foram processados especialmente para fornecer o desempenho máximo possível da curva de pressão de vapor. Para obter mais informações sobre fluidos de enchimento do selo diafragma da Rosemount, consulte a [Nota Técnica de especificação de fluidos de enchimento de nível de pressão diferencial \(PD\) Rosemount](#).

Posição de montagem do transmissor

A montagem do transmissor de pressão na altura da tomada inferior do recipiente ou mais baixo é um fator importante para garantir uma medição estável em aplicações a vácuo. O limite de pressão estática para um transmissor de pressão diferencial é de 0,5 psia (25 mmHgA), assegurando que o fluido de enchimento do módulo do sensor do transmissor permaneça no interior da fase líquida da curva de pressão de vapor.

Se o limite estático do recipiente for inferior a 0,5 psia, a montagem do transmissor abaixo da tomada inferior proporciona uma pressão de elevação do fluido de enchimento capilar no módulo. A regra geral é sempre montar o transmissor cerca de 3 pés (1 m) abaixo da tomada inferior do vaso.

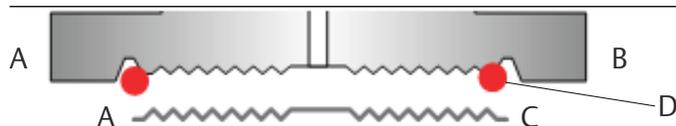
2.6 Tipos de solda de diafragma

A Emerson determina o melhor tipo de solda para o tipo de selo especificado na fábrica.

Os selos de solda flangeados tipo panqueca (PFW) e flangeados nivelados (FFW) têm opções de encomenda que especificam opções de soldagem.

2.6.1 Design com faceplate sólido

O design com faceplate sólido é usado quando o material do diafragma e do invólucro superior é o mesmo.

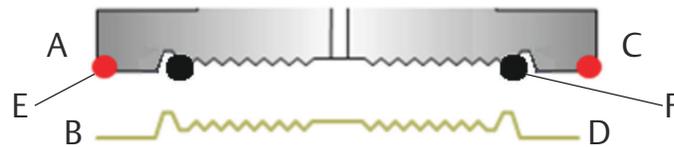


- A. Material A
- B. Invólucro superior
- C. Diafragma
- D. Ponto de solda TIG

2.6.2 Design com solda contínua a arco

O design de solda contínua a arco é empregado quando o material do invólucro superior for diferente do material do diafragma.

O design de solda contínua a arco apresenta uma soldagem hermética no diâmetro interno do diafragma e uma solda TIG na borda externa. O diafragma flutua no invólucro superior sobre a área de superfície da junta e pode rasgar se for usada uma junta metálica.

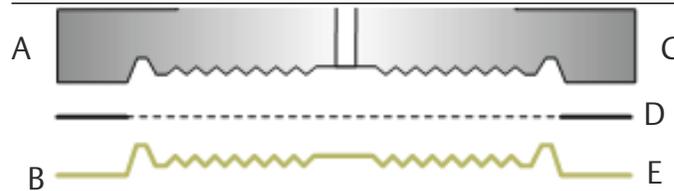


- A. Material A
- B. Material B
- C. Invólucro superior
- D. Diafragma
- E. Ponto de solda TIG
- F. Ponto de solda contínua a arco

2.6.3 Design com solda entre metais diferentes

Esse processo emprega um anel de brasagem em que os metais recebem solda para prender o diafragma ao invólucro superior. Isso permite que a área de superfície da junta solidifique conforme é derretida para o invólucro superior.

Essa opção é empregada com diafragma tântalo, quando uma junta metálica é necessária.



- A. Material A
- B. Tântalo
- C. Invólucro superior
- D. Anel de brasagem
- E. Diafragma

2.7 Diferenças entre sensores remotos eletrônicos e sistemas com capilar

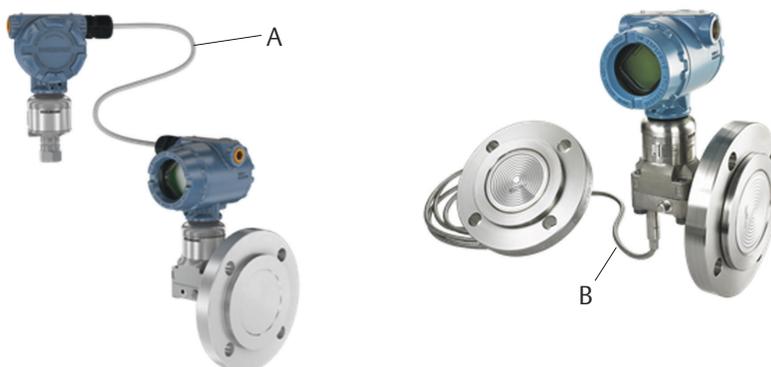
A tecnologia do sistema de sensores remotos eletrônicos (ERS™) do Rosemount 3051S usa dois transmissores de pressão Rosemount 3051S conectados por um fio elétrico em vez de um único transmissor de pressão com selos remotos e tubulação capilar.

Como o sistema ERS 3051S calcula a pressão diferencial entre os dois transmissores, a tubulação capilar não é necessária e, portanto, não há efeito na temperatura da cabeça no sistema. Não são necessárias selagens, mas estas ainda poderão ser necessárias em certas aplicações que envolvam processos em alta temperatura, corrosivos ou viscosos. Para obter mais informações, consulte a [Ficha de Dados do Produto da série Rosemount 3051S](#).

Figura 2-7: ERS vs. capilar

3051S ERS

Sistema capilar tradicional



A. Cabo elétrico não exclusivo

B. Sistema capilar preenchido de óleo

2.8 Dimensionamento e seleção: encomenda de selos e processo de aplicação

A assistência à especificação de instrumentação está disponível por meio da ferramenta de seleção e dimensionamento de nível de pressão diferencial (PD) ou do Toolkit do instrumento™ da Rosemount.

Esses programas analisam as condições de processo e aplicação em relação a um sistema de selo especificado e calculam o desempenho total do sistema, incluindo os efeitos esperados da temperatura da cabeça e do selo, bem como os tempos de resposta do sistema.

Visite o site da Emerson para obter informações sobre essas ferramentas.

2.9 Expansor de amplitude térmica Rosemount: uso e aplicações adequados

O expansor de amplitude térmica aumenta a faixa de aplicação onde a tecnologia de nível de pressão diferencial (PD) pode ser usada com a expansão das faixas de temperatura ambiente e do processo do sistema.

Figura 2-8: Expansor de amplitude térmica



- A. Diafragma intermediário
- B. Fluido de enchimento de alta temperatura (viscoso)
- C. Fluido de enchimento de temperatura ambiente

Os sistemas de selo remotos tradicionais são preenchidos com um único fluido de enchimento para operar em aplicações com diferentes condições ambientais e de processo. Silicone 704 e 705 são fluidos comumente usados para aplicações de processo quente que ultrapassam +570 °F (+300 °C). Esses fluidos devem ser mantidos acima de +32 °F (0 °C) e +68 °F (+20 °C), respectivamente, a fim de transmitir adequadamente o sinal de pressão para o transmissor. Isso pode ser difícil para instalações para ambientes externos onde condições ambientais extremamente frias fazem com que esses fluidos de enchimento se transformem em gel.

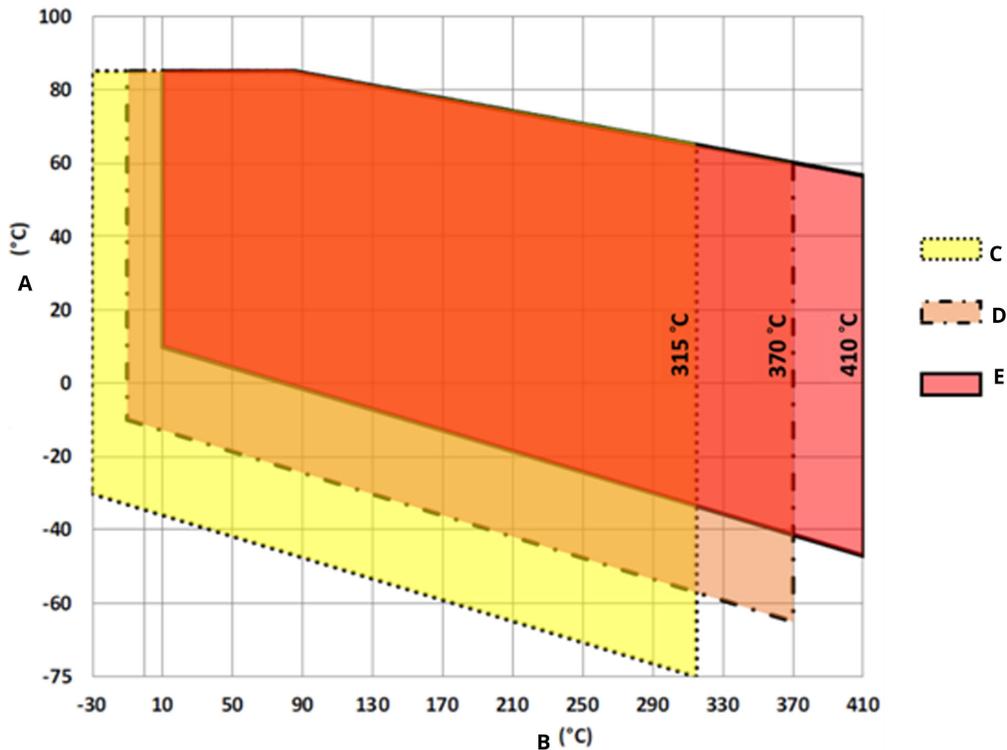
O expansor de amplitude térmica é um sistema de selo que usa dois fluidos de enchimento diferentes para estender a faixa de temperatura de operação do sistema. Um fluido de enchimento de alta temperatura, que fica ao lado do processo quente, é mantido aquecido o suficiente para permanecer responsivo. Um segundo fluido de enchimento, localizado do outro lado do diafragma intermediário, opera em uma ampla faixa de temperatura ambiente. O expansor de amplitude térmica pode operar em temperaturas ambientes tão baixas quanto -103 °F (-75 °C) e temperaturas de processo de até +770 °F (+410 °C) e +850 °F (+454 °C)⁽¹⁾. Isso melhora o tempo de resposta em até 46% e elimina a necessidade de rastreamento mecânico de calor.

O expansor de amplitude térmica pode ser usado com qualquer configuração de nível de pressão diferencial Rosemount 3051S, incluindo sistemas balanceados, conjuntos de

(1) UltraTherm™ 805 é compatível com uma temperatura máxima de projeto de +850 °F (+454 °C). A classificação de temperatura de projeto é para uso não contínuo com um tempo de exposição cumulativo menor que 12 horas. A temperatura de uso contínuo é definida como +770 °F (+410 °C)

Tuned-System™, sensores remotos eletrônicos (ERS™) ou montado diretamente em um transmissor.

Figura 2-9: Faixa operacional de temperatura do expansor de amplitude térmica



- A. Temperatura ambiente
- B. Temperatura de processo
- C. Silicone 704
- D. Silicone 705
- E. UltraTherm 805

2.10 Otimizador térmico: aplicações e uso adequado

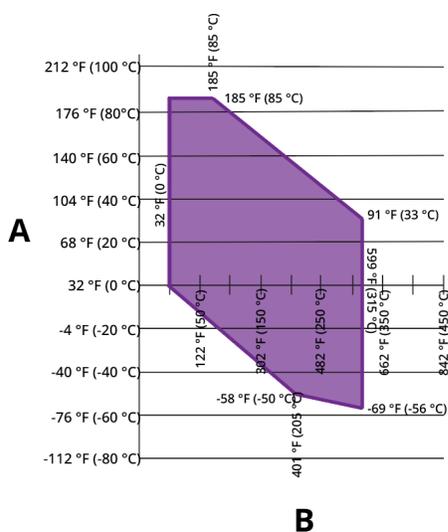


O otimizador térmico impede que os fluidos de enchimento se transformem em gel em ambientes frios, usando as altas temperaturas de processo para aquecer o transmissor e o capilar.

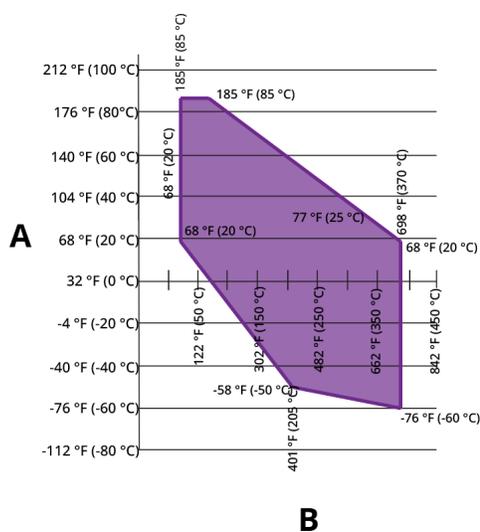
O fluido de preenchimento de silicone de alta temperatura tem um limite de baixa temperatura em condições ambientes abaixo de +32 °F (0 °C). O otimizador térmico permite montagem direta em até -94 °F (-70 °C).

Figura 2-10: Limites de temperatura do fluido de enchimento

Otimizador térmico com silicone 704



Otimizador térmico com silicone 705



- A. Temperatura ambiente °F (°C)
- B. Temperatura de processo °F (°C)

2.10.1 Limitações do otimizador térmico

[Figura 2-10](#) mostra os limites de temperatura ambiente e de processo para o otimizador térmico com fluido de enchimento silicone 704 e silicone 705, respectivamente.

As áreas sombreadas representam as limitações de temperatura. Aplicações fora da área sombreada não podem ser feitas com o otimizador térmico.

Por exemplo, uma aplicação com temperatura ambiente de +50 °F (+10 °C) e temperatura de processo de +300 °F (+149 °C) está dentro dos limites, um otimizador térmico pode ser usado nesta aplicação.

No entanto, uma aplicação com uma temperatura ambiente de +122 °F (+50 °C) e uma temperatura de processo de +464 °F (+240 °C) está fora dos limites. Essas temperaturas elevadas seriam prejudiciais para os componentes eletrônicos do transmissor.

3 Instalação

3.1 Manuseio e instalação do selo

3.1.1 Diafragma

O diafragma do selo remoto é projetado para resistir à pressão e ao desgaste do processo, entretanto, fora das condições de conexão de processo, o selo é delicado e exige manuseio cuidadoso.

Notice

Mesmo pequenos dentes ou arranhões no material do diafragma podem prejudicar o desempenho do conjunto do sistema de selo.

Mantenha a tampa protetora no selo até o momento antes da instalação.

Tente não tocar o diafragma com os dedos ou qualquer objeto, e evite apoiar o lado do diafragma do selo sobre superfícies duras.

Tenha cuidado para garantir que o diafragma do selo não seja amassado ou danificado durante a instalação.

3.1.2 Capilar

Notice

Ao desembalar ou manusear conjuntos do sistema de selo, não levante o sistema, nem o transmissor segurando pelos capilares. Tome cuidado para não dobrar ou amassar a tubulação capilar de forma abrupta.

O raio mínimo de curvatura da tubulação capilar é de 3 pol. (8 cm).

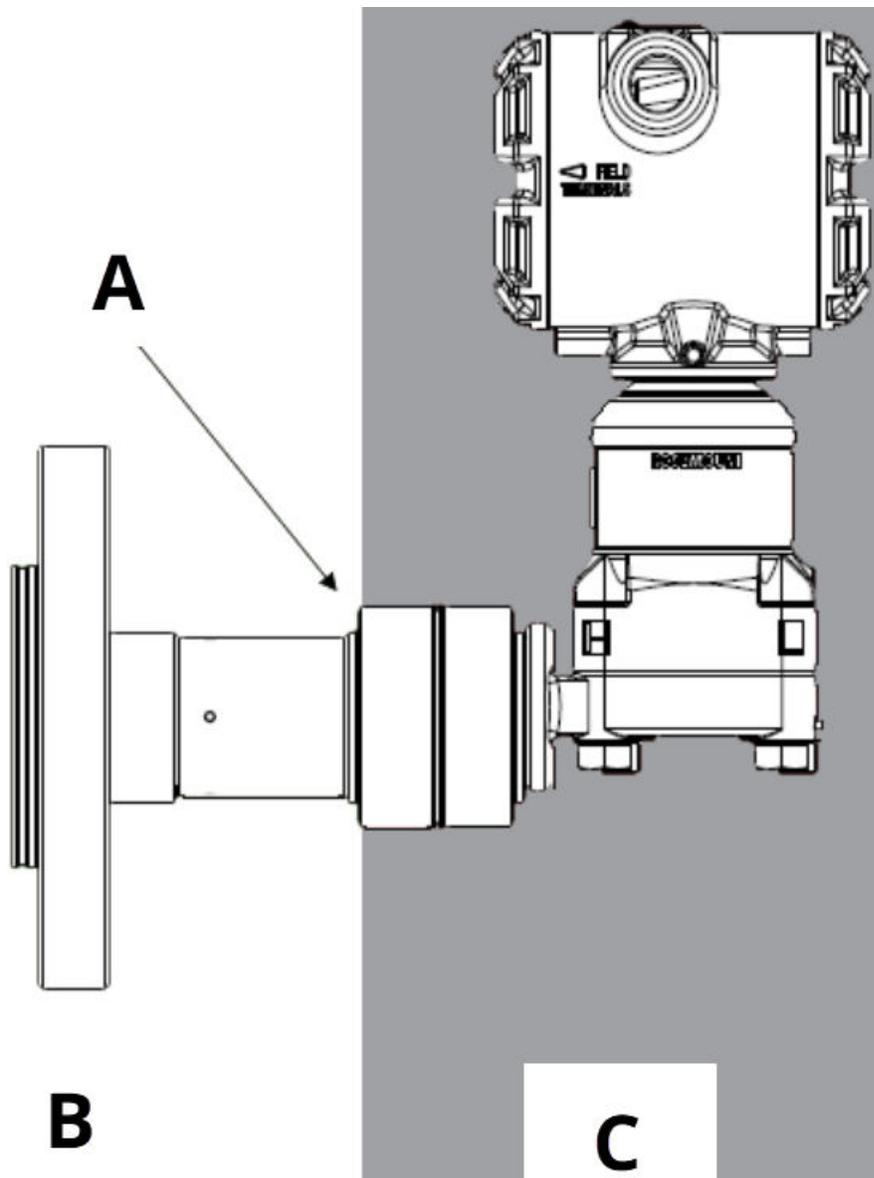
3.1.3 Expansor amplitude térmica Rosemount

O sistema expansor de amplitude térmica usa o calor do processo para manter ambos os fluidos dentro do sistema funcionando corretamente. Portanto, o isolamento nem sempre é necessário. No entanto, é sempre a melhor prática para isolar os sistemas para mantê-los funcionando com o melhor desempenho.

Notice

Nunca isole o expansor de amplitude térmica acima da linha marcada na própria vedação.

Figura 3-1: Diretrizes de isolamento do Rosemount 3051SAL com expansor de amplitude térmica



- A. *Marcação: Não isole acima desta linha.*
- B. *OK para isolar*
- C. *Não isole*

3.1.4 Rastreamento de calor

Ao usar rastreamento de calor ou vapor, tenha cuidado se houver revestimento de PVC no capilar, pois o revestimento de PVC não pode ser exposto a temperaturas acima de +212 °F (+100 °C) para evitar a possibilidade de ruptura térmica.

⚠️ ATENÇÃO

Deixar de reconhecer materiais incorretos durante a instalação pode causar vazamentos no processo, o que pode danificar o sistema de selo diafragma ou causar morte e/ou ferimentos graves.

NUNCA tente desconectar os selos ou os capilares do transmissor ou soltar parafusos. Caso contrário, haverá perda de fluido de enchimento e a garantia do produto será anulada. É necessário um material adequado e específico para as partes em contato com o processo.

Notice

A prática recomendada para calor e rastreamento de vapor é regular a temperatura um pouco acima da temperatura ambiente máxima para um resultado consistente. Para evitar efeitos de precisão e tensão térmica, não aqueça parcialmente o capilar.

3.2

Juntas

A Emerson fornece a junta intermediária entre o selo e o invólucro inferior quando você encomenda o invólucro inferior ou a conexão de limpeza do Rosemount 1199.

⚠️ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Ao instalar sistemas de selo remotos que empreguem junta, ou junta e anel de conexão de limpeza, verifique se a junta está alinhada corretamente na superfície de vedação da junta. O operador é responsável por assegurar que a junta empregada não exceda os limites de temperatura de processo.

Notice

O transmissor lerá qualquer coisa que exerça pressão no diafragma. Uma junta desalinhada pode causar uma falsa leitura.

Assegure que a junta não esteja pressionando para baixo a face do diafragma.

As juntas padronizadas estão listadas em [Tabela 3-1](#), com base no tipo de selo. O usuário final deve fornecer a junta do processo. Diafragmas tântalo não são fornecidos com a junta padrão. Portanto, selecione uma opção de junta se for o caso.

Se um invólucro inferior for fornecido, as seguintes juntas serão o padrão para cada selo, a menos que outra opção de junta seja selecionada.

Ao solicitar um sistema de selo Rosemount 1299, selecione a junta no número do modelo. A Emerson não envia uma junta padrão.

Tabela 3-1: Materiais da junta para 1199

Tipo de selo	Juntas
Conjuntos de selos flangeados	
Solda flangeada nivelada (FFW):	Klingersil® C-4401

Tabela 3-1: Materiais da junta para 1199 (continuação)

Tipo de selo	Juntas
Solda flangeada remota (RFW)	Klingersil C-4401
Solda flangeada com extensão (EFW)	Nenhuma junta é fornecida
Solda flangeada tipo panqueca (PFW)	Klingersil C-4401
FCW	Nenhuma junta é fornecida
RCW	Klingersil C-4401
FUW/FVW	Nenhuma junta é fornecida
Conjuntos de selos roscados	
Solda roscado remoto (RTW)	Klingersil C-4401
HTS	Nenhuma junta é fornecida
Conjuntos de selos higiênicos	
Solda de braçadeira sanitária (SCW) ⁽¹⁾	Nenhuma junta é fornecida
Solda de selo de spud (SSW)	O-ring de etileno propileno
Solda sanitária do tanque (STW)	O-ring de etileno propileno
EES	Nenhuma junta é fornecida
VCS ⁽¹⁾	Nenhuma junta é fornecida
SVS ⁽¹⁾	Nenhuma junta é fornecida
SHP	Nenhuma junta é fornecida
SLS ⁽¹⁾	Nenhuma junta é fornecida
Vedações especiais	
WSP	Klingersil C-4401
Tubo de união (UCP)	O-ring de PTFE preenchido com sulfato de bário
Solda química "T" (CTW)	Nenhuma junta é fornecida
TFW	Nenhuma junta é fornecida
WFW	Klingersil C-4401

(1) Use a junta aprovada para EHEDG para conformidade com EHEDG.

3.3 Instalação do anel de limpeza

Monte o anel de limpeza entre o flange do processo e o flange do selo diafragma entre duas juntas.

Oriente as portas de limpeza verticalmente para que o fluido de limpeza seja drenado de forma mais eficaz.

Figura 3-2: Exemplo de orientação de instalação do anel de limpeza compacto Rosemount 319C



Nota

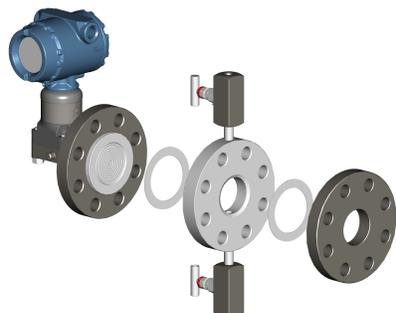
[Figura 3-2](#) mostrada com tampões opcionais.

Nota

Os designs compactos do 319C são compatíveis com flanges do processo e selos remotos de face com ressalto e completa.

Exemplo de orientação de instalação do anel de limpeza tradicional Rosemount 319T

Figura 3-3: Design de parafuso passante



Nota

Oriente as válvulas de modo que o manípulo da válvula fique voltado para o selo diafragma. [Figura 3-3](#) representa uma orientação opcional da válvula de 90 graus.

Figura 3-4: Design sem parafuso passante



Nota

Figura 3-4 representa uma orientação padrão da válvula.

3.4 Etiquetagem

Cada sistema de selo remoto é marcado de acordo com as necessidades do usuário final. The remote seal model number is identified on the transmitter label, shown in [Figura 3-5](#), [Figura 3-6](#) e [Figura 3-7](#).

Figura 3-5: Plaqueta de amostra do Rosemount 3051S

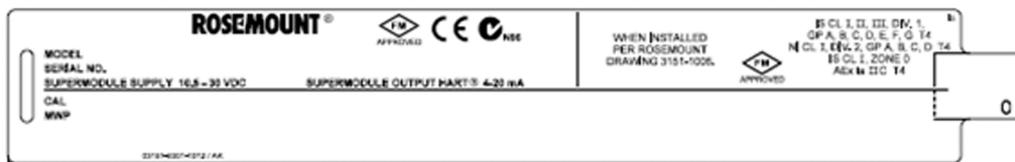
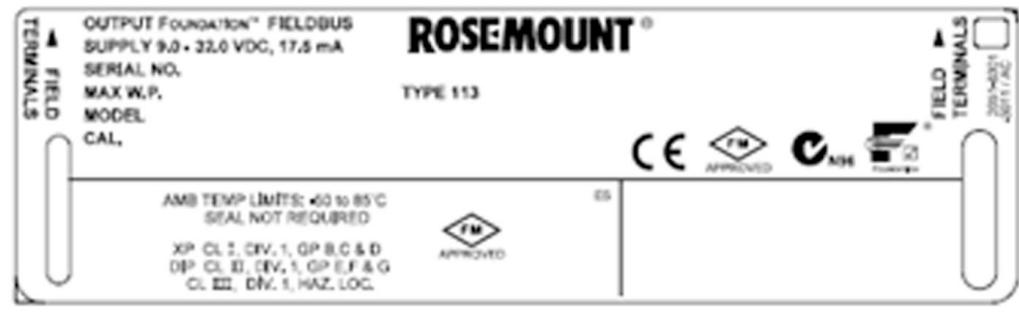


Figura 3-6: Plaqueta de amostra do Rosemount 3051



Figura 3-7: Plaqueta de amostra do Rosemount 2051



3.4.1 Pressão máxima de trabalho

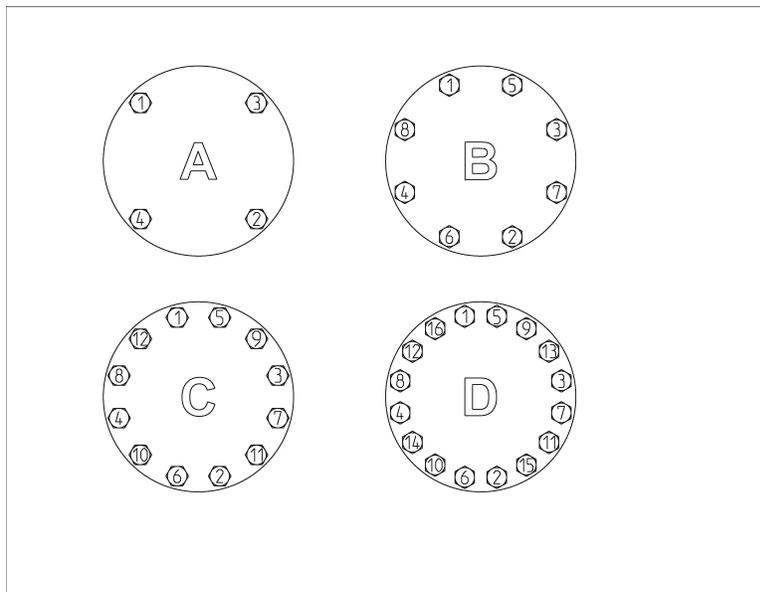
A pressão máxima de trabalho (MWP) do conjunto do sistema de selo é mostrada na tag do pescoço do transmissor.

Esta depende da faixa de pressão máxima do sistema de selo ou do limite máximo da faixa do transmissor.

3.5 Sequência de torque

Ao apertar os parafusos de montagem, use um padrão cruzado para garantir uma instalação nivelada. A melhor prática é apertar de 20% a 30%, verificar a folga, apertar de 50% a 70%, verificar a folga do flange e a uniformidade e continuar a apertar no padrão apropriado até atingir 100% de valor de torque. Tempo de espera. Espere pelo menos quatro horas e repita o padrão de torque para dar conta de qualquer fluência/relaxamento de curto prazo na conexão.

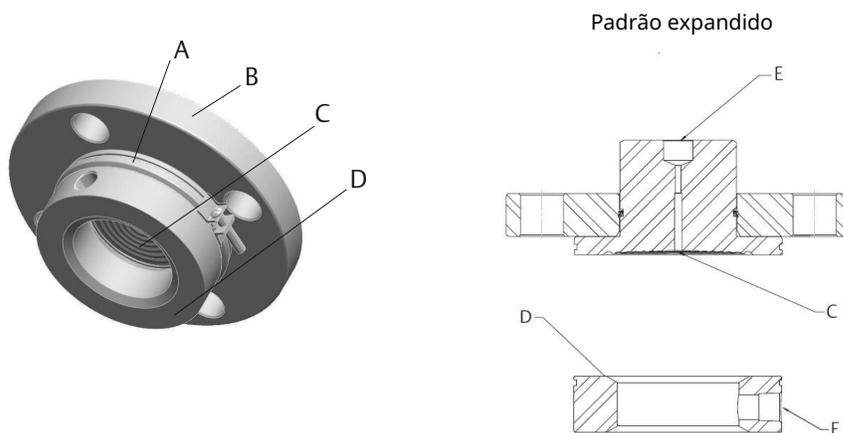
Figura 3-8: Sequência de padrão cruzado



- A. Flange de 4 parafusos
- B. Flange de 8 parafusos
- C. Flange de 12 parafusos
- D. Flange de 16 parafusos

3.6 Selo de solda flangeada nivelada (FFW)

Figura 3-9: Modelo de duas peças do FFW (mostrado com anel de limpeza opcional)

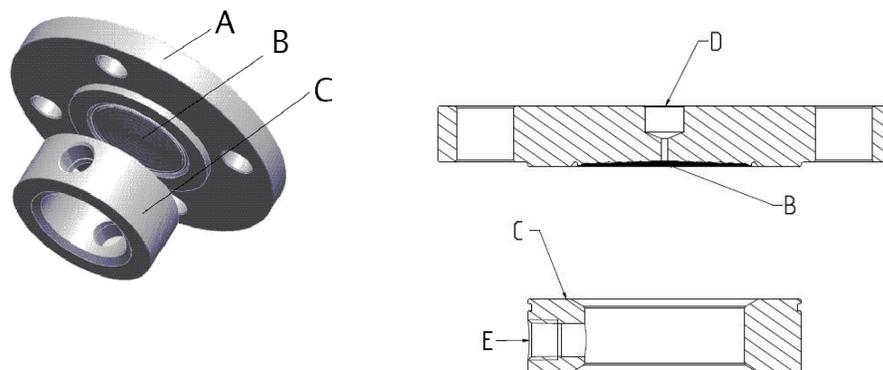


- A. Braçadeira de alinhamento (código de opção SA)
- B. Flange do processo
- C. Diafragma
- D. Anéis de limpeza (opcionais)
- E. Conexão ao transmissor
- F. Conexão de limpeza

Nota

O conjunto de selo com design de duas peças e o flange do processo são componentes separados e podem ser girados independentemente um do outro. É possível solicitar a braçadeira de alinhamento no Rosemount 1199 usando o código de opção SA.

Figura 3-10: Design de uma peça do FFW (mostrado com anel de limpeza opcional)



- A. Flange do processo
- B. Diafragma
- C. Anéis de limpeza (opcionais)
- D. Conexão ao transmissor
- E. Conexão de limpeza

Nota

Braçadeira de alinhamento (código de opção SA) não disponível para design de uma peça do FFW.

3.6.1 Instale o selo de solda flangeada nivelada (FFW)

Pré-requisitos

Se você solicitar um anel de limpeza sem braçadeira de alinhamento, a Emerson recomenda que duas pessoas instalem o selo FFW para garantir o alinhamento adequado.

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Nota

Os anéis de limpeza incluem uma junta fornecida pela Emerson. Se for usada uma braçadeira de alinhamento, é necessária uma chave Philips ou de fenda para instalação

Verifique se os materiais da junta são apropriados para a aplicação.

Inspeccione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Se estiver instalando um anel de limpeza, certifique-se de que as conexões de limpeza estejam seladas antes de concluir a instalação. É possível pedir anéis de limpeza com ou sem uma ou duas conexões de limpeza roscadas, tampões fornecidos de fábrica ou válvulas de ventilação de drenagem. Se não adquiriu um anel de limpeza, prossiga para [Passo 3](#). Monte o anel de limpeza, a junta fornecida pela Emerson e o selo remoto juntos. Se estiver usando uma braçadeira de alinhamento (código de opção SA no Rosemount 1199), conecte o anel de limpeza ao selo remoto. Coloque a braçadeira de alinhamento na ranhura usinada tanto no selo remoto quanto no anel de limpeza. Usando a chave de fenda aplicável, aperte o parafuso na braçadeira para manter o anel de limpeza na posição.
3. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
4. Coloque a junta fornecida pelo usuário final apropriada no selo remoto ou no anel de limpeza e alinhe a junta de modo que não fique dentro da solda do diafragma, pois isso induzirá erros.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

5. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta à conexão de processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
6. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.

7. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada.

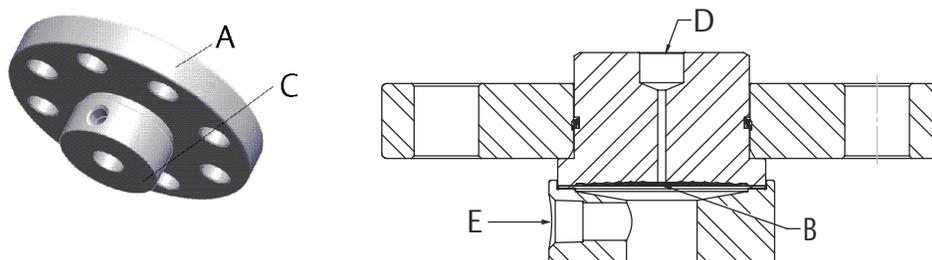
Lembre-se de apertar os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.7 Selo da solda flangeado remoto (RFW) off-line

Figura 3-11: Design padrão RFW

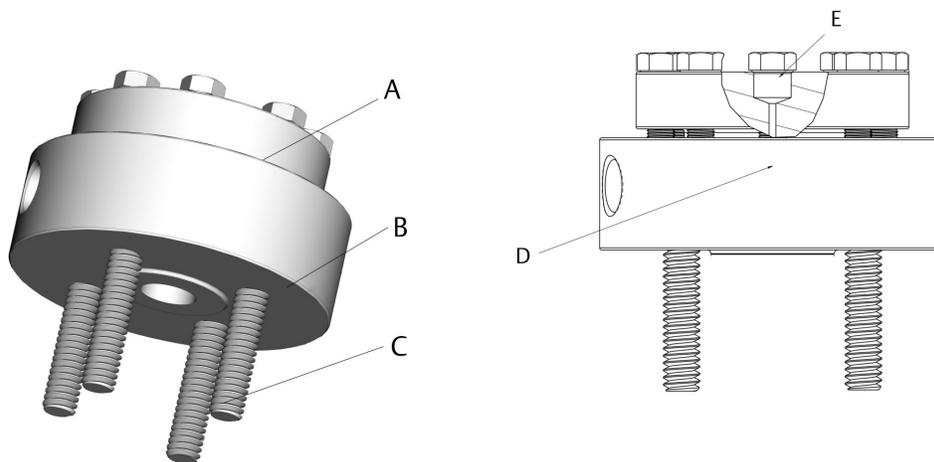


- A. Flange do processo
- B. Diafragma
- C. Invólucro inferior ou anel de limpeza
- D. Conexão ao transmissor
- E. Conexão de limpeza

Nota

Será sempre necessário um invólucro inferior para o selo flangeado remoto RFW.

Figura 3-12: Design de pinos roscados da RFW



- A. Invólucro superior
- B. Invólucro inferior ou anel de limpeza
- C. pinos roscados
- D. Diafragma
- E. Conexão ao transmissor

Tabela 3-2: Valores de torque do invólucro superior RFW

Tamanho da rosca do parafuso	Material (porcas e parafusos)	Tamanho do diafragma (pol.)	Classe	Torque (pés-lb)
3/8-24 NF	Aço inoxidável (SST)	2,4 ou 4,1	150/300	23
3/8-24 NF	Aço inoxidável	2,4	600	23
3/8-24 NF	Aço carbono (AC)	2,4 ou 4,1	150/300/600	53
1/2-20 NF	Aço inoxidável	4,1	600	50
1/2-20 NF	Aço carbono	2,4	900/1.500	105
1/2-20 NF	Aço inoxidável	2,4	900	50
3/4-16 NF ⁽¹⁾	Aço inoxidável	2,4	1.500	120
3/4-16 NF ⁽¹⁾	Aço carbono	2,4	2.500	180
M10 x 1,50	Aço inoxidável	2,4 ou 4,1	10K/20K/40K	23
M10 x 1,50	Aço inoxidável	2,4 ou 4,1	PN10/PN40/PN63	23
M10 x 1,50	Aço inoxidável	2,4	PN100	23
M12 x 1,75	Aço inoxidável	4,1	PN100	50
M12 x 1,75	Aço inoxidável	2,4	PN160	50

(1) É necessário lubrificante de rosca, como pasta antigripante ou rosca.

Nota

Esta é a especificação para conectar o selo remoto ao invólucro inferior, não a especificação de torque para o invólucro inferior na conexão flangeada do processo. Aperte os parafusos do invólucro inferior conforme os requisitos aplicáveis do flange.

3.7.1 Opções de diâmetro do diafragma de 4,1 pol. (104 mm)

O tamanho de diafragma padrão para o selo é 2,4 pol. (61 mm). A Emerson oferece um tamanho maior de diafragma de 4,1 pol. (104 mm) para pequenos spans com o intuito de reduzir erros de temperatura ao realizar medições do processo.

3.7.2 Instale o selo da solda flangeada remota (RFW) do projeto padrão

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta, invólucro inferior para o flange do processo (fornecido pelo usuário final)
- Junta, selo remoto para o invólucro inferior (fornecido pela Emerson no Rosemount 1199. O Rosemount 1299 requer a seleção de uma opção de junta.)

Nota

Normalmente, o design de pinos roscados inclui pinos roscados fornecidos pela Emerson.

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

A Emerson recomenda que duas pessoas instalem o selo flangeado remoto RFW de design padrão para garantir o alinhamento adequado durante a instalação.

Para instalar o selo flangeado remoto RFW de design padrão em um flange do processo existente:

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Certifique-se de que as conexões de limpeza estejam seladas antes de concluir a instalação.
É possível solicitar anéis de limpeza com ou sem uma ou duas conexões de limpeza roscadas, tampões fornecidos de fábrica ou válvulas de ventilação de drenagem.
3. Monte o anel de limpeza, a junta fornecida pela Emerson e o selo remoto juntos. Coloque a junta fornecida pela Emerson dentro da cavidade rebaixada no anel de limpeza, projetada para mantê-la na posição.
4. Monte o conjunto do selo remoto no flange do processo. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final entre o anel de limpeza e o flange do processo. Veja se a junta fornecida pelo usuário final está centralizada no anel de limpeza e no flange do processo. Certifique-se de que os orifícios do parafuso do flange entre o selo remoto e o flange do processo estejam alinhados.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

5. Insira o primeiro parafuso fornecido pelo usuário através de um dos orifícios na parte inferior do selo e do flange do processo. Prenda com uma porca e aperte com a mão.
6. Instale os parafusos fornecidos pelo usuário final em um padrão cruzado, apertando manualmente cada porca conforme os parafusos são instalados.
7. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange.
O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.7.3 Instale pinos roscados

Para instalar o selo da solda flangeado remoto (RFW) com design de pinos roscados em um flange do processo existente:

Procedimento

1. Certifique-se de que as conexões de limpeza estejam seladas antes de concluir a instalação.
É possível solicitar o invólucro inferior com ou sem uma ou duas conexões de limpeza roscadas, tampões fornecidos de fábrica ou válvulas de ventilação de drenagem.
2. Instale os pinos roscados no invólucro inferior.
3. Monte o invólucro inferior no flange do processo. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final entre o invólucro inferior e o flange do processo. Veja se a junta fornecida pelo usuário final está centralizada no invólucro inferior e no flange do processo.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

4. Faça o aperto manual nos pinos.
5. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte as porcas conforme os requisitos aplicáveis do flange.
6. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

7. Monte o selo remoto, a junta fornecida pela Emerson e o invólucro inferior. Coloque a junta fornecida pela Emerson dentro da cavidade rebaixada no invólucro inferior, projetada para mantê-la na posição.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

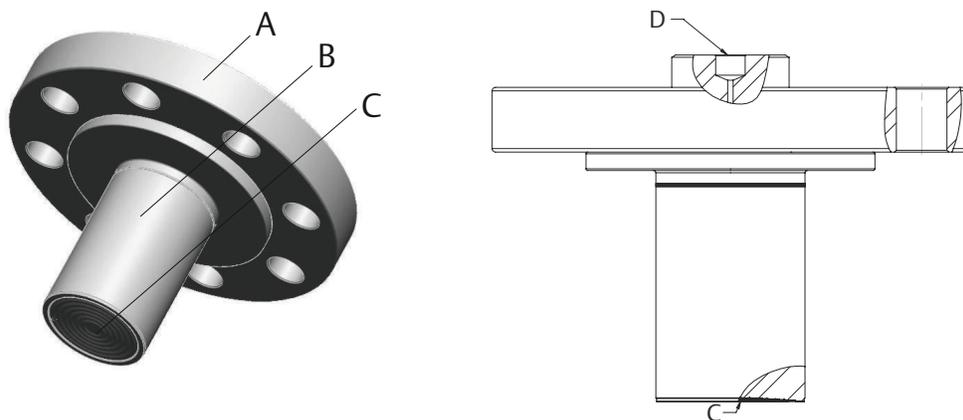
8. Instale os parafusos em um padrão cruzado e aperte com a mão.
9. Usando uma chave de torque no parafuso, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos segundo [Selo da solda flangeado remoto \(RFW\) off-line](#) com base no tamanho e no material do parafuso. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.8 Selo de solda flangeado com extensão (EFW)

Figura 3-13: Conjunto do selo EFW



- A. Flange do processo
- B. Extensão
- C. Diafragma
- D. Conexão ao transmissor

Nota

Anel de limpeza/invólucro inferior não disponível para o selo EFW.

3.8.1 Instale selo de solda flangeado com extensão (EFW)

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

Para instalar o selo flangeado com extensão EFW em um flange do processo existente:

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
3. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final no selo remoto.

▲ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

4. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta ao flange do processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
5. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.
6. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange.

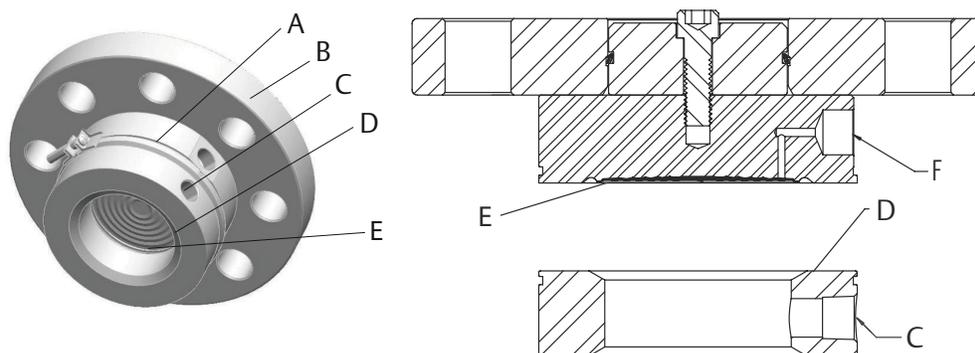
O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.9 Selo de solda flangeada tipo panqueca (PFW)

Figura 3-14: Selo PFW



- A. Braçadeira de alinhamento (código de opção SA)
- B. Flange do processo
- C. Conexão de limpeza
- D. Anéis de limpeza (opcionais)
- E. Diafragma
- F. Conexão ao transmissor

Nota

É possível usar o código de opção SA para solicitar a braçadeira de alinhamento no Rosemount 1199.

3.9.1 Tubo de suporte para capilar

Uma opção comum para o selo tipo panqueca é o tubo de suporte do capilar de 4 polegadas.

Devido à conexão lateral do capilar ao selo, o tubo de suporte proporciona uma alavanca para o alinhamento do selo tipo panqueca durante a instalação. Não use o tubo de suporte para apoiar peso.

3.9.2 Flange do processo

A Emerson oferece a opção de fornecer o flange do processo. Você também pode fornecer seu próprio flange do processo.

Há uma conexão roscada 5/16–24 na parte traseira do selo de solda flangeada tipo panqueca (PFW). Para alguns conjuntos de selo do tipo panqueca, o flange do processo fornecido pela Emerson tem um furo usinado através do centro do flange que corresponde à conexão roscada na parte posterior do selo tipo panqueca. Isso permite que o flange seja conectado ao selo antes da instalação para facilitar o manuseio. Se o flange do processo for fornecido pelo usuário final, será possível fazer um furo de 2 1/64 pol. a 3/8 pol. através do orifício para o flange para facilitar a instalação.

3.9.3 Instale o selo de solda flangeada tipo panqueca (PFW)

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Nota

Os anéis de limpeza incluem uma junta fornecida pela Emerson. Se estiver usando uma braçadeira de alinhamento, será necessária uma chave Philips ou de fenda para instalação.

Verifique se os materiais da junta são apropriados para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

Se não estiver usando uma braçadeira de alinhamento no anel de limpeza, a Emerson recomenda que duas pessoas instalem o selo tipo panqueca PFW para garantir o alinhamento adequado durante a instalação.

Para instalar o selo tipo panqueca PFW em um flange do processo existente:

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Se estiver instalando um anel de limpeza, certifique-se de que as conexões de limpeza estejam seladas antes de concluir a instalação. É possível solicitar anéis de limpeza com ou sem uma ou duas conexões de limpeza roscadas, tampões

fornecidos de fábrica ou válvulas de ventilação de drenagem. Se não comprou um anel de limpeza, prossiga para [Passo 4](#).

3. Monte o anel de limpeza, a junta fornecida pela Emerson e o selo remoto juntos. Se estiver usando uma braçadeira de alinhamento (código de opção SA), conecte o anel de limpeza ao selo remoto. Coloque a braçadeira de alinhamento na ranhura usinada tanto no selo remoto quanto no anel de limpeza. Usando a chave de fenda aplicável, aperte o parafuso na braçadeira para manter o anel de limpeza na posição.
4. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
5. Coloque a junta fornecida pelo usuário final apropriada no selo remoto ou no anel de limpeza opcional e alinhe a junta de modo que não fique dentro da solda do diafragma, pois isso induzirá erros.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

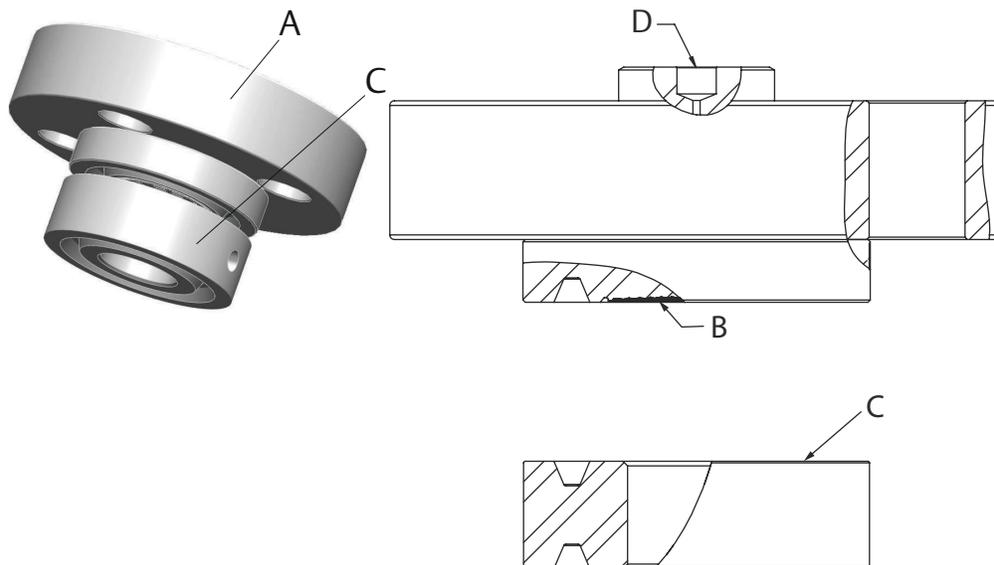
6. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta ao flange do processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
7. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.
8. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange.
O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.10 Selo flangeado com anel de limpeza FCW, superfície da junta de junta tipo anel (RTJ)

Figura 3-15: Design de duas peças do FCW (mostrado com anel de limpeza)



- A. Flange do processo
- B. Diafragma
- C. Anéis de limpeza (opcionais)
- D. Conexão ao transmissor

3.10.1 Instale o selo FCW

Para instalar o selo flangeado com anel de limpeza FCW com a superfície da junta de junta tipo anel (RTJ) em um flange do processo existente:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Verifique se os materiais da junta são apropriados para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Se estiver instalando um anel de limpeza, certifique-se de que as conexões de limpeza estejam seladas antes de concluir a instalação. É possível solicitar anéis de limpeza com ou sem uma ou duas conexões de limpeza roscadas, tampões fornecidos de fábrica ou válvulas de ventilação de drenagem. Se não adquiriu um anel de limpeza, prossiga para [Passo 4](#).
3. Monte o anel de limpeza, a junta fornecida pelo usuário final e o selo remoto juntos.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo e erros de medição, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

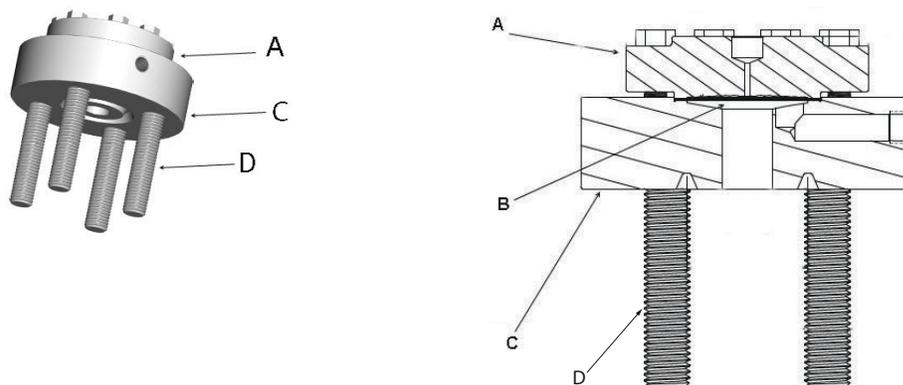
4. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
5. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final no selo remoto ou no anel de limpeza opcional.
6. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta ao flange do processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
7. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.
8. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.11 Selo flangeado remoto RCW, superfície da junta de junta tipo anel (RTJ)

Figura 3-16: Selo flangeado remoto RCW, anel de conexão de limpeza RTJ



- A. Invólucro superior
- B. Diafragma
- C. Invólucro inferior ou anel de limpeza
- D. pinos roscados

Nota

Será sempre necessário um invólucro inferior para um selo tipo RCW.

Tabela 3-3: Valores de torque do invólucro superior RCW

Tamanho da rosca do parafuso	Material (porcas e parafusos)	Tamanho do diafragma (pol.)	Classe	Torque (pés-lb)
3/8-24 NF	Aço inoxidável (SST)	2,4 ou 4,1	150	23
3/8-24 NF	Aço inoxidável	2,4	300/600	23
3/8-24 NF	Aço carbono (AC)	2,4 ou 4,1	150/300/600	53
1/2-20 NF	Aço inoxidável	4,1	300/600	50
1/2-20 NF	Aço carbono	2,4	900/1.500	105
1/2-20 NF	Aço inoxidável	2,4	900	50
3/4-16 NF ⁽¹⁾	Aço inoxidável	2,4	1.500	120
3/4-16 NF ⁽¹⁾	Aço carbono	2,4	2.500	180

(1) É necessário lubrificante de rosca, como pasta antigripante ou rosca.

Nota

Esta é a especificação para conectar o selo remoto ao invólucro inferior, não a especificação de torque para o invólucro inferior na conexão flangeada do processo. Aperte os parafusos do invólucro inferior conforme os requisitos aplicáveis do flange.

3.11.1 Opções de diâmetro do diafragma de 4,1 pol. (104 mm)

O tamanho de diafragma padrão para o selo é 2,4 pol. (61 mm). A Emerson oferece um tamanho maior de diafragma de 4,1 pol. (104 mm) para pequenos spans com o intuito de reduzir erros de temperatura ao realizar medições do processo.

3.11.2 Instale o selo flangeado remoto RCW, junta de junta tipo anel (RTJ)

Para instalar o selo flangeado remoto RCW com a superfície da junta RTJ em um flange do processo existente:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (invólucro inferior para a conexão de processo) (fornecida pelo usuário final)
- Junta (selo remoto para o invólucro inferior) (fornecida pela Emerson no Rosemount 1199. O Rosemount 1299 requer que uma opção de junta seja selecionada.)

Nota

Normalmente, os pinos roscados fornecidos pela Emerson estão incluídos.

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

Procedimento

1. Certifique-se de que as conexões de limpeza estejam seladas antes de concluir a instalação. É possível solicitar o invólucro inferior com ou sem uma ou duas conexões de limpeza roscadas, tampões fornecidos de fábrica ou válvulas de ventilação de drenagem.
2. Instale os pinos roscados no invólucro inferior.
3. Monte o invólucro inferior no flange do processo. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final entre o invólucro inferior e o flange do processo.

▲ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo e erros de medição, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

4. Faça o aperto manual nos pinos.
5. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte as porcas conforme os requisitos aplicáveis do flange.
6. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

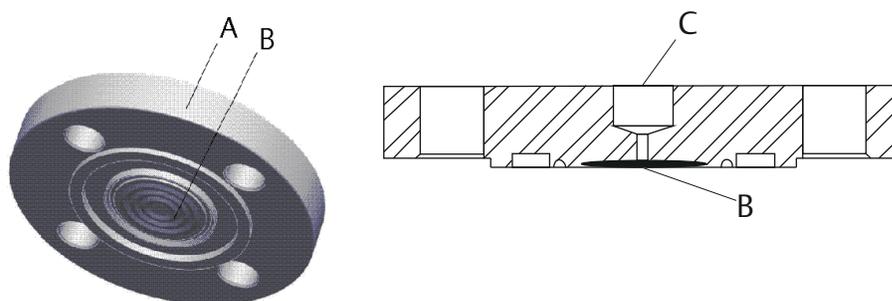
7. Monte o selo remoto, a junta fornecida pela Emerson e o invólucro inferior. Coloque a junta fornecida pela Emerson dentro da cavidade rebaixada no invólucro inferior, projetada para mantê-la na posição.
8. Instale os parafusos em um padrão cruzado e aperte com a mão.
9. Usando uma chave de torque no parafuso, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos segundo [Tabela 3-3](#) com base no tamanho e no material do parafuso. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.12 Selos flangeados e nivelados do tipo ranhura FUW

Figura 3-17: Selo do tipo flangeado e nivelado FUW — EN1092-1 tipo D



- A. Flange do processo
- B. Diafragma
- C. Conexão ao transmissor

3.12.1 Instale selo flangeado e nivelado do tipo ranhura FUW

Para instalar o selo flangeado e nivelado do tipo ranhura FUW em um flange do processo existente:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como PCC-1 da American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
3. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final no selo remoto.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

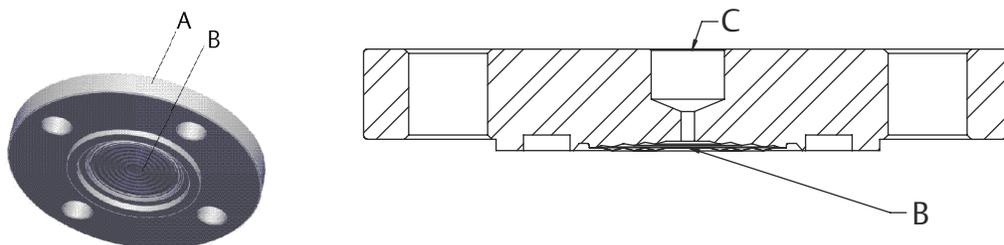
4. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta ao flange do processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
5. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.
6. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.13 Selos flangeados e nivelados do tipo língua FVW

Figura 3-18: Selo do tipo flangeado e nivelado FVW — EN1092-1 tipo C



- A. Flange do processo
- B. Diafragma
- C. Conexão ao transmissor

3.13.1 Instale selos flangeados e nivelados do tipo língua FVW

Para instalar o selo flangeado e nivelado do tipo língua FVW em um flange do processo existente:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
3. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final no selo remoto.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

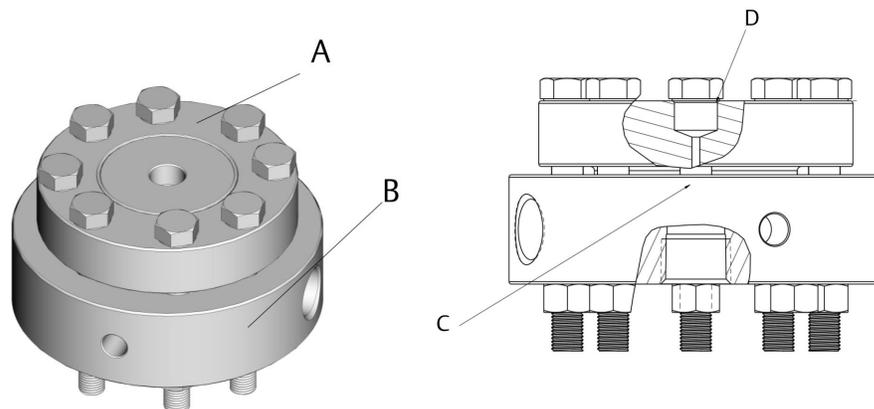
4. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta ao flange do processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
5. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.
6. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.14 Selos remotos do tipo roscado RTW

Figura 3-19: Selo roscado RTW



- A. Invólucro superior
- B. Invólucro inferior ou anel de limpeza
- C. Diafragma
- D. Conexão ao transmissor

Nota

Será sempre necessário um invólucro inferior para um selo tipo RTW.

Tabela 3-4: Valores de torque do invólucro superior RTW

Tamanho da rosca do parafuso	Material (porcas e parafusos)	Pressão de trabalho máxima (MWP)	Torque (pés-lb)
3/8-24 NF	Aço inoxidável (SST)	1.500 psi (103,4 bar) ⁽¹⁾	23
3/8-24 NF	Aço carbono (AC)	2.500 psi (172,4 bar)	53
1/2-20 NF	Aço inoxidável	1.500 psi ⁽¹⁾ (103,4 bar)	50
1/2-20 NF	Aço inoxidável	2.500 psi (172,4 bar)	50
1/2-20 NF	Aço carbono	5.000 psi (344,7 bar)	105
3/4-16 NF ⁽²⁾	Aço inoxidável	5.000 psi (344,7 bar)	120
3/4-16 NF ⁽²⁾	Aço carbono	10.000 psi (689,4 bar)	180
M12 x 1,75	Aço inoxidável	1.500 psi (103,4 bar) ⁽¹⁾	50
M12 x 1,75	Aço inoxidável	2.500 psi (172,4 bar)	50
M20 x 2,50	Aço inoxidável	5.000 psi (344,7 bar)	120

(1) RTWs de 1.500 psi MWP estão disponíveis apenas em tamanhos de diafragma de 4,1 polegadas.

(2) É necessário lubrificante de rosca, como pasta antigripante ou rosca.

Nota

Esta é a especificação para conectar o selo remoto ao invólucro inferior, não a especificação de torque para o invólucro inferior na conexão roscada do processo. Aqui

devem ser aplicados os valores de torque NPT padronizados para os tamanhos de rosca no invólucro inferior.

3.14.1 Instale o selo remoto do tipo roscado RTW

Para instalar o selo remoto do tipo roscado RTW em uma conexão de processo rosca existente.

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Chave de boca
- Ferragens de montagem (fornecidas pela Emerson)
- Junta (fornecida pela Emerson no Rosemount 1199. O Rosemount 1299 requer que uma opção de junta seja selecionada.)
- Veda-rosca

O veda-rosca deve atender aos requisitos da aplicação. Um exemplo de veda-rosca é a fita PTFE.

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como PCC-1 da American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Procedimento

1. Aplique o veda-rosca na extremidade rosca macho da conexão.
Esta será a conexão de processo se estiver usando um invólucro inferior rosca fêmea ou o próprio selo remoto se estiver usando um invólucro inferior rosca macho.
2. Rosqueie o invólucro inferior na conexão de processo.
O invólucro inferior inclui um pequeno orifício projetado para uma chave de boca para facilitar a instalação e a aplicação do torque necessário. O torque aplicado deve satisfazer a norma ANSI B1.20.1 para conexões NPT ou os requisitos de torque pertinentes para conexões de tubos.
3. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

4. Coloque a junta fornecida pela Emerson na ranhura do invólucro inferior.
5. Coloque o selo remoto na parte superior da junta garantindo o alinhamento com a ranhura do invólucro inferior.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

6. Instale os parafusos e aperte com a mão.
7. Usando uma chave de torque no parafuso, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos segundo [Tabela 3-4](#) com base no tamanho e no material do parafuso. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Nota

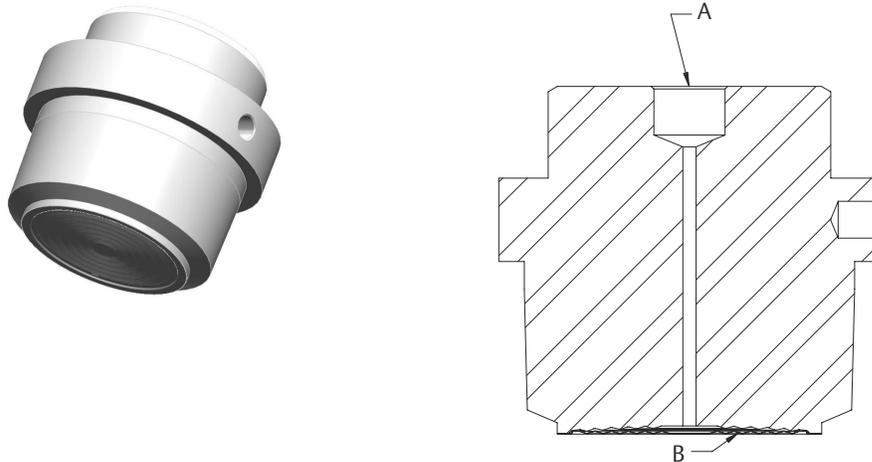
Os selos remotos do tipo roscado RTW com faixa de pressão de 10.000 psi (689,5) são fornecidos apenas com parafusos de aço carbono.

Informações relacionadas

[Sequência de torque](#)

3.15 Selo roscado macho HTS

Figura 3-20: Selo roscado macho HTS



- A. Conexão ao transmissor
- B. Diafragma

3.15.1 Instale o selo roscado macho HTS

Para instalar o selo roscado remoto HTS em um flange do processo existente:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Veda-rosca

O veda-rosca deve atender aos requisitos da aplicação. Um exemplo de veda-rosca é a fita PTFE.

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Aplique o veda-rosca apropriado na rosca macho.
3. Rosqueie o selo remoto na conexão de processo.

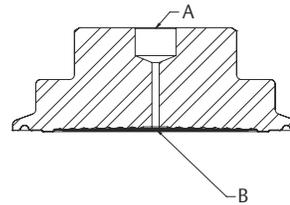
O selo remoto foi projetado com um pequeno orifício para facilitar a instalação e a aplicação de torque. O torque aplicado deve satisfazer a norma ANSI B1.20.1 para conexões NPT ou os requisitos de torque pertinentes para conexões de tubos.

3.16 Selos higiênicos tri-clamp estilo tri-clover SCW

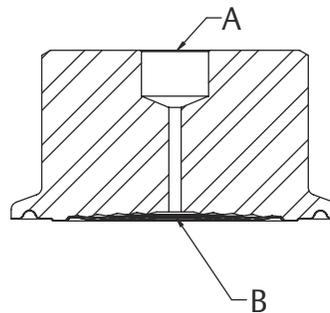
Figura 3-21: Selo tri-clamp SCW



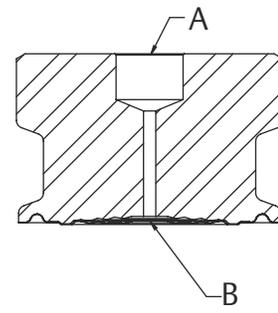
Tamanhos de 2½, 3 e 4 pol.



Tamanho de 2 pol.



Tamanho de 1½ pol.



- A. Conexão ao transmissor
- B. Diafragma

3.16.1 Braçadeira e junta

A braçadeira é fornecida pelo usuário final, com exceção de uma braçadeira Ladish™ de alta pressão opcional fornecida pela Emerson.

A faixa de pressão máxima do sistema depende da classificação de pressão da braçadeira.

A junta é fornecida pelo usuário final, com exceção de uma junta opcional de borracha nitrílica fornecida pela Emerson (NBR).

Tabela 3-5: Pressão máxima de trabalho da braçadeira Ladish para altas pressões

Tamanho da conexão de processo	+70 °F (+21 °C)	+250 °F (+121 °C)
1½ pol.	1.500 psi (103 bar)	1.200 psi (83 bar)
2 pol.	1.000 psi (69 bar)	800 psi (55 bar)
2½ pol.	1.000 psi (69 bar)	800 psi (55 bar)
3 pol.	1.000 psi (69 bar)	800 psi (55 bar)
4 pol.	600 psi (41 bar)	480 psi (34 bar)

3.16.2 Instale o selo higiênico tri-clamp modelo tri-clover SCW

Para instalar o selo higiênico tri-clamp SCW:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Braçadeira
- Junta
- Chave (opcional, dependendo da braçadeira)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação. Certifique-se de usar a junta aprovada para EHEDG se conformidade com EHEDG for necessária.

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

2. Coloque a junta apropriada para a aplicação no selo remoto e alinhe a junta de modo que não entre em contato com o diafragma, pois isso pode induzir erros.

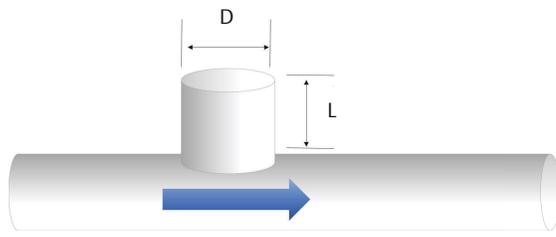
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

3. Certifique-se de que o selo higiênico tri-clamp SCW esteja alinhado com a conexão de processo.
4. Instale a braçadeira e aperte de acordo com as especificações do fabricante

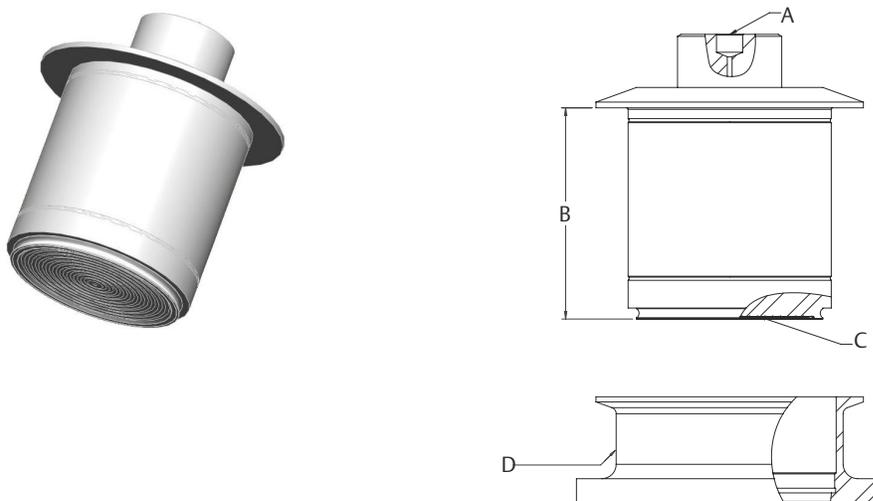
Nota

Requisito EHEDG em instalações com pino T: o comprimento (C) dividido pelo diâmetro (D) do T deve ser inferior a 1 ($C/D < 1$).



3.17 Selo higiênico do spud do tanque SSW

Figura 3-22: Selo do spud do tanque SSW



- A. Conexão ao transmissor
- B. Comprimento da extensão
- C. Diafragma
- D. Spud do tanque

3.17.1 Instale o selo higiênico de de tanque spid SSW

Para instalar o selo higiênico de de tanque spid SSW:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- O-ring (fornecido pela Emerson)
- Braçadeira (fornecida pela Emerson)

Equipamentos de corte e soldagem necessários para a instalação de um novo spud do tanque.

Verifique se o material do O-ring é apropriado para a aplicação.

Procedimento

1. Prepare o tanque.
2. Solde o spud do tanque no tanque de acordo com os procedimentos da planta. Verifique se o spud do tanque não está montado no transmissor de pressão e/ou no selo remoto antes da soldagem.
3. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

4. Coloque o O-ring fornecido pela Emerson na ranhura.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

5. Insira o selo higiênico de tanque spud SSW no spud to tanque.
6. Instale a braçadeira fornecida pela Emerson e aperte a conexão com a mão.

Informações relacionadas

[Preparação do tanque](#)

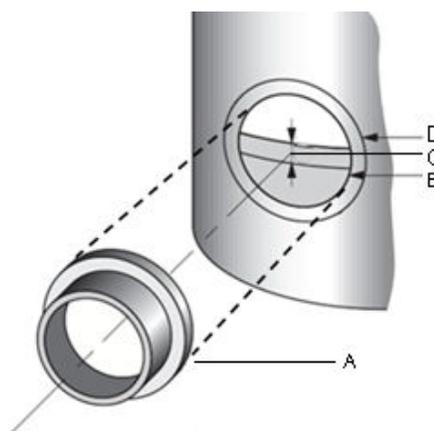
[Soldagem](#)

3.17.2 Preparação do tanque

Ao preparar o tanque para soldagem do spud, reserve 9¼ pol. (235 mm) de área disponível; corte um orifício circular e liso com diâmetro máximo de 6,020 pol. (153 mm) para minimizar a distorção do spud e, se necessário, use chanfros com ângulos de até 37,5° para reduzir a entrada de calor e as passagens de solda.

Ao preparar o tanque, verifique se uma área com diâmetro mínimo de 9 ¼ pol. (235 mm) está disponível para uma soldagem apropriada do spud do tanque. O centro do spud do tanque deve estar, pelo menos, 1½ pol. (38 mm) abaixo do nível mínimo de medição. Para obter uma medição adequada do fluido do processo, certifique-se de que metade do diagrama do selo remoto esteja coberto.

Figura 3-23: Preparação do tanque



- A. Spud do tanque
- B. Corte do orifício
- C. Centro do orifício
- D. Solda

Tente cortar o furo de forma tão lisa e circular quanto possível. A Emerson não recomenda o corte de tocha. O diâmetro externo (DE) do spud do tanque é de 5,98 pol. $\pm 0,010$ pol. (152 mm $\pm 0,25$ mm). Ao cortar o furo para o spud do tanque, o espaço entre o diâmetro do furo e o diâmetro externo do spud deve ser mantido em um valor mínimo.

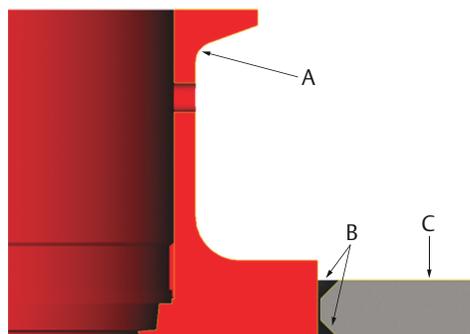
Notice

Um orifício maior do que 6,02 pol. (153 mm) pode aumentar a quantidade de distorção do spud do tanque.

Recomenda-se que o furo não seja maior do que 6,02 pol. (153 mm).

Se for necessário um ou mais chanfros, a Emerson recomenda um ângulo não maior que 37,5°. Consulte a American Society of Mechanical Engineers (ASME) B16.25 para obter mais detalhes. É possível fazer chanfros em um ou ambos os lados do tanque. Não esmerilhe, nem corte o chanfro até que fique afiado. Tente deixar uma área plana.

Figura 3-24: Exemplo de chanfro



- A. Spud do tanque
- B. Chanfro
- C. Tanque

Assegure-se de que a área plana seja grande o suficiente para minimizar distorções do spud, mas pequena o suficiente para que os requisitos de soldagem do tanque possam ser atendidos. Minimizar o ângulo de chanfro diminuirá a quantidade de enchimento necessária durante a soldagem e minimizará o número de passes de solda. Essas práticas recomendadas diminuirão o calor e ajudarão a reduzir a distorção.

3.17.3 Soldagem

Verifique se o spud do tanque não está montado no transmissor ou no selo remoto antes da soldagem. Evite picotar as superfícies de vedação; posicione e use pontos de soldadura para soldar adequadamente o tank spud e permita o resfriamento adequado entre os passes de solda para evitar distorções e atender aos padrões de solda do tanque.

Notice

O calor excessivo pode distorcer o spud do tanque.

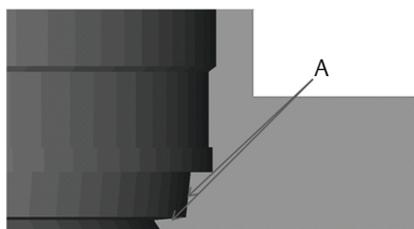
Dê um tempo de esfriamento adequado entre passes de solda.

Verifique se o spud não está montado no transmissor e/ou no selo remoto antes da soldagem.

Notice

Não picote as superfícies de vedação do spud do tanque, as superfícies anguladas internas onde o O-ring assenta, mostrada em [Figura 3-25](#), pois qualquer irregularidade pode causar vazamentos.

Figura 3-25: Superfícies de vedação do O-ring

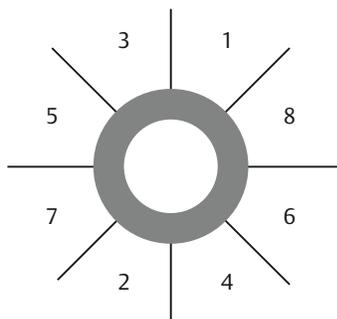


A. Superfícies de vedação

Com o spud centralizado no orifício do tanque, assegure que a superfície interior do spud esteja nivelada com a superfície interior do tanque. O orifício de detecção de vazamentos no spud deve estar no fundo do spud. Com o spud devidamente localizado, use pontos de soldadura para instalá-lo no lugar, com quatro pontos de soldagem a 90° um do outro.

Comece a soldagem no interior do vaso. Solde em seções semelhantes à sequência na [Figura 3-26](#).

Figura 3-26: Seções de soldagem



Dê tempo para esfriar entre as seções de solda. Solda fria a +350 °F (+177 °C) ou menos após cada passe; é preferível estar fria ao toque. Use um pano úmido ou ar comprimido se for desejado um esfriamento rápido. Repita o procedimento no lado de fora do tanque.

Nota

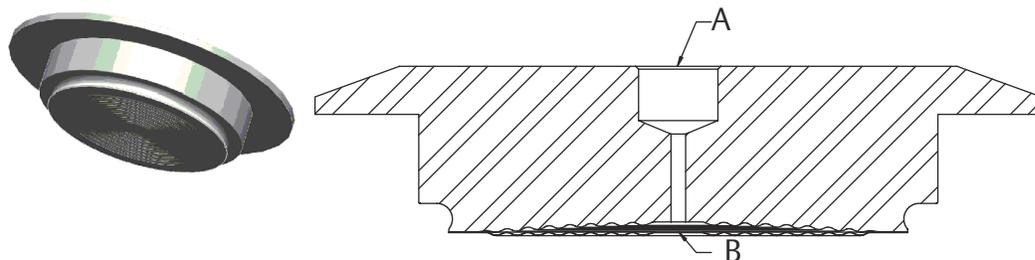
Mantenha o número de passes de solda ao mínimo, sem prejudicar os padrões de solda do tanque nem as exigências sanitárias. Passes de solda adicionais contribuem de forma significativa para distorção do spud, devido ao calor adicional e penetração de material de enchimento na área chanfrada do furo. Quando forem necessários passes de enchimento, a Emerson recomenda um diâmetro de vareta de solda de 1/16 pol. (2 mm).

Nota

Para braçadeiras de alta pressão de até 1.000 psi (69 bar), fale com o fabricante.

3.18 Selo do spud do tanque higiênico de parede fina STW

Figura 3-27: Selo do spud do tanque higiênico de parede fina STW



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.18.1 Instale o selo higiênico de spud do tanque para tanques de parede fina STW

Para instalar o selo higiênico de spud do tanque do tanque para tanques de parede fina STW:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- O-ring (fornecido pela Emerson)
- Braçadeira (fornecida pela Emerson)

Equipamentos de corte e soldagem necessários para a instalação de um novo spud do tanque.

Verifique se o material do O-ring é apropriado para a aplicação.

Procedimento

1. Remova a tampa de plástico do diafragma do selo remoto.
2. Solde o spud do tanque no tanque de acordo com os procedimentos da planta.

⚠ ATENÇÃO

Verifique se o spud do tanque não está montado no transmissor de pressão e/ou no selo remoto antes da soldagem.

3. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

4. Coloque o O-ring fornecido pela Emerson na ranhura.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

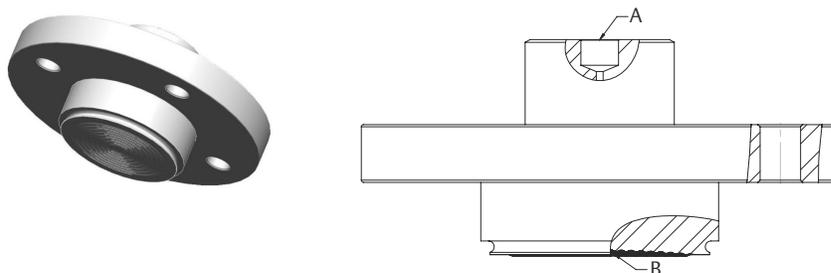
5. Insira o selo higiênico de spud do tanque para tanques de parede fina STW no spud do tanque.
6. Instale a braçadeira fornecida pela Emerson e aperte a conexão com a mão.

Informações relacionadas

[Soldagem](#)

3.19 Selo estendido do spud do tanque higiênico flangeado EES

Figura 3-28: Selo estendido do spud do tanque higiênico flangeado EES



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.19.1 Instale o selo higiênico flangeado do spud do tanque com extensão EES

Para instalar o selo higiênico flangeado do spud do tanque com extensão EES:

Pré-requisitos

Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- O-ring (fornecido pela Emerson)

Equipamentos de corte e soldagem necessários para a instalação de um novo spud do tanque.

Verifique se o material do O-ring é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como PCC-1 da American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Procedimento

1. Prepare o tanque.
2. Solde o spud do tanque no tanque de acordo com os procedimentos da planta.
Verifique se o spud do tanque não está montado no transmissor de pressão e/ou no selo remoto antes da soldagem.
3. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto.

Notice

Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.

4. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso inferiores do flange do selo remoto.
5. Coloque o O-ring fornecido pela Emerson na ranhura.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

6. Insira o selo higiênico flangeado do spud do tanque com extensão EES no spud do tanque.
7. Usando os parafusos instalados anteriormente, conecte o selo remoto e a junta à conexão de processo. Prenda com porcas e aperte com a mão.
8. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final nos dois furos de parafuso superiores do flange do selo remoto. Prenda com porcas e aperte com a mão.
9. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada. Aperte os parafusos conforme os requisitos aplicáveis do flange. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Verifique fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

Informações relacionadas

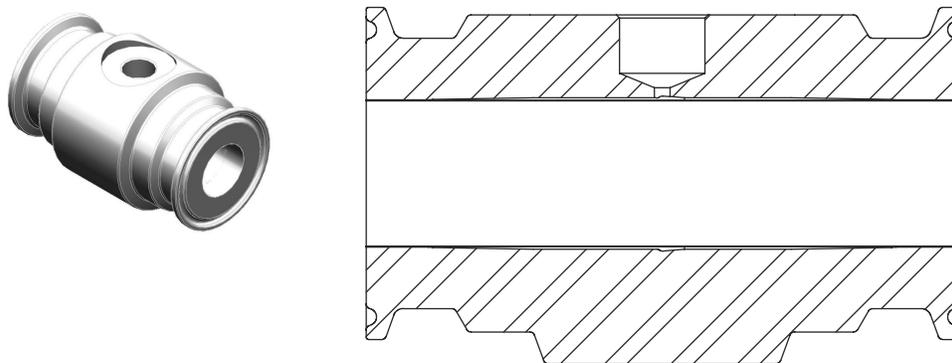
[Preparação do tanque](#)

[Soldagem](#)

[Sequência de torque](#)

3.20 Selo em linha VCS tri-clamp

Figura 3-29: Selo em linha VCS tri-clamp



3.20.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo higiênico tri-clamp VCS serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Braçadeiras (fornecidas pelo usuário final)
- Juntas (fornecidas pelo usuário final)

- Chave (opcional, dependendo da braçadeira)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação. Certifique-se de usar a junta aprovada para EHEDG se conformidade com EHEDG for necessária.

3.20.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar o selo higiênico tri-clamp VCS:

Procedimento

1. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final para a aplicação no selo remoto.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

2. Alinhe uma extremidade do selo higiênico tri-clamp VCS com o conjunto de tubos do processo.
3. Prenda a braçadeira e aperte-a de acordo com as especificações do fabricante (pode ser necessária a chave dependendo do modelo de braçadeira).
4. Coloque a segunda junta apropriada fornecida pelo usuário final para a aplicação no selo remoto.

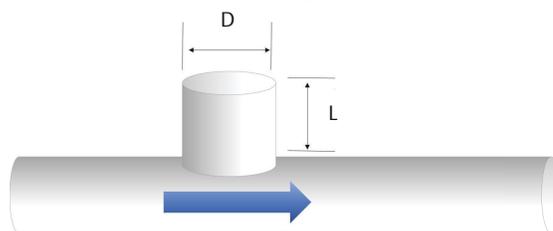
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

5. Alinhe a outra extremidade do selo higiênico tri-clamp VCS com o conjunto de tubos do processo.
6. Prenda a braçadeira e aperte-a de acordo com as especificações do fabricante (pode ser necessária a chave dependendo do modelo de braçadeira).

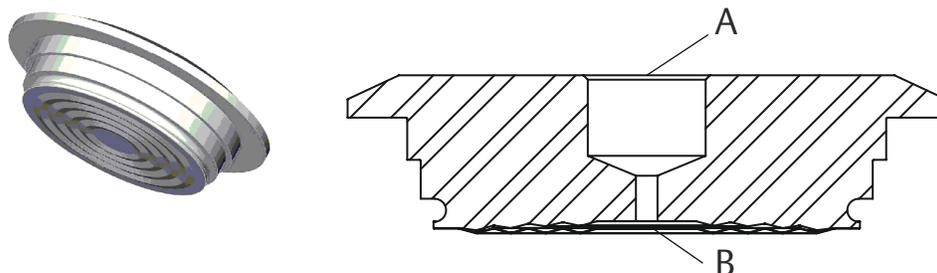
Nota

Requisito EHEDG em instalações com pino T: o comprimento (C) dividido pelo diâmetro (D) do T deve ser inferior a 1 (ou seja, $C/D < 1$).



3.21 Selo de conexão higiênica compatível com VARIVENT SVS®

Figura 3-30: Selo de conexão compatível com VARIVENT SVS



A. Conexão ao transmissor

B. Diafragma

3.21.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo VARIVENT SVS serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Braçadeira (fornecida pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)
- Chave (opcional, dependendo da braçadeira)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação. Certifique-se de usar a junta aprovada para EHEDG se conformidade com EHEDG for necessária.

3.21.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar o selo VARIVENT SVS:

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
2. Coloque a junta apropriada para a aplicação no selo remoto.

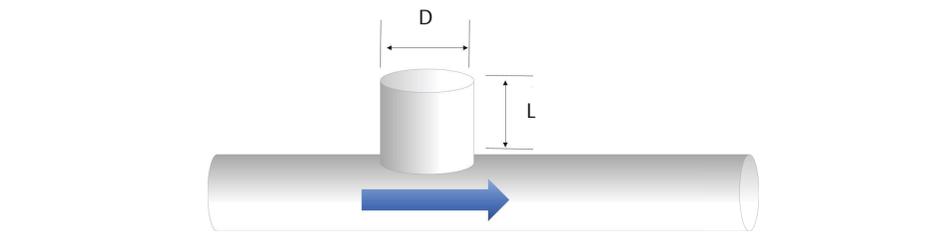
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

3. Certifique-se de que o selo VARIVENT SVS esteja alinhado com a conexão de processo.
4. Instale a braçadeira e aperte de acordo com as especificações do fabricante.

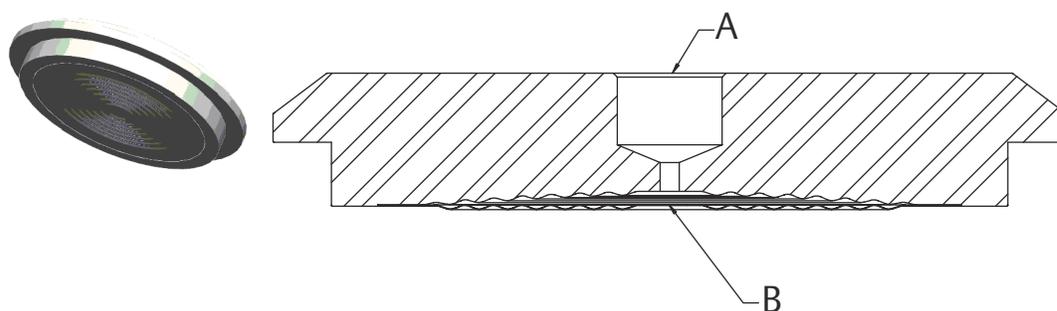
Nota

Requisito EHEDG em instalações com pino T: o comprimento (C) dividido pelo diâmetro (D) do T deve ser inferior a 1 (ou seja, $C/D < 1$).



3.22 Selo higiênico de linha "T" Cherry-Burrell® SHP

Figura 3-31: Selo linha "T" Cherry-Burrell SHP



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.22.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo Cherry-Burrell SHP serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Braçadeira (fornecida pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)
- Chave (opcional, dependendo da braçadeira)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

3.22.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar o Cherry-Burrell SHP:

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
2. Coloque a junta apropriada para a aplicação no selo remoto.

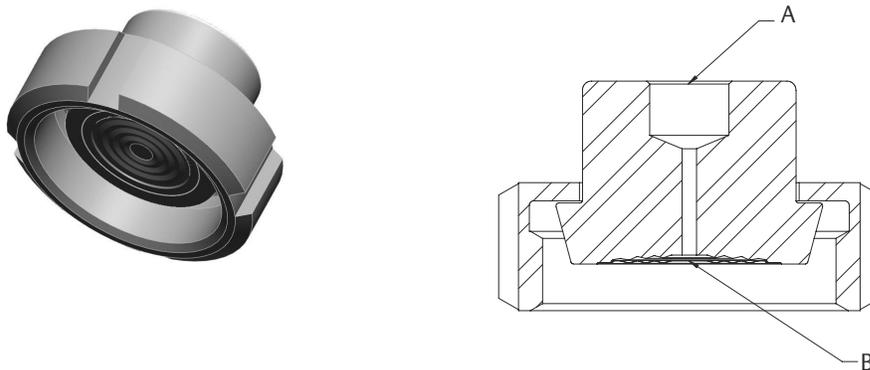
▲ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

3. Certifique-se de que o selo Cherry-Burrell SHP esteja alinhado com a conexão de processo.
4. Instale a braçadeira e aperte de acordo com as especificações do fabricante.

3.23 Selo roscado fêmea para conexão de processo de laticínios SLS conforme DIN 11851

Figura 3-32: Selo higiênico roscado fêmea para conexão de processo de laticínios SLS conforme DIN 11851



3.23.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo de conexão de processo para laticínios SLS serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Junta (fornecida pelo usuário final)
- Chave (opcional, dependendo da braçadeira)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação. Certifique-se de usar a junta aprovada para EHEDG se conformidade com EHEDG for necessária.

3.23.2 Etapas da instalação

Siga estes passos para instalar o selo de conexão de processo para laticínios SLS

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
2. Coloque a junta apropriada para a aplicação no selo remoto.

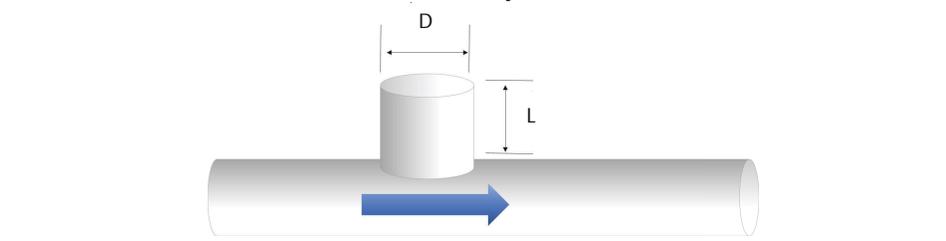
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

3. Certifique-se de que o selo de conexão de processo para laticínios SLS esteja alinhado com a conexão de processo.
4. Aperte a porca na conexão de processo de acordo com a norma DIN 11851. Cuidados devem ser tomados para não apertar demais.

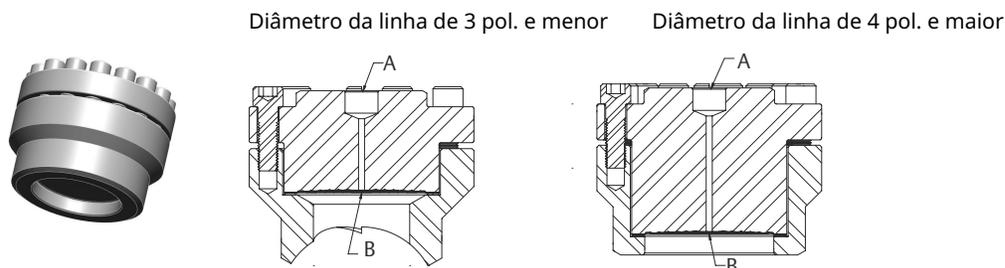
Nota

Requisito EHEDG em instalações com pino T: o comprimento (C) dividido pelo diâmetro (D) do T deve ser inferior a 1 (ou seja, $C/D < 1$).



3.24 Selo tipo sela WSP

Figura 3-33: Selo tipo sela WSP



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.24.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo tipo sela WSP serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pela Emerson)
- Junta (fornecida pela Emerson)

Equipamentos de corte e soldagem necessários para a instalação de uma nova sela mais baixa.

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

3.24.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar o selo tipo sela WSP:

Procedimento

1. Prepare o tanque e solde a sela mais baixa no tanque de acordo com os procedimentos da planta. Verifique se a sela mais baixa não está montada no transmissor de pressão e/ou no selo remoto antes da soldagem.

⚠ CUIDADO

O calor excessivo distorcerá a sela mais baixa. Dê um tempo de esfriamento adequado entre passes de solda.

2. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
3. Coloque a junta apropriada para a aplicação no selo remoto.

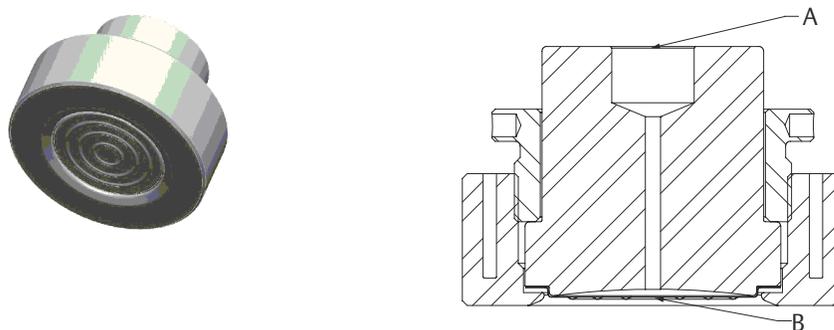
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

4. Insira o selo tipo sela WSP na sela mais baixa.
5. Instale os parafusos em um padrão cruzado e aperte com a mão.
6. Usando uma chave de torque no parafuso, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada (consulte [Sequência de torque](#)). Os parafusos devem receber torques de 180 pol.-lb (20 N-m) e ser de aço inoxidável ou de aço carbono. Considere verificar fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

3.25 Selo para montagem em tubo de conexão UCP

Figura 3-34: Selo de montagem em tubo roscado UCP



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.25.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo de conexão de união UCP serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Junta (fornecida pela Emerson)

Equipamentos de corte e soldagem necessários para a instalação de um novo invólucro inferior.

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

3.25.2 Etapas da instalação

Siga estes passos para instalar o selo de conexão de união UCP:

Procedimento

1. Usando uma serra de orifícios de tamanho apropriado, faça um furo no vaso do processo para encaixar o invólucro inferior. O diâmetro para um invólucro inferior com uma ranhura do isolador de calor é de 2,37 pol. (60 mm). O orifício deverá ter um encaixe uniforme e apertado quando acoplado ao invólucro inferior.
2. Chanfre a borda do orifício do vaso para conter o material de enchimento (consulte [Figura 3-35](#)). É recomendado um ângulo de no máximo 37,5°. Consulte a norma ASME B16.25 para mais detalhes. Chanfros podem ser feitos em um ou ambos os lados do tanque. Não esmerilhe, nem corte o chanfro até que fique afiado. Tente deixar uma área plana. A área plana deve ser grande o suficiente para minimizar distorções do spud, mas pequena o suficiente para que os requisitos de soldagem do tanque possam ser atendidos. Minimizar o ângulo de chanfro diminuirá a quantidade de enchimento necessária durante a soldagem e minimizará o número de passes de solda. Essas práticas recomendadas diminuirão o calor e ajudarão a reduzir a distorção.
3. Posicione o adaptador soldável do invólucro inferior no orifício do vaso, posicione o dissipador de calor e afixe o invólucro no lugar usando a sequência de soldagem mostrada em [Figura 3-35](#). Esfrie cada seção com um pano úmido antes de prosseguir para a próxima seção.

⚠ CUIDADO

Não coloque o selo no invólucro inferior antes da soldagem. Não picote as superfícies de vedação do adaptador soldável, as superfícies anguladas internas onde a junta assenta mostradas em [Figura 3-35](#), pois qualquer irregularidade pode causar vazamentos.

4. Solde o invólucro no lugar usando uma haste de aço inoxidável de 0,030 a 0,045 pol. (0,762 a 1.143 mm) como enchimento na área chanfrada. Usando entre 100 e 125 A, ajuste a amperagem para uma penetração de 0,080 pol. (2,032 mm). Dê tempo para esfriar entre as seções de solda. A solda deve ter esfriado até 350 °F (177 °C) ou menos depois de cada passe, sendo que fria ao toque é o preferido. O uso de um pano úmido ou ar comprimido é permitido se for desejado um esfriamento rápido. Repita o procedimento no lado de fora do tanque.

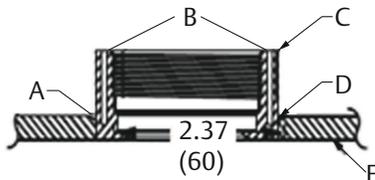
Nota

O número de passes de solda deve ser reduzido ao mínimo, sem prejudicar os padrões de solda do tanque e as exigências de processo. Passes de solda adicionais

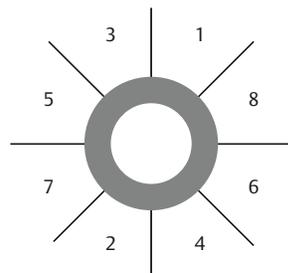
contribuem de forma significativa para distorção do spud, devido ao calor adicional e penetração de material de enchimento na área chanfrada do furo.

Figura 3-35: Instalação do adaptador soldável

Preparação do orifício do vaso



Sequência de soldagem



- A. 100–125 A recomendado
- B. Ranhuras de isolamento térmico
- C. Adaptador soldável
- D. Borda chanfrada
- E. Vaso do processo

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

5. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
6. Posicione a junta no invólucro inferior e certifique-se de que a junta esteja alinhada corretamente na superfície de vedação da junta.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

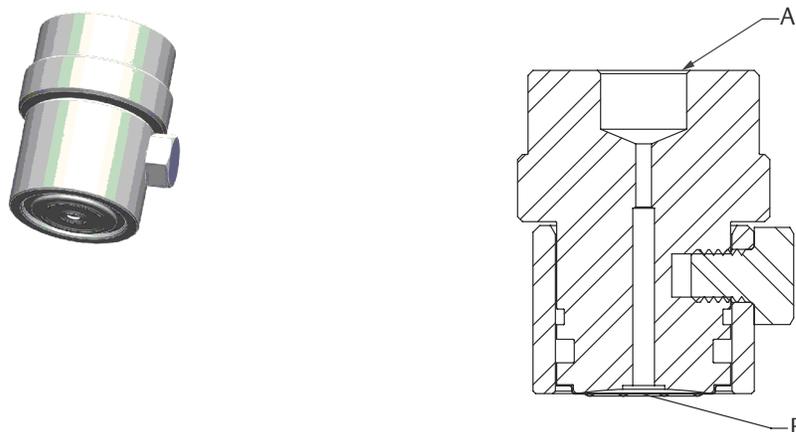
7. Insira o selo de conexão de união UCP no invólucro inferior e aperte a contraporca.

⚠ CUIDADO

O calor excessivo distorce o adaptador soldável. Dê um tempo de esfriamento adequado entre passes de solda.

3.26 Selo tipo manga PMW para indústria papelreira

Figura 3-36: Selo de montagem em tubo roscado PMW



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.26.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo para indústria papelreira PMW serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Junta (fornecida pela Emerson)

Equipamentos de corte e soldagem necessários para a instalação de um novo invólucro inferior.

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

3.26.2 Etapas da instalação

Siga estes passos para instalar o selo PMW para indústria papelreira:

Procedimento

1. Usando uma serra de orifícios de tamanho apropriado, faça um furo no vaso do processo para encaixar o invólucro inferior. O diâmetro para um invólucro inferior com uma ranhura do isolador de calor é de 1,32 pol. (33,4 mm). O orifício deverá ter um encaixe uniforme e apertado quando acoplado ao invólucro inferior.
2. Chanfre a borda do orifício do vaso para conter o material de enchimento (consulte [Figura 3-37](#)). É recomendado um ângulo de no máximo 37,5°. Consulte a norma ASME B16.25 para mais detalhes. Chanfros podem ser feitos em um ou ambos os lados do tanque. Não esmerilhe, nem corte o chanfro até que fique afiado. Tente deixar uma área plana. A área plana deve ser grande o suficiente para minimizar distorções do spud, mas pequena o suficiente para que os requisitos de soldagem do tanque possam ser atendidos. Minimizar o ângulo de chanfro diminuirá a quantidade de enchimento necessária durante a soldagem e minimizará o número

de passes de solda. Essas práticas recomendadas diminuirão o calor e ajudarão a reduzir a distorção.

3. Posicione o adaptador soldável no orifício do vaso, posicione o dissipador de calor e afixe o invólucro no lugar usando a sequência de soldagem mostrada em [Figura 3-37](#). Esfrie cada seção com um pano úmido antes de prosseguir para a próxima seção.

⚠ ATENÇÃO

Não coloque o selo no invólucro inferior antes da soldagem. Não picote as superfícies de vedação interna angulares do adaptador soldável onde a junta se assalta, mostrado em [Figura 3-37](#), uma vez que qualquer irregularidade pode causar vazamentos.

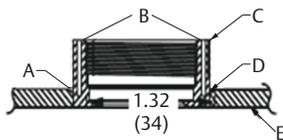
4. Solde o invólucro no lugar usando uma haste de aço inoxidável de 0,030 a 0,045 pol. (0,762 a 1.143 mm) como enchimento na área chanfrada. Usando entre 100 e 125 A, ajuste a amperagem para uma penetração de 0,080 pol. (2,032 mm). Dê tempo para esfriar entre as seções de solda. A solda deve ter esfriado até 350 °F (177 °C) ou menos depois de cada passe, sendo que fria ao toque é o preferido. O uso de um pano úmido ou ar comprimido é permitido se for desejado um esfriamento rápido. Repita o procedimento no lado de fora do tanque.

Nota

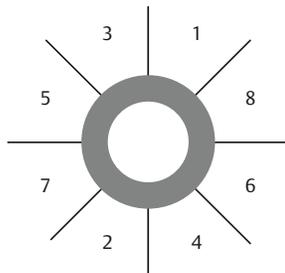
O número de passes de solda deve ser reduzido ao mínimo, sem prejudicar os padrões de solda do tanque e as exigências de processo. Passes de solda adicionais contribuem de forma significativa para distorção do spud, devido ao calor adicional e penetração de material de enchimento na área chanfrada do furo.

Figura 3-37: Instalação do adaptador soldável

Preparação do orifício do vaso



Sequência de soldagem



- A. 100 a 125 A recomendado
- B. Ranhuras de isolamento térmico
- C. Adaptador soldável
- D. Borda chanfrada
- E. Vaso do processo

As dimensões estão em polegadas (milímetros).

⚠ CUIDADO

O calor excessivo distorce o adaptador soldável. Dê um tempo de esfriamento adequado entre passes de solda.

5. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
6. Coloque os O-rings no corpo do selo.

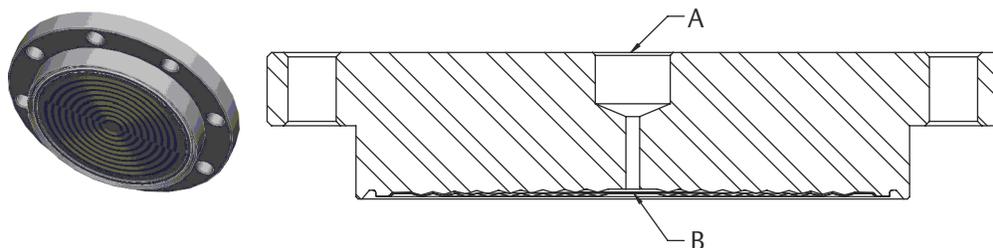
▲ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

7. Insira o selo PMW para indústria papaleira no invólucro inferior.
8. Instale o parafuso cativo e o torque a 7,5 pés-lb.

3.27 Selo químico "T" CTW

Figura 3-38: Selo químico "T" CTW



- A. Conexão ao transmissor
B. Diafragma

3.27.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo químico "T" CTW serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

3.27.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar o selo químico "T" CTW em uma conexão de processo flangeada existente.

Procedimento

1. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
2. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final no selo remoto.

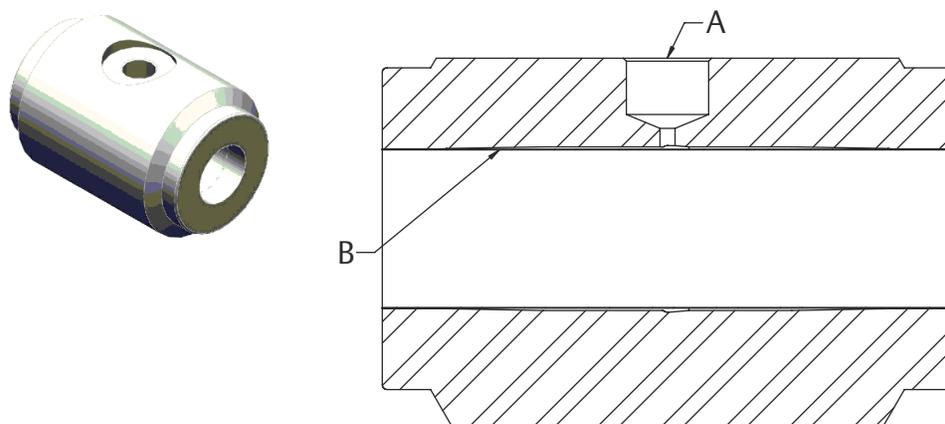
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

3. Conecte o selo remoto e a junta à conexão de processo. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final, prenda-os com as porcas e aperte com as mãos.
4. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada (consulte [Sequência de torque](#)). Os parafusos devem receber torques segundo os requisitos de flange aplicáveis. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Considere verificar fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

3.28 Selo em linha do modelo Wafer TFS

Figura 3-39: Selo em linha do modelo Wafer TFS



- A. Conexão ao transmissor
- B. Diafragma

3.28.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo em linha modelo wafer TFS serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (fornecida pelo usuário final)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspeção os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

3.28.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar a vedação em linha modelo Wafer TFS em uma conexão de processo flangeada existente.

Procedimento

1. Coloque a junta apropriada fornecida pelo usuário final para a aplicação em uma extremidade do selo remoto.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

2. Alinhe a extremidade do selo em linha modelo Wafer TFS com o flange do processo.
3. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final, prenda-os com as porcas e aperte com as mãos
4. Coloque a segunda junta fornecida pelo usuário final apropriada para a aplicação na outra extremidade do selo remoto.

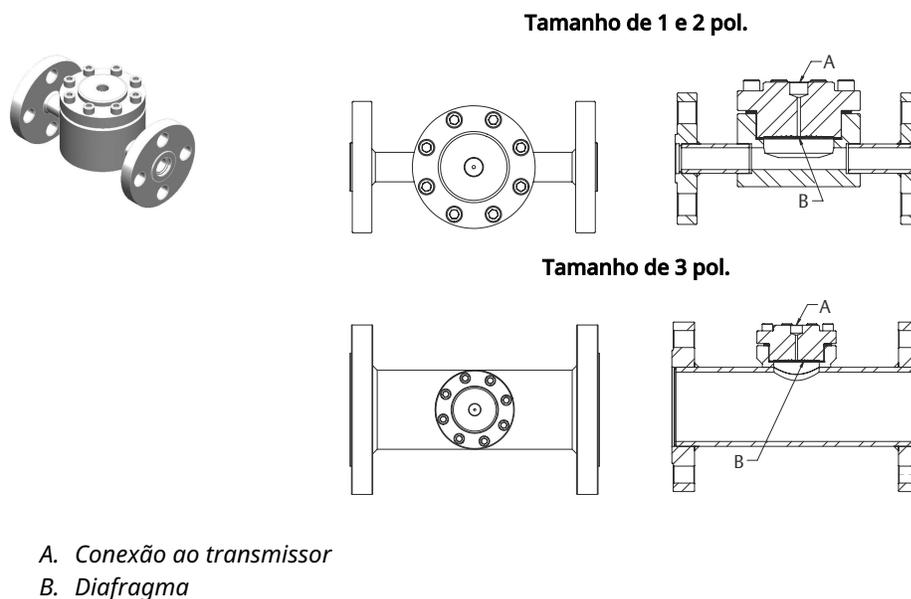
⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

5. Alinhe a extremidade do selo em linha modelo Wafer TFS com o flange do processo.
6. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final, prenda-os com as porcas e aperte com as mãos.
7. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada (consulte [Sequência de torque](#)). Os parafusos devem receber torques segundo os requisitos de flange aplicáveis. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Considere verificar fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

3.29 Selo flangeado tipo flow-thru WFW

Figura 3-40: Selo flangeado tipo flow-thru WFW



3.29.1 Peças necessárias para instalação

As peças necessárias para instalar o selo flangeado tipo Flow-Thru WFW serão definidas aqui. Antes da instalação, será necessário:

- Chave de torque
- Ferragens de montagem (fornecidas pelo usuário final)
- Junta (invólucro inferior para o flange do processo) (fornecido pelo usuário final)
- Junta (selo remoto para o invólucro inferior) (fornecida pela Emerson)

Verifique se o material da junta é apropriado para a aplicação.

Inspecione os parafusos para garantir que o material seja compatível com os padrões do setor de acordo com a aplicação, como ASME PCC-1.

3.29.2 Etapas da instalação

Siga estas etapas para instalar o selo flangeado tipo Flow-Thru WFW em um sistema de tubos de processo existente:

Procedimento

1. Coloque a junta fornecida pelo usuário final apropriada para a aplicação em uma extremidade do flange do invólucro inferior.

⚠ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

2. Alinhe a extremidade do selo flangeado tipo Flow-Thru WFW com o flange do processo.
3. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final, prenda-os com as porcas e aperte com as mãos.
4. Coloque a segunda junta fornecida pelo usuário final apropriada para a aplicação na outra extremidade do flange do invólucro inferior.

▲ ATENÇÃO

Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

5. Alinhe a extremidade do selo flangeado tipo Flow-Thru WFW com o flange do processo.
6. Insira os parafusos fornecidos pelo usuário final, prenda-os com as porcas e aperte com as mãos
7. Usando uma chave de torque na porca, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada (consulte [Sequência de torque](#)). Os parafusos devem receber torques segundo os requisitos de flange aplicáveis. O torque necessário é em função do material da junta e do tratamento da superfície dos parafusos e porcas, que são fornecidos pelo usuário final. Considere verificar fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.
8. Remova a tampa protetora do diafragma do selo remoto. Seja extremamente cauteloso durante a instalação para garantir que o diafragma não seja danificado.
9. Monte o selo remoto, a junta fornecida pela Emerson e o invólucro inferior. Deixar de instalar corretamente a junta pode causar vazamentos no processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.
10. Instale os parafusos em um padrão cruzado e aperte com a mão.
11. Usando uma chave de torque no parafuso, aperte o conjunto em um padrão cruzado para garantir a instalação nivelada (consulte [Sequência de torque](#)). Os parafusos devem receber torques de 180 pol.-lb (20 N-m) e ser de aço inoxidável ou de aço carbono. Considere verificar fugas na instalação para garantir uma conexão robusta.

4 Configuração

4.1 Cálculo dos pontos da faixa

4.1.1 Selos remotos

Cálculo dos pontos da faixa

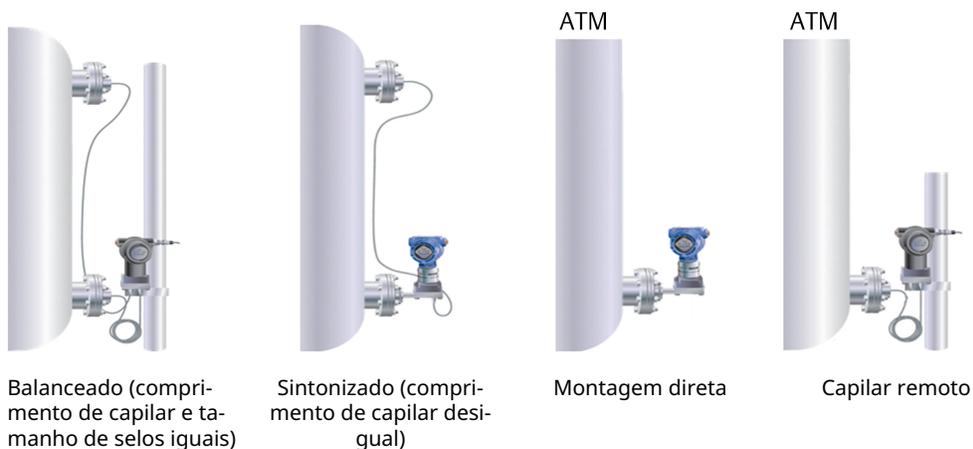
- Tanque aberto (com base em zero)⁽²⁾
- Tanque aberto (base não zero)
- Tanque fechado (base não zero)

Práticas recomendadas para instalação de transmissores

- Tanque aberto (base zero)⁽²⁾
- Tanque fechado (base não zero)
- Ajuste de zero via comunicador de campo
- Reajuste de faixa via botão de zeragem
- Reajuste de faixa via comunicador de campo
- Display de escala

Figura 4-1: Selos remotos

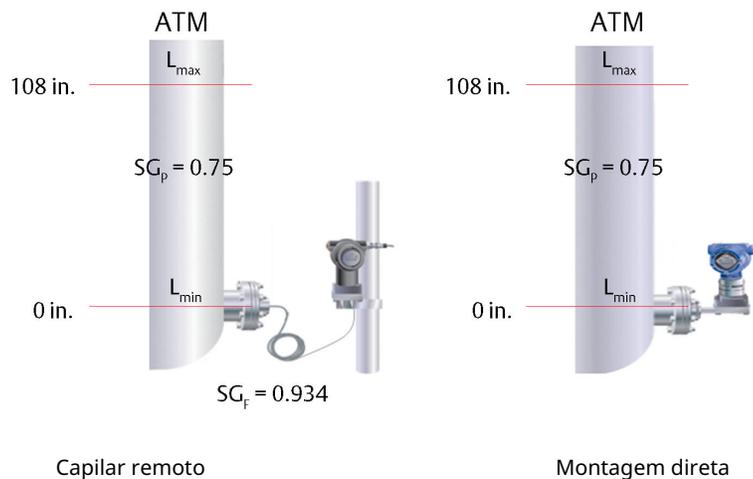
ATM = aberto à atmosfera



(2) "Base zero" significa 4 mA igual a 0 inH₂O.

4.1.2 Valor inferior da faixa base zero

Figura 4-2: Capilar remoto e montagem direta



ATM = Aberto à atmosfera

d_H = distância vertical do transmissor até o selo de alta pressão

d_L = distância vertical do transmissor até o selo de baixa pressão

L_{máx} = o nível máximo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 20 mA

L_{mín} = o nível mínimo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 4 mA

SG_F = gravidade específica do fluido do enchimento

SG_P = gravidade específica do fluido do processo

Span do tanque:	$= L_{\text{máx}} \times SG_P - L_{\text{mín}} \times SG_P$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) - (0 \text{ pol.} \times 0,75) = 81 \text{ inH}_2\text{O}$
4 mA	$= L_{\text{mín}} \times SG_P + d_H \times SG_F$ $= (0 \text{ pol.} \times 0,75) + (0 \text{ pol.} \times 0,934) = 0 \text{ inH}_2\text{O}$
20 mA	$= L_{\text{máx}} \times SG_P + d_H \times SG_F$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) - (0 \text{ pol.} \times 0,934) = 81 \text{ inH}_2\text{O}$
Span	$= 81 \text{ inH}_2\text{O} (81 \text{ a } 0 \text{ inH}_2\text{O})$

Nota

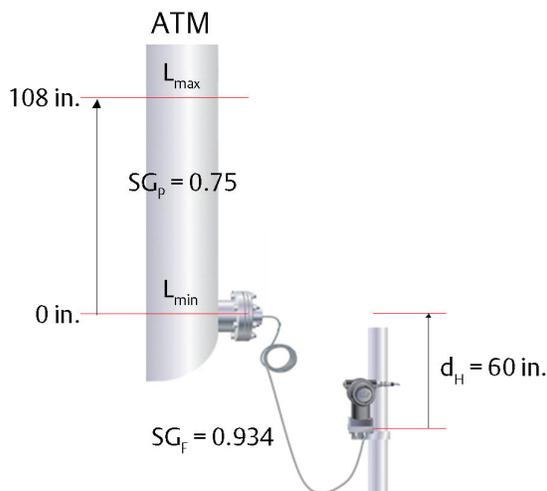
Ambas as instalações teriam os mesmos pontos calculados (mesma faixa).

Nota

A gravidade específica do Silicone 200 é 0,934.

4.1.3 Valor inferior da faixa base não zero

Figura 4-3: Capilar remoto



ATM = Aberto à atmosfera

d_H = distância vertical do transmissor até o selo de alta pressão

d_L = distância vertical do transmissor até o selo de baixa pressão

L_{máx} = o nível máximo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 20 mA

L_{mín} = o nível mínimo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 4 mA

SG_F = gravidade específica do fluido do enchimento

SG_P = gravidade específica do fluido do processo

Span do tanque:	$= L_{\text{máx}} \times SG_P - L_{\text{mín}} \times SG_P$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) - (0 \text{ pol.} \times 0,75) = 81 \text{ inH}_2\text{O}$
4 mA	$= L_{\text{mín}} \times SG_P + (d_H \times SG_F)$ $= (0 \text{ pol.} \times 0,75) + (60 \text{ pol.} \times 0,934) = 56,04 \text{ inH}_2\text{O}$
20 mA	$= L_{\text{máx}} \times SG_P + (d_H \times SG_F)$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) + (56,04 \text{ inH}_2\text{O}) = 137,04 \text{ inH}_2\text{O}$
Span	$= 81 \text{ inH}_2\text{O} (137,04 \text{ a } 56,04 \text{ inH}_2\text{O})$

Nota

A gravidade específica do Silicone 200 é 0,934.

4.1.4 Valor inferior da faixa não baseada em zero (transmissor montado acima do selo)

Figura 4-4: Capilar remoto



ATM = Aberto à atmosfera

d_H = distância vertical do transmissor até o selo de alta pressão

d_L = distância vertical do transmissor até o selo de baixa pressão

L_{máx} = o nível máximo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 20 mA

L_{mín} = o nível mínimo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 4 mA

SG_F = gravidade específica do fluido do enchimento

SG_P = gravidade específica do fluido do processo

Span do tanque:	$= L_{\text{máx}} \times SG_P - L_{\text{mín}} \times SG_P$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) = 81 \text{ inH}_2\text{O}$
4 mA	$= L_{\text{mín}} \times SG_P + (d_H \times SG_F)$ $= (0 \text{ pol.} \times 0,75) + (-120 \text{ pol.} \times 0,934) = -112,08 \text{ inH}_2\text{O}$
20 mA	$= L_{\text{máx}} \times SG_P + (d_H \times SG_F)$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) + (-120 \text{ pol.} \times 0,934) = -31,08 \text{ inH}_2\text{O}$
Span	$= 81 \text{ inH}_2\text{O} (-112,08 \text{ a } -31,08 \text{ inH}_2\text{O})$

Nota

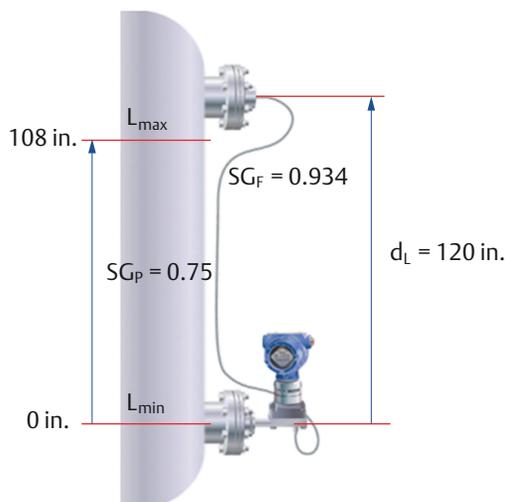
A altura do transmissor ($H_d \times S_g$) não deve ser maior do que aproximadamente 394 inH₂O (14,2 PSI). Não exceda os limites de sensor de 0,5 PSIA de uma PD ou PM coplanar.

Nota

A gravidade específica do Silicone 200 é 0,934.

4.1.5 Valor inferior da faixa não baseado em zero (conjunto de Tuned-System)

Figura 4-5: Tuned-System™



d_H = distância vertical do transmissor até o selo de alta pressão

d_L = distância vertical do transmissor até o selo de baixa pressão

$L_{m\acute{a}x}$ = o nível máximo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 20 mA

$L_{m\acute{i}n}$ = o nível mínimo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 4 mA

SG_F = gravidade específica do fluido do enchimento

SG_P = gravidade específica do fluido do processo

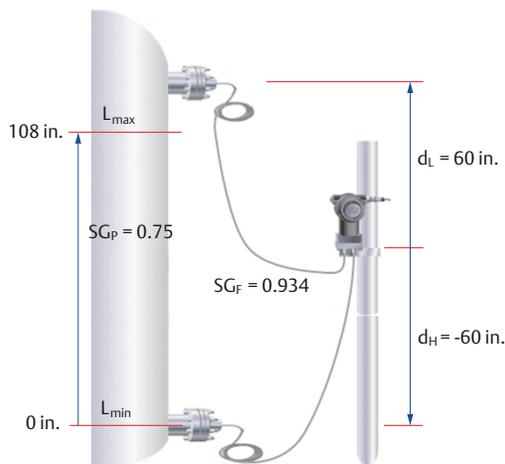
Span do tanque:	$= L_{m\acute{a}x} \times SG_P - L_{m\acute{i}n} \times SG_P$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) = 81 \text{ inH}_2\text{O}$
4 mA	$= L_{m\acute{i}n} \times SG_P - (d_L \times SG_F)$ $= (0 \text{ pol.} \times 0,75) - (120 \text{ pol.} \times 0,934) = -112,08 \text{ inH}_2\text{O}$
20 mA	$= L_{m\acute{a}x} \times SG_P - (d_L \times SG_F)$ $= (108 \text{ pol.} \times 0,75) - (120 \text{ pol.} \times 0,934) = -31,08 \text{ inH}_2\text{O}$
Span	$= 81 \text{ inH}_2\text{O} (-112,08 \text{ a } -31,08 \text{ inH}_2\text{O})$

Nota

A gravidade específica do Silicone 200 é 0,934.

4.1.6 Valor inferior da faixa não baseada em zero (sistema balanceado com transmissor entre selos)

Figura 4-6: Sistema balanceado



d_H = distância vertical do transmissor até o selo de alta pressão

d_L = distância vertical do transmissor até o selo de baixa pressão

$L_{m\acute{a}x}$ = o nível máximo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 20 mA

$L_{m\acute{i}n}$ = o nível mínimo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 4 mA

SG_F = gravidade específica do fluido do enchimento

SG_P = gravidade específica do fluido do processo

$$\begin{aligned} \text{Span do tanque:} &= L_{m\acute{a}x} \times SG \\ &= 108 \text{ pol.} \times 0,75 = 81 \text{ inH}_2\text{O} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{4 mA} &= L_{m\acute{i}n} \times SG_P - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F) \\ &= (0 \text{ pol.} \times 0,75) - (60 \text{ pol.} \times 0,934) + (-60 \text{ pol.} \times 0,934) = -112,08 \text{ inH}_2\text{O} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{20 mA} &= L_{m\acute{a}x} \times SG_P - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F) \\ &= (108 \text{ pol.} \times 0,75) - (60 \text{ pol.} \times 0,934) + (-60 \text{ pol.} \times 0,934) = -31,08 \text{ inH}_2\text{O} \end{aligned}$$

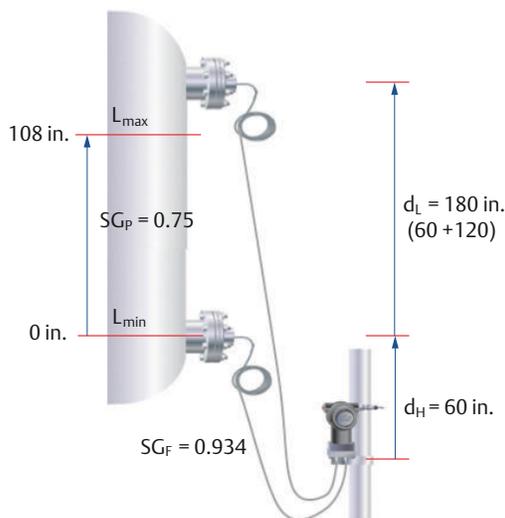
$$\text{Span} = 81 \text{ inH}_2\text{O} \text{ (-112,08 a -31,08 inH}_2\text{O)}$$

Nota

A gravidade específica do Silicone 200 é 0,934.

4.1.7 Valor inferior da faixa não baseada em zero (sistema balanceado com transmissor abaixo dos selos)

Figura 4-7: Capilar remoto



d_H = distância vertical do transmissor até o selo de alta pressão

d_L = distância vertical do transmissor até o selo de baixa pressão

$L_{m\acute{a}x}$ = o nível máximo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 20 mA

$L_{m\acute{i}n}$ = o nível mínimo do processo acima do selo de alta pressão e normalmente o valor inferior da faixa de 4 mA

SG_F = gravidade específica do fluido do enchimento

SG_P = gravidade específica do fluido do processo

$$\begin{aligned} \text{Span do tanque:} &= L_{m\acute{a}x} \times SG \\ &= 108 \text{ pol.} \times 0,75 = 81 \text{ inH}_2\text{O} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{4 mA} &= L_{m\acute{i}n} \times SG_P - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F) \\ &= (0 \text{ pol.} \times 0,75) - (180 \text{ pol.} \times 0,934) + (60 \text{ pol.} \times 0,934) = -112,08 \text{ inH}_2\text{O} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{20 mA} &= L_{m\acute{a}x} \times SG_P - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F) \\ &= (108 \text{ pol.} \times 0,75) - (180 \text{ pol.} \times 0,934) + (60 \text{ pol.} \times 0,934) = -31,08 \text{ inH}_2\text{O} \end{aligned}$$

$$\text{Span} = 81 \text{ inH}_2\text{O} \text{ (-112,08 a -31,08 inH}_2\text{O)}$$

Nota

A gravidade específica do Silicone 200 é 0,934.

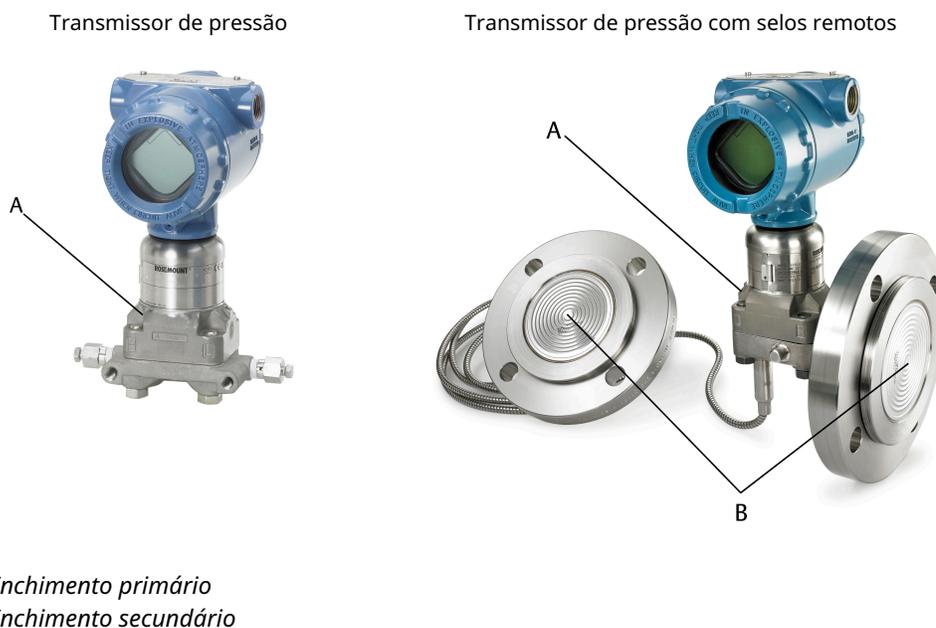
Nota

A localização do transmissor em um tanque fechado não afeta os pontos de ajuste 4 mA e 20 mA, como mostrado no exemplo A, B e C.

4.2 Práticas recomendadas de instalação do transmissor de nível de pressão diferencial

Transmissores de pressão são dotados de um módulo do sensor com um fluido de enchimento primário. Sendo assim, a posição de montagem de um transmissor padrão com enchimento de silício pode ter uma leitura de aproximadamente $\pm 1,25$ inH₂O no pior caso após a instalação. A zeragem é simples, basta usar um comunicador de campo após a instalação para que a leitura de pressão seja zero. Com um selo remoto instalado, há componentes adicionais que criarão pressão adicional que aumentará a quantidade de deslocamento em potencial. Isso inclui o fluido de enchimento secundário no conjunto do selo remoto, juntamente com o potencial de efeitos torque quando o conjunto é aparafusado ao processo. Por essas razões, a saída digital do transmissor muito provavelmente não coincidirá com os valores exatos calculados no papel. Mesmo um transmissor redundante provavelmente não lerá os valores digitais exatos depois de instalado. Por essas razões, a função de reajuste de faixa é uma prática comum após todas as instalações.

Figura 4-8: Exemplo de instalação



O que é importante é o span calculado (altura do nível \times gravidade específica do processo). Depois que o transmissor for montado, é comum e uma prática recomendada reajustar a faixa do transmissor para que o ponto 4 mA seja valor digital instalado. O ponto de 20 mA, então, será definido com base no valor de span calculado, sendo definido acima do valor digital instalado.

O procedimento seria baseado na configuração de montagem (com base em zero) 4 mA = 0 inH₂O ou (com base em zero) 4 mA excederá a $\pm 3\%$ do limite superior do sensor (USL).

4.2.1 Tanque aberto (base zero)

Com aplicações de nível do tanque aberto, esse valor pode normalmente ser zerado com um dispositivo HART, contanto que seja $< 3\%$ do USL. O valor máximo que pode ser zerado é 3% do USL ou 7,5 inH₂O para um sensor de faixa 2 (250 inH₂O).

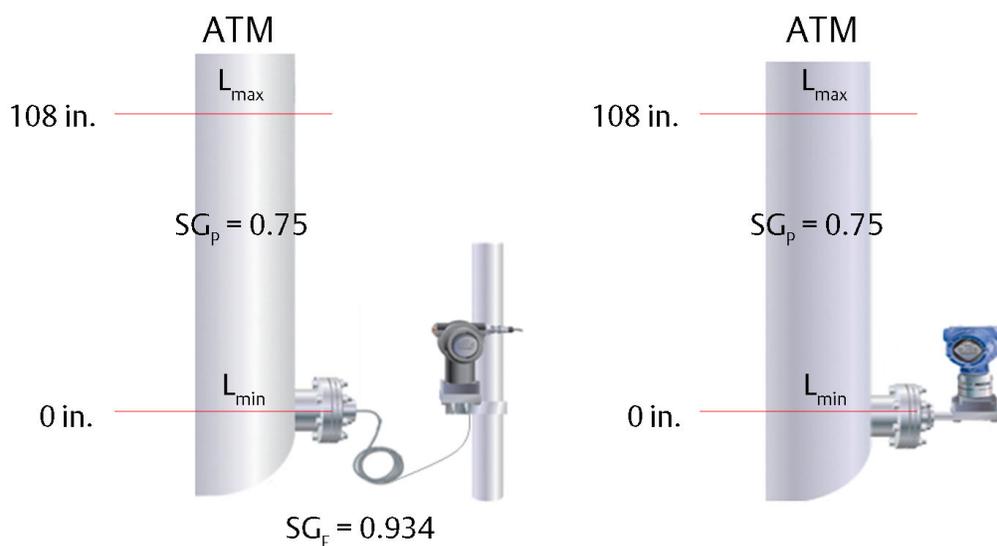
4.2.2 Tanque fechado (base não zero)

Para aplicações de nível de tanque fechado, esse valor é provavelmente demasiado elevado e não pode ser zerado devido à pressão exercida pelo fluido de enchimento secundário. Por essa razão, o transmissor seria simplesmente reajustado, de modo que o valor de 0% (4 mA) igualasse o valor instalado. Os 100% (20 mA) seriam ajustados para o span calculado necessário.

4.2.3 Exemplo de tanque aberto (valor inferior da faixa baseada em zero) com comunicador de campo

Faça um ajuste de zero via comunicador de campo após a instalação para valores inferiores de faixa de base zero.

Figura 4-9: Tanque aberto



ATM: aberto à atmosfera.

Figura 4-10: Antes do ajuste de zero usando o comunicador de campo



Figura 4-11: Após o ajuste de zero usando o comunicador de campo

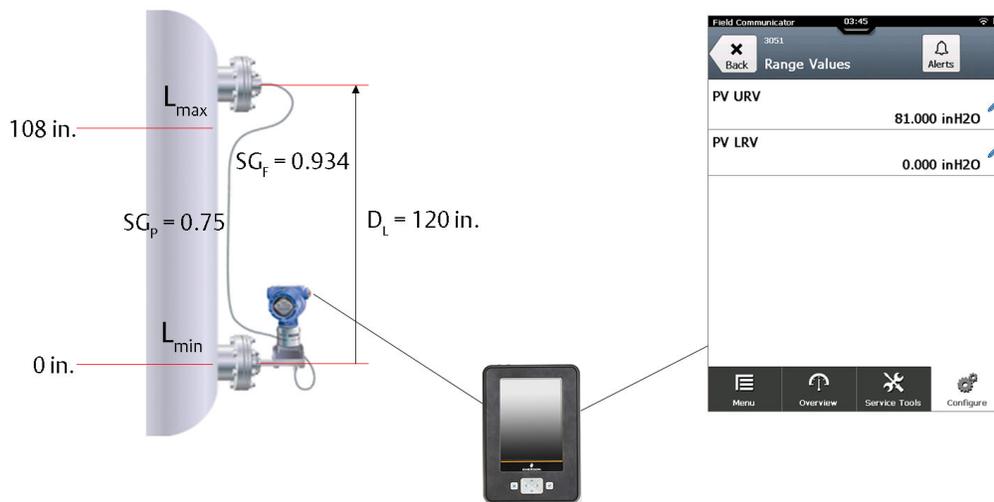


4.2.4 Exemplo de tanque fechado (valor inferior da faixa base não zero)

Nota

Para FOUNDATION™ Fieldbus, consulte os blocos de função AI no manual de referência.

Figura 4-12: Tuned-System



Procedimento

1. Coloque os selos na mesma elevação para verificação da pressão em bancada, se necessário, para a faixa do transmissor. Se o transmissor não precisar de verificação da pressão em bancada, prossiga para a [Passo 2](#).

Verificação da pressão em bancada

Ligue e ajuste a faixa do transmissor usando um comunicador de campo para o span do tanque necessário. (Figura 4-12 exemplo) Com o dispositivo de calibração necessário instalado ao conjunto do selo, aplique pressão.

4 mA = 0 inH₂O

20 mA = 81 inH₂O

2. Instale o sistema ajustado montando os selos nas tomadas do processo. É comum instalar o selo lateral de alta pressão na tomada de baixa pressão do processo e o selo lateral de baixa pressão na tomada de alta pressão do processo.
3. Conecte e ligue o transmissor.
4. Se o transmissor tiver um botão de zeragem, consulte [Figura 4-13](#) e [Figura 4-14](#), aperte o botão de zeragem. Isso reajustará automaticamente a faixa do transmissor, de modo que LRV (4 mA) será igual ao valor da pressão aplicada atual e URV (20 mA) será ajustado conforme o span calculado necessário.

Exemplo 1: Reajuste a faixa usando o botão de zeragem do transmissor

O transmissor tem a faixa ajustada conforme [Figura 4-12](#):

4 mA = 0 inH₂O

20 mA = 81 inH₂O

Após instalar e pressionar o botão de **zeragem**, o transmissor terá a faixa reajustada conforme o exemplo de [Figura 4-5](#):

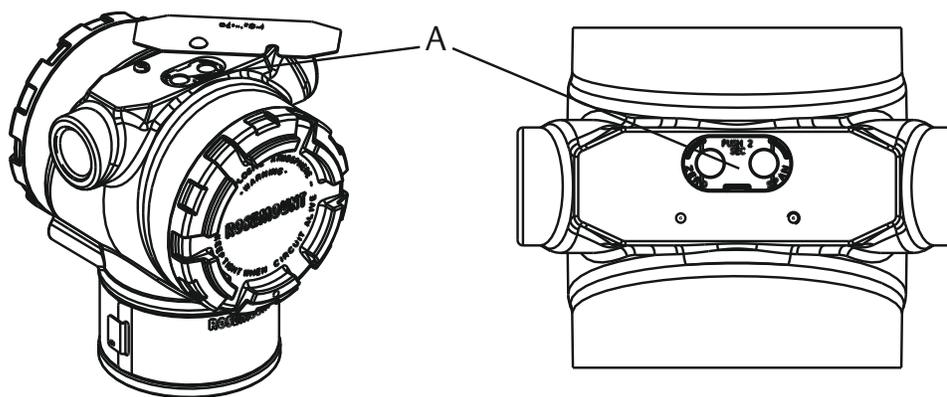
4 mA = -112,08 inH₂O

20 mA = -31,08 inH₂O

Nota

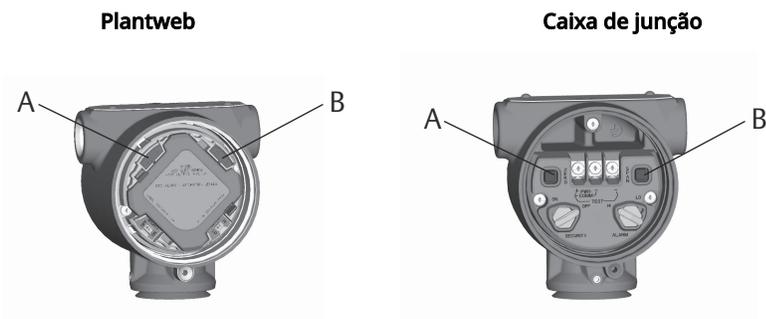
Se você tiver um dispositivo de comunicador de campo conectado quando o botão de **zeragem** for pressionado, será necessário reiniciar o comunicador de campo para ver a mudança.

Figura 4-13: Botões de zeragem e span no Rosemount 2088, no 2051 e no 3051



A. Botões de zeragem e span

Figura 4-14: Botões de zeragem e span no Rosemount 3051S



A. Zeragem

B. Span

5. Se o transmissor não tiver um botão de zeragem, use um comunicador de campo para redefinir a faixa do transmissor.

Exemplo 2: Redefina a faixa usando um comunicador de campo

O transmissor tem a faixa ajustada conforme [Figura 4-13](#):

4 mA = 0 inH₂O

20 mA = 81 inH₂O

Após montar o transmissor, a pressão será de -112,08 inH₂O, consulte [Figura 4-14](#).

Usando um comunicador de campo, redefina a faixa do transmissor. Consulte [Figura 4-14](#). O transmissor agora terá a faixa redefinida de acordo com o exemplo de [Figura 4-5](#):

4 mA = -112,08 inH₂O

20 mA = -31,08 inH₂O

Figura 4-15: Antes de redefinir a faixa usando o comunicador de campo



Figura 4-16: Após a redefinição de faixa usando o comunicador de campo



6. Se o dispositivo tiver um display e você quiser configurar a saída para uma unidade de engenharia além dos padrões, prossiga para [Display de escala com comunicador de campo](#).

4.2.5 Display de escala com comunicação de campo

Depois que o transmissor estiver instalado, será possível configurar o display para combinar com DCS ou PLC, conforme necessário. Contudo, em geral, de 0 a 100 por cento é suficiente. Como exemplo, na [Figura 4-12](#), o display deve ser de 0 a 81 inH₂O. Isso pode ser feito usando um comunicador de campo, exemplo mostrado abaixo para o Rosemount 3051S. Consulte o manual de referência do transmissor para obter as etapas de configuração do display.

Nota

Dependendo do dispositivo HART (comunicador de campo/configurador wireless AMS) DD, as etapas a seguir poderão ser ligeiramente diferentes.

Para a Rosemount 3051S, na árvore de menu HART, vá até **Scaled variable Config (Config. Da escala variável)** (na configuração guiada). Siga as etapas abaixo: O texto em negrito indica o valor digitado.

Procedimento

1. Digite a unidade SV: (digite) **inH₂O**
2. Selecione a opção de dados com escala: (selecione) **Linear**
3. Digite a posição 1 do valor de pressão: (digite) **-112.08**
4. Insira a posição 1 da variável com escala. (digite) **0**
5. Digite a posição 2 do valor de pressão: (Digite) **-31.08**
6. Insira a posição 2 da variável com escala. (digite) **81**
7. Digite o desvio linear (digite) **0.00**
8. Vá até **Display** (em configuração manual).
9. Pressão: **DESLIGADO**
10. Variável com escala: **LIGADO**
11. Temperatura do módulo: **DESLIGADO**
12. Percentual da faixa: **DESLIGADO**

Nota

O transmissor tem variação de -112,08 a -31,08 inH₂O, mas o display mostrará 0 inH₂O a (4 mA) e 81 inH₂O a (20 mA).

5 Fluidos de enchimento

Esta seção discute o processo de seleção do fluido de enchimento apropriado usando curvas de pressão de vapor. Para ver a lista de fluidos de enchimento Rosemount disponíveis, consulte a [Nota Técnica](#) das especificações do fluido de enchimento de nível de PD da Rosemount, consulte a [Ficha de Dados do Produto](#) dos transmissores de nível de pressão diferencial Rosemount e dos selos remotos do 1199 ou a Ficha de Dados do Produto dos selos remotos do 1299.

5.1 Qualidade

5.1.1 Processamento especializado

A Emerson implementou processos exclusivos para eliminar impurezas e contaminações no fluido de enchimento. Esse processamento adicional garante uma medição estável e desempenho ideal a temperaturas extremas e em condições de vácuo. O equipamento e os procedimentos exclusivos usados para construir sistemas de selo remotos para aplicações em alta temperatura/vácuo elevado são continuamente aprimorados para fornecer produtos que atendam cada vez mais demandas de aplicação. Medidas rigorosas de controle de qualidade, como a verificação de vazamento de gás hélio das soldas do sistema, garantem a confiabilidade de cada sistema de selo. Verificações de qualidade adicionais incluem vazamento contínuo na estação e testes de saúde para confirmar a qualidade de enchimento do sistema de selo acabado.

5.1.2 Testes

As curvas de pressão de vapor da Emerson são derivadas de testes em laboratório empíricos em dispositivos reais em ambas as condições de vácuo e na temperatura máxima contínua em uma atmosfera de pressão. A temperatura contínua máxima a um atm de pressão correlaciona-se com a estabilidade térmica do fluido de enchimento, que é a temperatura máxima que o fluido de enchimento manterá em sua forma molecular original. Com o tempo, ultrapassar a temperatura máxima recomendada pode resultar na decomposição ou na vaporização do fluido de enchimento, causando a falha do dispositivo.

5.2 Seleção do fluido de enchimento

A seleção de fluidos de enchimento é muito importante para a segurança e a confiabilidade de sua aplicação de medição.

5.2.1 Tipo de fluido de enchimento

Existem diferentes tipos de fluidos de enchimento para atender às necessidades de diferentes aplicações. Um fluido de enchimento multifuncional pode ser usado na maioria das aplicações. No entanto, alguns processos podem exigir um fluido de enchimento quimicamente inerte para evitar reações com oxigênio. Nas indústrias de alimentos e farmacêuticos, pode ser necessário um fluido de enchimento higiênico que atenda a vários padrões industriais.

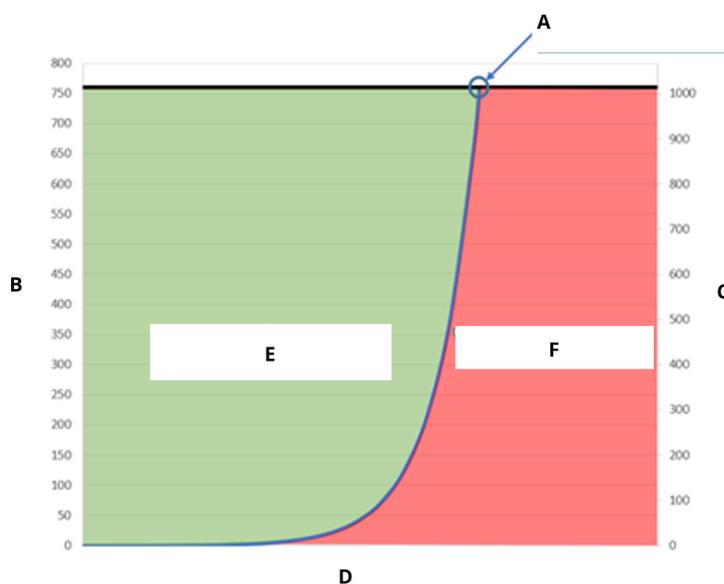
5.2.2 Temperaturas máxima e mínima

Ao seleccionar um fluido de enchimento, as temperaturas de processo e ambiente devem estar dentro da faixa de temperatura especificada do fluido de enchimento. Muito quente pode fazer com que o fluido de enchimento vaporize ou produza problemas de estabilidade térmica. Muito frio pode fazer com que o fluido de enchimento se transforme em gel, o que desacelera o tempo de resposta ou pode até mesmo deixar o sistema inoperante.

5.2.3 Pressão e temperatura de processo

Quando o processo estiver em condições de vácuo (abaixo de 14,7 psia), o fluido de enchimento será vaporizado a uma temperatura inferior à registrada em operação sob pressão atmosférica normal ou elevada. Se o fluido de enchimento vaporizar, o sistema de selo será permanentemente danificado. A Emerson oferece inúmeros tipos de fluidos de enchimento para sistemas de selo remoto, ao passo que cada fluido de enchimento tem uma curva específica de pressão de vapor. A curva de pressão de vapor indica relação de pressão e temperatura em que o fluido está em estado de líquido ou vapor. A operação segura e confiável do sistema requer que o fluido de enchimento permaneça em estado líquido.

Figura 5-1: Estado de pressão vs. líquido sob vácuo



- A. Temperatura de operação contínua máxima
- B. Pressão (Torr absoluto)
- C. Pressão (mbar absoluto)
- D. Temperatura
- E. Estado líquido
- F. Estado de vapor

O ponto de estabilidade térmica de um fluido de enchimento é igual à sua temperatura máxima em uma atmosfera. Este ponto se traduz na temperatura máxima de operação contínua do fluido de enchimento.

5.3 Curvas de pressão de vapor dos fluidos de enchimento

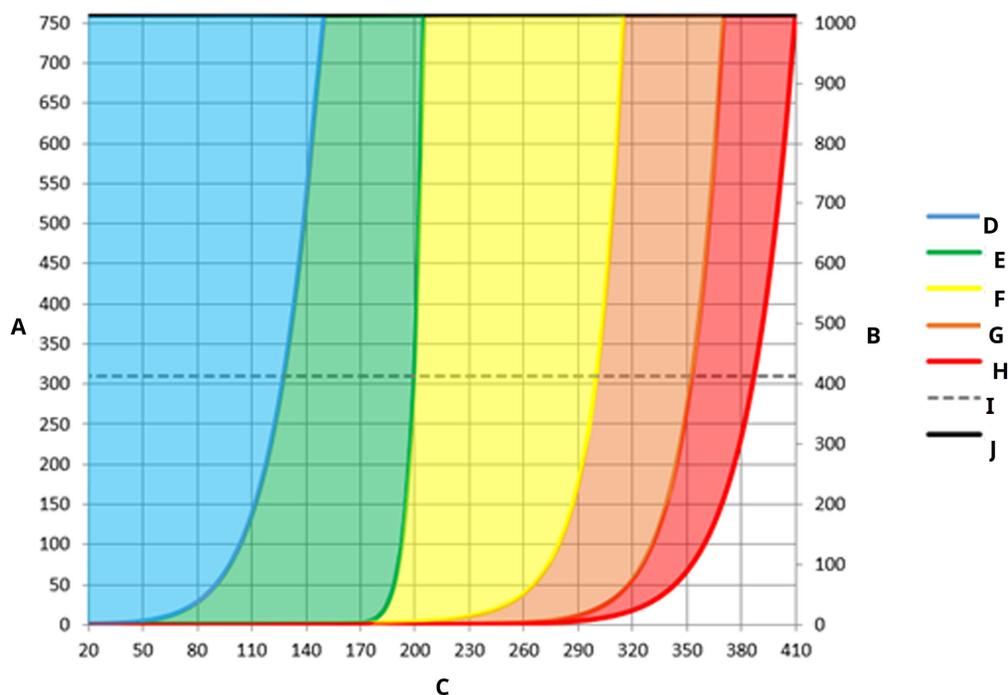
5.3.1 Como usar as curvas de pressão do vapor

Pegue cada temperatura e pressão do seu ciclo de processo e encontre onde cada ponto se encontra no gráfico acima (Figura 5-1). O fluido de enchimento mais distante à direita de onde há um ponto do seu o ciclo de processo é provavelmente o fluido de enchimento correto para sua aplicação.

Nota

Os fluidos de enchimento podem operar a temperaturas mais baixas do que consta em sua seção sombreada mostrada em Figura 5-2. Para temperaturas operacionais mínimas exatas, consulte a [Nota Técnica](#) das especificações do fluido de enchimento de nível de pressão diferencial Rosemount.

Figura 5-2: Curvas de pressão de vapor dos fluidos de enchimento de uso geral



- A. Pressão (Torr absoluto)
- B. Pressão (mbar absoluto)
- C. Temperatura (°C)
- D. Syltherm XLT
- E. Silicone 200 para aplicações a vácuo
- F. Silicone 704 para aplicações a vácuo
- G. Silicone 705 para aplicações a vácuo
- H. UltraTherm 805 para aplicações a vácuo
- I. Requer que seja totalmente soldado
- J. Pressão atmosférica

5.3.2 Exemplo de seleção de fluido de preenchimento

Em uma aplicação que tem uma temperatura máxima de processo de 284 °F (140 °C) e uma pressão máxima de 700 Torr, seria recomendada SYLTHERM™ XLT. No entanto, digamos que a pressão do processo caia para 200 Torr e 284 °F (140 °C) em um ponto durante o ciclo do processo, então, o Silicone 200 para aplicações a vácuo seria recomendado porque é o fluido de enchimento mais distante à direita a que o processo se encaixa.

5.3.3 Especificações do fluido de enchimento

Propriedades do fluido de enchimento Rosemount, curvas de pressão de vapor e especificações podem ser encontradas na [Nota Técnica](#) das especificações do fluido de enchimento de nível de pressão diferencial Rosemount .

6 Manutenção e resolução de problemas

6.1 Limpeza

Evite o uso de agentes abrasivos ou jatos de água de alta pressão para limpar selos remotos.

6.2 Resolução de problemas

Sistemas de selo remotos são sistemas enchidos em fábrica que não podem ser recarregados em campo. Não tente desconectar os selos ou os capilares do transmissor. Isso poderia danificar o conjunto do sistema de selo e anular a garantia do produto. Abaixo, encontra-se a lista de possíveis problemas, suas fontes potenciais e, quando for o caso, uma ação corretiva.

6.2.1 Não há saída

Possível causa

Problema elétrico

Ações recomendadas

1. Consulte a seção de resolução de problemas do manual do transmissor para mais informações.
2. Verifique se a voltagem do transmissor é a adequada.
3. Compare a faixa de miliamperes da fonte de alimentação com a corrente total que é dirigida para todos os transmissores a ser energizados.
4. Verifique a existência de curtos e aterramentos múltiplos.
5. Verifique se a polaridade do terminal do transmissor é adequada.
6. Verifique as impedâncias do circuito.

⚠ CUIDADO

Não use tensão superior à especificada para verificar o circuito, pois pode danificar os componentes eletrônicos do transmissor.

6.2.2 Resposta lenta

Possível causa

Amortecimento muito elevado

Ações recomendadas

Consulte as informações de "Ajuste de amortecimento" na seção de calibração do manual do transmissor.

Possível causa

Temperatura fria

Ações recomendadas

A viscosidade do fluido de enchimento depende da temperatura. Um fluido de enchimento menos viscoso aumenta o tempo de resposta. Capilares com traço de aquecimento podem ser adicionados como opcional, para manter a temperatura do fluido de enchimento constante.

6.2.3 Flutuação

Ações recomendadas

Se a medição da pressão estiver variando, consulte [Desempenho do sistema de selo](#) para mais informações. Execute o dimensionamento de desempenho para calcular o desempenho esperado do sistema de selo. Consulte [Dimensionamento e seleção: encomenda de selos e processo de aplicação](#) para obter mais informações.

6.2.4 A leitura de saída é pressão negativa

Possível causa

Efeito de montagem

Ações recomendadas

A leitura de saída será negativa conforme o fluido de enchimento remoto aplica pressão ao lado de baixa. Consulte [Configuração](#).

6.2.5 Nenhuma resposta a alterações de pressão

Possível causa

Diafragma danificado

Ações recomendadas

Remova o selo e inspecione o diafragma.

6.2.6 Não responde a alterações na pressão

Possível causa

Modo multiponto

Ações recomendadas

Veja se o transmissor está em um modo multiponto. O modo multiponto bloqueia a saída de 4 mA.

6.3 Devolução de materiais

Dentro dos Estados Unidos, ligue para o Centro de Resposta da América do Norte usando o número de telefone gratuito 1-800-654-RSMT (7768). Este centro, disponível 24 horas por dia, auxiliará você com as informações ou materiais necessários.

Fora dos Estados Unidos, entre em contato com o seu representante local da Emerson (endereços e números de telefone de Centros de Atendimento estão na página do título deste manual).

O centro solicitará os números de série e de modelo do produto e fornecerá um número de autorização de devolução de material (Return Material Authorization, RMA). O centro também solicitará o nome do material de processo ao qual o produto foi exposto pela última vez.

⚠ ATENÇÃO

O manuseio incorreto de produtos que foram expostos a uma substância perigosa pode ser fatal ou resultar em ferimentos graves. Se o produto que está sendo devolvido foi exposto a uma substância perigosa, de acordo com o definido pela OSHA, é necessário incluir uma cópia da Ficha de Dados de Segurança do Material (MSDS) com os produtos que estão sendo devolvidos para cada substância perigosa identificada.

6.4 Suporte de manutenção

Para acelerar o processo de devolução fora dos Estados Unidos, entre em contato com o representante mais próximo da Emerson.

Nos Estados Unidos, ligue para o Centro de respostas para instrumentos e válvulas da Emerson usando o número de ligação gratuita 1-800-654-RSMT (7768). Este centro, disponível 24 horas por dia, auxiliará você com as informações ou materiais necessários.

O centro solicitará os números de série e de modelo do produto e fornecerá um número de autorização de devolução de material (Return Material Authorization, RMA). O centro também perguntará a qual material do processo o produto foi exposto recentemente.

⚠ CUIDADO

As pessoas que lidam com produtos expostos a substâncias perigosas podem evitar ferimentos se conhecerem e entenderem o perigo. Se o produto que está sendo devolvido foi exposto a uma substância perigosa, de acordo com o definido pela OSHA, é necessário incluir uma cópia da Ficha de Dados de Segurança do Material (MSDS) com os produtos que estão sendo devolvidos para cada substância perigosa identificada.

Os representantes do Centro de respostas para instrumentos e válvulas da Emerson fornecerão outras informações e explicarão os procedimentos necessários para a devolução de produtos expostos a substâncias classificadas.

7 Dados de referência

7.1 Certificações de produtos

Para visualizar a certificação atual do produto, siga estas etapas:

Procedimento

1. Acesse a página do produto em [Emerson.com/Rosemount-1199](https://emerson.com/Rosemount-1199). Para 1299, use a página do produto neste link.
2. Role conforme necessário até a barra de menu verde e clique em **Documentação e desenhos**.
3. Clique **Manuais e guias**.
4. Selecione o Guia de Início Rápido apropriado.

7.2 Informações sobre pedidos, especificações e desenhos

Para visualizar informações de pedido, especificações e desenhos atuais, siga estas etapas:

Procedimento

1. Acesse a página do produto em [Emerson.com/Rosemount-1199](https://emerson.com/Rosemount-1199). Para 1299, use a página do produto neste link.
2. Role conforme necessário até a barra de menu verde e clique em **Documentação e desenhos**.
3. Para os desenhos de instalação, clique em **Desenhos e esquemáticos** e selecione o documento apropriado.
4. Para obter informações sobre pedidos, especificações e desenhos dimensionais, clique em **Ficha de dados e boletins** e selecione a Ficha de Dados do Produto apropriada.

7.3 Peças de reposição

Tabela 7-1: Invólucros inferiores flangeados nivelados (FFW) e do tipo panqueca (PFW)

Material	Tamanho	Número da peça			
		Um ¼ pol.	Dois ¼ pol.	Um ½ pol.	Dois ½ pol.
Aço inoxidável 316	2 pol.	DP0002-2111-S6	DP0002-2121-S6	DP0002-2112-S6	DP0002-2122-S6
	3 pol.	DP0002-3111-S6	DP0002-3121-S6	DP0002-3112-S6	DP0002-3122-S6
	4 pol./DN 100	DP0002-4111-S6	DP0002-4121-S6	DP0002-4112-S6	DP0002-4122-S6
	DN 50	DP0002-5111-S6	DP0002-5121-S6	DP0002-5112-S6	DP0002-5122-S6
	DN 80	DP0002-8111-S6	DP0002-8121-S6	DP0002-8112-S6	DP0002-8122-S6
Liga C-276	2 pol.	DP0002-2111-HC	DP0002-2121-HC	DP0002-2112-HC	DP0002-2122-HC
	3 pol.	DP0002-3111-HC	DP0002-3121-HC	DP0002-3112-HC	DP0002-3122-HC
	4 pol./DN 100	DP0002-4111-HC	DP0002-4121-HC	DP0002-4112-HC	DP0002-4122-HC

Tabela 7-1: Invólucros inferiores flangeados nivelados (FFW) e do tipo panqueca (PFW) (continuação)

Material	Tamanho	Número da peça			
		Um ¼ pol.	Dois ¼ pol.	Um ½ pol.	Dois ½ pol.
	DN 50	DP0002-5111-HC	DP0002-5121-HC	DP0002-5112-HC	DP0002-5122-HC
	DN 80	DP0002-8111-HC	DP0002-8121-HC	DP0002-8112-HC	DP0002-8122-HC
Liga 400	2 pol.	DP0002-2111-M4	DP0002-2121-M4	DP0002-2112-M4	DP0002-2122-M4
	3 pol.	DP0002-3111-M4	DP0002-3121-M4	DP0002-3112-M4	DP0002-3122-M4
	4 pol./DN 100	DP0002-4111-M4	DP0002-4121-M4	DP0002-4112-M4	DP0002-4122-M4
	DN 50	DP0002-5111-M4	DP0002-5121-M4	DP0002-5112-M4	DP0002-5122-M4
	DN 80	DP0002-8111-M4	DP0002-8121-M4	DP0002-8112-M4	DP0002-8122-M4

Tabela 7-2: Juntas para invólucros inferiores flangeados nivelados (FFW) e do tipo panqueca (PFW)

Material	Tamanho	Número da peça			
		Klinger C-4401	Virgin PTFE	GHB GRAFOIL®	Gylon 3510
Aço inoxidável 316	2 pol.	DP0007-0201-KF	DP0007-0201-TF	DP0007-0201-GF	DP0007-0201-GY
	3 pol.	DP0007-0301-KF	DP0007-0301-TF	DP0007-0301-GF	DP0007-0301-GY
	4 pol./DN 100	DP0007-0401-KF	DP0007-0401-TF	DP0007-0401-GF	DP0007-0401-GY
	DN 50	DP0007-0601-KF	DP0007-0601-TF	DP0007-0601-GF	DP0007-0601-GY
	DN 80	DP0007-0801-KF	DP0007-0801-TF	DP0007-0801-GF	DP0007-0801-GY

Tabela 7-3: Braçadeiras de alinhamento para invólucros inferiores flangeados nivelados (FFW) e do tipo panqueca (PFW)

	Tamanho	Número da peça
ANSI/JIS	2 pol.	DP0127-2000-S1
	3 pol.	DP0127-3000-S1
	4 pol.	DP0127-4000-S1
DIN	DN 50	DP0127-5000-S1
	DN 80	DP0127-8000-S1
	DN 100	DP0127-4000-S1

Tabela 7-4: Tampões para invólucros inferiores flangeados nivelados (FFW) e do tipo panqueca (PFW)

Material	¼ pol.	½ pol.
Aço inoxidável	01199-7000-0502	01199-7000-0504
Liga C-276	01199-7000-0602	01199-7000-0604

Tabela 7-5: Invólucros inferiores flangeados remotos (RFW)

Material	Tamanho	Número da peça				
		Sem conexão de limpeza	Um ¼ pol.	Dois ¼ pol.	Um ½ pol.	Dois ½ pol.
Aço inoxidável 316	1 pol.	DP0422-S300-S6	DP0422-S311-S6	DP0422-S121-S6	DP0422-S112-S6	DP0422-S122-S6
	1½ pol.	DP0422-S500-S6	DP0422-S511-S6	DP0422-S521-S6	DP0422-S512-S6	DP0422-S522-S6
	DN 25	DP0422-S700-S6	DP0422-S711-S6	DP0422-S721-S6	DP0422-S712-S6	DP0422-S722-S6
	DN 40	DP0422-S800-S6	DP0422-S811-S6	DP0422-S821-S6	DP0422-S812-S6	DP0422-S822-S6
Liga C-276	1 pol.	DP0422-S300-HC	DP0422-S311-HC	DP0422-S321-HC	DP0422-S312-HC	DP0422-S322-HC
	1½ pol.	DP0422-S500-HC	DP0422-S511-HC	DP0422-S521-HC	DP0422-S512-HC	DP0422-S522-HC
	DN 25	DP0422-S700-HC	DP0422-S711-HC	DP0422-S721-HC	DP0422-S712-HC	DP0422-S722-HC
	DN 40	DP0422-S800-HC	DP0422-S811-HC	DP0422-S821-HC	DP0422-S812-HC	DP0422-S822-HC
Aço carbono	1 pol.	DP0422-S300-Z1	DP0422-S311-Z1	DP0422-S321-Z1	DP0422-S312-Z1	DP0422-S322-Z1
	1½ pol.	DP0422-S500-Z1	DP0422-S511-Z1	DP0422-S521-Z1	DP0422-S512-Z1	DP0422-S522-Z1
	DN 25	DP0422-S700-Z1	DP0422-S711-Z1	DP0422-S721-Z1	DP0422-S712-Z1	DP0422-S722-Z1
	DN 40	DP0422-S800-Z1	DP0422-S811-Z1	DP0422-S821-Z1	DP0422-S812-Z1	DP0422-S822-Z1
Liga 400	1 pol.	DP0422-S300-M4	DP0422-S311-M4	DP0422-S321-M4	DP0422-S312-M4	DP0422-S322-M4
	1½ pol.	DP0422-S500-M4	DP0422-S511-M4	DP0422-S521-M4	DP0422-S512-M4	DP0422-S522-M4
	DN 25	DP0422-S700-M4	DP0422-S711-M4	DP0422-S721-M4	DP0422-S712-M4	DP0422-S722-M4
	DN 40	DP0422-S800-M4	DP0422-S811-M4	DP0422-S821-M4	DP0422-S812-M4	DP0422-S822-M4

Tabela 7-6: Juntas para invólucros inferiores flangeados remotos (RFW)

Material	Tamanho	Número da peça				
		C4401 Fibra de aramida	PTFE	PTFE cheio com sulfato de bário	GHB GRAFOIL	Etileno-propileno
Aço inoxidável 316	1 pol.	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
	1½ pol.	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
	DN 25	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
	DN 40	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER

Tabela 7-7: Tampões para invólucros inferiores flangeados remotos (RFW)

Material	¼ pol.	½ pol.
Aço inoxidável	01199-7000-0502	01199-7000-0504
Liga C-276	01199-7000-0602	01199-7000-0604

Tabela 7-8: Invólucros inferiores roscados (RTW)

Material	Tamanho	Número da peça				
		Sem conexão de limpeza	Um ¼ pol.	Dois ¼ pol.	Um ½ pol.	Dois ½ pol.
Aço inoxidável 316	¼-18 NPT	DP0421-2101-S6	DP0421-2112-S6	DP0421-2122-S6	DP0421-2114-S6	DP0421-2124-S6
	3/8-18 NPT	DP0421-2101-S6	DP0421-2212-S6	DP0421-2222-S6	DP0421-2214-S6	DP0421-2224-S6
	½-14 NPT	DP0421-2301-S6	DP0421-2312-S6	DP0421-2322-S6	DP0421-2314-S6	DP0421-2324-S6
	¾-14 NPT	DP0421-2401-S6	DP0421-2412-S6	DP0421-2422-S6	DP0421-2414-S6	DP0421-2424-S6
	1-11,5 NPT	DP0421-2501-S6	DP0421-2512-S6	DP0421-2522-S6	DP0421-2514-S6	DP0421-2524-S6
	1¼-11,5 NPT	DP0421-2601-S6	DP0421-2612-S6	DP0421-2622-S6	DP0421-2614-S6	DP0421-2624-S6
	1½-11,5 NPT	DP0421-2701-S6	DP0421-2712-S6	DP0421-2722-S6	DP0421-2714-S6	DP0421-2724-S6
	G½-14 BSP	DP0421-2901-S6	DP0421-2912-S6	DP0421-2922-S6	DP0421-2914-S6	DP0421-2924-S6
Liga C-276	¼-18 NPT	DP0421-2101-HC	DP0421-2112-HC	DP0421-2122-HC	DP0421-2114-HC	DP0421-2124-HC
	3/8-18 NPT	DP0421-2201-HC	DP0421-2212-HC	DP0421-2222-HC	DP0421-2214-HC	DP0421-2224-HC
	½-14 NPT	DP0421-2301-HC	DP0421-2312-HC	DP0421-2322-HC	DP0421-2314-HC	DP0421-2324-HC
	¾-14 NPT	DP0421-2401-HC	DP0421-2412-HC	DP0421-2422-HC	DP0421-2414-HC	DP0421-2424-HC
	1-11,5 NPT	DP0421-2501-HC	DP0421-2512-HC	DP0421-2522-HC	DP0421-2514-HC	DP0421-2524-HC
	1¼-11,5 NPT	DP0421-2601-HC	DP0421-2612-HC	DP0421-2622-HC	DP0421-2614-HC	DP0421-2624-HC
	1½-11,5 NPT	DP0421-2701-HC	DP0421-2712-HC	DP0421-2722-HC	DP0421-2714-HC	DP0421-2724-HC
	G½-14 BSP	DP0421-2901-HC	DP0421-2912-HC	DP0421-2922-HC	DP0421-2914-HC	DP0421-2924-HC
Aço carbono	¼-18 NPT	DP0421-2101-Z1	DP0421-2112-Z1	DP0421-2122-Z1	DP0421-2114-Z1	DP0421-2124-Z1
	3/8-18 NPT	DP0421-2201-Z1	DP0421-2212-Z1	DP0421-2222-Z1	DP0421-2214-Z1	DP0421-2224-Z1

Tabela 7-8: Invólucros inferiores roscados (RTW) (continuação)

	½-14 NPT	DP0421-2301-Z1	DP0421-2312-Z1	DP0421-2322-Z1	DP0421-2314-Z1	DP0421-2324-Z1
	¾-14 NPT	DP0421-2401-Z1	DP0421-2412-Z1	DP0421-2422-Z1	DP0421-2414-Z1	DP0421-2424-Z1
	1-11,5 NPT	DP0421-2501-Z1	DP0421-2512-Z1	DP0421-2522-Z1	DP0421-2514-Z1	DP0421-2524-Z1
	1¼-11,5 NPT	DP0421-2601-Z1	DP0421-2612-Z1	DP0421-2622-Z1	DP0421-2614-Z1	DP0421-2624-Z1
	1½-11,5 NPT	DP0421-2701-Z1	DP0421-2712-Z1	DP0421-2722-Z1	DP0421-2714-Z1	DP0421-2724-Z1
	G½-14 BSP	DP0421-2901-Z1	DP0421-2912-Z1	DP0421-2922-Z1	DP0421-2914-Z1	DP0421-2924-Z1
Liga 400	¼-18 NPT	DP0421-2101-M4	DP0421-2112-M4	DP0421-2122-M4	DP0421-2114-M4	DP0421-2124-M4
	3/8-18 NPT	DP0421-2201-M4	DP0421-2212-M4	DP0421-2222-M4	DP0421-2214-M4	DP0421-2224-M4
	½-14 NPT	DP0421-2301-M4	DP0421-2312-M4	DP0421-2322-M4	DP0421-2314-M4	DP0421-2324-M4
	¾-14 NPT	DP0421-2401-M4	DP0421-2412-M4	DP0421-2422-M4	DP0421-2414-M4	DP0421-2424-M4
	1-11,5 NPT	DP0421-2501-M4	DP0421-2512-M4	DP0421-2522-M4	DP0421-2514-M4	DP0421-2524-M4
	1¼-11,5 NPT	DP0421-2601-M4	DP0421-2612-M4	DP0421-2622-M4	DP0421-2614-M4	DP0421-2624-M4
	1½-11,5 NPT	DP0421-2701-M4	DP0421-2712-M4	DP0421-2722-M4	DP0421-2714-M4	DP0421-2724-M4
	G½-14 BSP	DP0421-2901-M4	DP0421-2912-M4	DP0421-2922-M4	DP0421-2914-M4	DP0421-2924-M4

Tabela 7-9: Juntas de invólucros inferiores roscados (RTW)

Tamanho	Número da peça						
	C4401 Fibra de aramida	PTFE	PTFE cheio com sulfato de bário	GHB GRA-FOIL	Etileno propileno	Liga 400	Liga C-276
2500 psi MWP	DP0007-240 1-K4	DP0007-240 1-TF	DP0007-240 1-GY	DP0007-240 1-GF	DP0007-240 1-ER	N/A	N/A
5.000 psi MWP	DP0007-240 1-K4	DP0132-340 0-TF	DP0007-240 1-GY	DP0007-240 1-GF	PP0006-203 4-ER	DP0007-240 3-M4	DP0007-240 5-HC
10.000 psi MWP	DP0007-E201-K4	N/A	N/A	N/A	N/A	DP0007-E203-M4	DP0007-E205-HC

Tabela 7-10: Tampões de invólucros inferiores roscados (RTW)

Material	¼ pol.	½ pol.
Aço inoxidável	01199-7000-0502	01199-7000-0504
Liga C-276	01199-7000-0602	01199-7000-0604

Tabela 7-11: Peças de selo para spud de tanque sanitário (SSW)

Descrição das peças	Número da peça
Spud de tanque sanitário	
Extensão de 2 pol.	01199-0061-0001
Extensão de 6 pol.	01199-0061-0002
Tampão de spud de tanque sanitário	
Extensão de 2 pol.	01199-0552-0001
Extensão de 6 pol.	01199-0552-0002
Braçadeira de spud de tanque sanitário	
Braçadeira	01199-0526-0002
Tampão de spud de tanque sanitário	
O-ring Buna N	01199-7001-0001
O-ring Viton	01199-7001-0002
O-ring de etileno propileno	01199-7001-0003

Tabela 7-12: Peças de selo de tri-clamp sanitário (SCW e VCS)

Descrição das peças	Número da peça
¾ pol.	01199-0035-0105
1½ pol.	01199-0035-0115
2 pol.	01199-0035-0120
2½ pol.	01199-0035-0125
3 pol.	01199-0035-0130
4 pol.	01199-0035-0140

Tabela 7-13: Peças de selo para spud de tanque sanitário de parede fina (STW)

Descrição das peças	Número da peça
Spud de parede fina	01199-0073-0001
Braçadeira	01199-0526-0004
O-ring de etileno propileno	01199-7001-1003

Tabela 7-14: Peças de selo para montagem de tubo sanitário (UCP) e selo tipo manga (PMW)

Descrição das peças	Número da peça
Junta de PTFE (pacote de 12)	02088-0078-0001
Adaptador soldável de aço inoxidável 316 (para UCP)	02088-0295-0003
Tampão/dissipador de calor de aço inoxidável 316 (para UCP)	02088-0196-0001
Adaptador soldável de aço inoxidável 316 (para PMW)	02088-0285-0001

Para obter mais informações: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2024 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.