

Medidor de vazão de vórtices Rosemount™ Série 8800D



Índice

| | |
|---|----|
| Sobre este guia..... | 3 |
| Política de devolução..... | 6 |
| Serviço de atendimento ao cliente da Emerson Flow..... | 7 |
| Pré-instalação..... | 8 |
| Instalação básica..... | 22 |
| Configuração básica..... | 42 |
| Instalação em sistemas instrumentados de segurança..... | 51 |
| Certificações de produtos..... | 52 |

1 Sobre este guia

Neste guia, você encontra instruções básicas para instalação e configuração dos medidores de vazão de vórtice Rosemount™ Série 8800D com transmissores de um, dois ou quatro vórtices.

Para mais informações sobre instruções de instalação e configuração, diagnósticos, manutenção, serviço e resolução de problemas para:

- Dispositivos Foundation Fieldbus, consulte o manual 00809-0100-4772
- Medidores multivariáveis e medidores com o código opcional MTA para dispositivos HART e para todos os dispositivos Foundation Fieldbus, consulte o manual 00809-0100-4004

Para mais informações sobre instruções de instalação e configuração, diagnósticos, manutenção, serviço e resolução de problemas para medidores com o código opcional MPA ou MCA, consulte o manual 00809-1100-4004.

Para instalação em áreas classificadas, incluindo locais à prova de explosão, à prova de chamas ou com segurança intrínseca (I.S.), consulte a documentação de aprovação 00825-VA00-0001.

1.1 Mensagens de risco

Este documento usa os critérios a seguir para mensagens de risco baseadas nos padrões ANSI Z535.6-2011 (R2017).

▲ PERIGO

Ferimentos graves ou mortes ocorrerão se uma situação de risco não for evitada.

▲ ATENÇÃO

Ferimentos graves ou mortes talvez ocorram se uma situação de risco não for evitada.

▲ CUIDADO

Ferimentos leves ou moderados ocorrerão ou podem ocorrer se uma situação de risco não for evitada.

Notice

Perda de dados, danos à propriedade, danos ao hardware ou danos ao software podem ocorrer se uma situação não for evitada. Não há risco real de lesões corporais.

Acesso físico

Notice

Funcionários não autorizados podem causar danos significativos e/ou configurar incorretamente o equipamento dos usuários finais. Garanta a proteção contra o uso não autorizado, seja intencional ou não.

A segurança física é uma parte importante de todos os programas de segurança, e é fundamental para proteger o seu sistema. Restrinja o acesso físico para proteger os ativos dos usuários. Isto se aplica a todos os sistemas usados na instalação.

1.2 Mensagens de segurança

⚠ ATENÇÃO

Perigos de explosão. Se estas instruções não forem seguidas, poderá ocorrer uma explosão, resultando em morte ou ferimentos graves.

- Verifique se a atmosfera de operação do transmissor é consistente com as certificações apropriadas para áreas classificadas.
 - A instalação deste transmissor em um ambiente explosivo deve ser feita de acordo com as normas, os códigos e as práticas locais, nacionais e internacionais apropriadas. Analise os documentos de aprovações para conhecer as restrições associadas a uma instalação segura.
 - Não remova as tampas ou o termopar (se houver) do transmissor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver ligado. Ambas as tampas do transmissor devem estar completamente engatadas para atender às exigências à prova de explosão.
 - Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos no laço estão instalados de acordo com práticas de fiação em campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
-

⚠ ATENÇÃO

Perigo de choque elétrico. Se esta instrução não for seguida, poderão ocorrer morte ou ferimentos graves. Evite o contato com os condutores e os terminais. A alta tensão que pode estar presente em condutores pode provocar choques elétricos.

⚠ ATENÇÃO

Perigo generalizado. Se estas instruções não forem seguidas, poderão ocorrer morte ou ferimentos graves.

- Este produto foi criado para ser usado como medidor de vazão para aplicações com líquido, gás ou vapor. Não o utilize para qualquer outro fim.
 - Certifique-se de que somente uma equipe qualificada faça a instalação.
-

2 Política de devolução

Os procedimentos da Emerson devem ser seguidos ao devolver equipamentos. Estes procedimentos asseguram a conformidade legal com as agências de transporte governamentais e ajudam a proporcionar um ambiente de trabalho seguro para os funcionários da Emerson. A não observação dos procedimentos da Emerson fará com que o seu equipamento não possa ser devolvido.

3 Serviço de atendimento ao cliente da Emerson Flow

E-mail:

- Internacional: flow.support@emerson.com
- Ásia-Pacífico: APflow.support@emerson.com

Telefone:

| América do Norte e Sul | | Europa e Oriente Médio | | Ásia-Pacífico | |
|------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------|------------------|
| Estados Unidos | 800 522 6277 | Reino Unido | 0870 240 1978 | Austrália | 800 158 727 |
| Canadá | +1 303 527 5200 | Holanda | +31 (0) 704 136 666 | Nova Zelândia | 099 128 804 |
| México | +41 (0) 41 7686 111 | França | 0800 917 901 | Índia | 800 440 1468 |
| Argentina | +54 11 4837 7000 | Alemanha | 0800 182 5347 | Paquistão | 888 550 2682 |
| Brasil | +55 15 3413 8000 | Itália | 8008 77334 | China | +86 21 2892 9000 |
| Venezuela | +58 26 1731 3446 | Europa Central e Oriental | +41 (0) 41 7686 111 | Japão | +81 3 5769 6803 |
| | | Rússia/CEI | +7 495 995 9559 | Coreia do Sul | +82 2 3438 4600 |
| | | Egito | 0800 000 0015 | Cingapura | +65 6 777 8211 |
| | | Omã | 800 70101 | Tailândia | 001 800 441 6426 |
| | | Qatar | 431 0044 | Malásia | 800 814 008 |
| | | Kuwait | 663 299 01 | | |
| | | África do Sul | 800 991 390 | | |
| | | Arábia Saudita | 800 844 9564 | | |
| | | EAU | 800 0444 0684 | | |

4 Pré-instalação

4.1 Planejamento

Para uma instalação bem-sucedida, considere cada aspecto da sua aplicação e o medidor sendo instalado.

4.1.1 Dimensionamento

Para definir o tamanho correto do medidor de vazão e garantir o desempenho ideal:

- Determine os limites da vazão de medição.
- Determine as condições de processo de forma que estejam de acordo com os requisitos estabelecidos para velocidade e número de Reynolds.

Para ver detalhes sobre dimensionamento, consulte o manual de referência do produto.

Para selecionar o tamanho adequado para o medidor de vazão, são necessários cálculos de dimensionamento. Tais cálculos fornecem dados sobre perda de pressão, precisão e taxa mínima e máxima de vazão para ajudar a proporcionar uma seleção adequada. Para acessar o software de dimensionamento de vórtice, use a ferramenta de dimensionamento e seleção. Essa ferramenta pode ser acessada on-line ou baixada para uso off-line por meio deste link: www.Emerson.com/FlowSizing.

4.1.2 Seleção do material em contato com o processo

Assegure-se de que o fluido do processo seja compatível com os materiais em contato com o processo no corpo do medidor ao especificar o Rosemount 8800D. A corrosão encurtará a vida útil do corpo do medidor. Consulte fontes conhecidas de dados de corrosão ou entre em contato com o representante de vendas de soluções de vazão da Emerson para mais informações.

Nota

Se for necessária uma identificação positiva de materiais (PMI), realize o teste em uma superfície usinada.

4.1.3 Orientação

A melhor orientação para o medidor depende do fluido do processo, fatores ambientais e quaisquer outros equipamentos próximos.

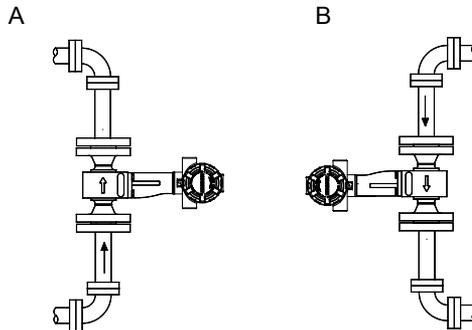
Instalação vertical

A instalação vertical a montante permite a vazão de líquidos de processo para cima e geralmente é a instalação recomendada. A vazão para cima

assegura que o corpo do medidor permaneça cheio e que quaisquer sólidos constantes do fluido sejam distribuídos uniformemente.

O medidor pode ser montado na posição vertical para baixo para medir vazões de gás ou vapor. Este tipo de aplicação é fortemente desencorajado para vazões de líquidos, embora possa ser feito com um projeto adequado de tubulação.

Figura 4-1: Instalação vertical



A. Vazão líquida ou gasosa

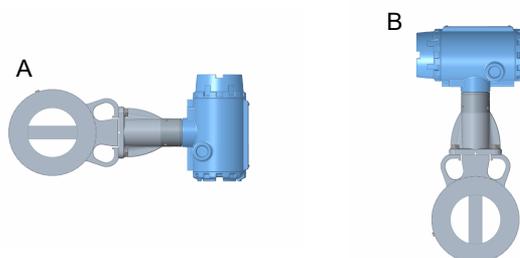
B. Vazão gasosa

Nota

Para garantir que o corpo do medidor fique sempre cheio, evite vazões de líquido verticais a jusante quando a contrapressão não for adequada.

Instalação horizontal

Em instalações horizontais, a orientação recomendada é com os componentes eletrônicos instalados ao lado do tubo. Em aplicações de líquidos, isso ajuda a impedir que qualquer sólido ou ar incorporado atinjam a barra de derramamento e prejudiquem a frequência de derramamento. Já em aplicações de gás ou vapor, isso ajuda a evitar que algum líquido (como o condensado) ou sólidos no tubo atinjam a barra de derramamento e prejudiquem a frequência de derramamento.

Figura 4-2: Instalação horizontal

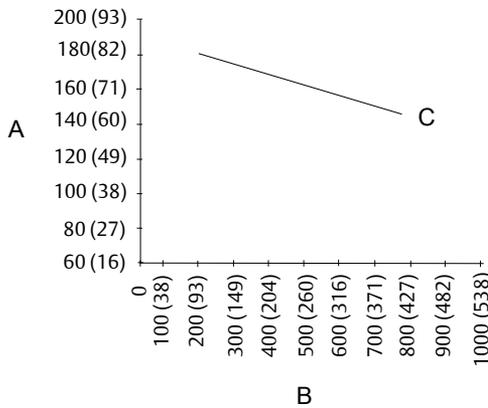
- A. *Instalação preferida: corpo do medidor instalado com componentes eletrônicos na lateral do tubo.*
- B. *Instalação aceitável: corpo do medidor instalado com componentes eletrônicos acima do tubo.*
-

Instalações de alta temperatura

A temperatura máxima do processo dos componentes eletrônicos integrais depende da temperatura ambiente onde o medidor foi instalado. Os componentes eletrônicos não devem exceder 85 °C (185 °F).

A [Figura 4-3](#) apresenta as combinações de temperaturas ambiente e do processo, necessárias para manter uma temperatura do invólucro inferior a 85 °C (185 °F).

Figura 4-3: Limites da temperatura ambiente/do processo

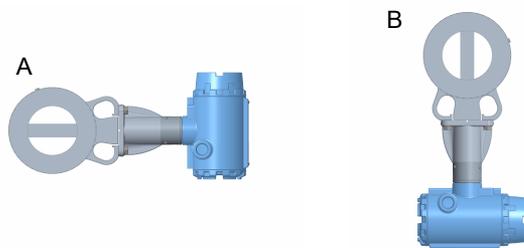


- A. Temperatura ambiente °F (°C)
- B. Temperatura do processo °F (°C)
- C. Limite de temperatura do invólucro de 185 °F (85 °C).

Nota

Os limites indicados são para a posição do tubo horizontal e do medidor vertical, com o medidor e o tubo isolados com três polegadas. (77 mm) de isolamento de fibra cerâmica.

Instale o corpo do medidor de modo que os componentes eletrônicos fiquem posicionados ao lado do tubo, como mostra a [Figura 4-4](#). Pode também ser necessário um isolamento em torno do tubo para manter a temperatura dos componentes eletrônicos abaixo de 85 °C (185 °F). Consulte [Figura 5-2](#) para ver considerações especiais sobre o isolamento.

Figura 4-4: Exemplos de instalações de alta temperatura

- A. *Instalação preferencial: o corpo do medidor instalado com os componentes eletrônicos na lateral do tubo.*
- B. *Instalação aceitável: o corpo do medidor instalado com os componentes eletrônicos sob o tubo.*

4.1.4 Local

Área classificada

O transmissor tem um invólucro à prova de explosão e circuitos adequados para uma operação intrinsecamente segura e à prova de incêndio. Os transmissores individuais estão marcados claramente com uma etiqueta indicando as certificações que possuem. Consulte [Certificações de produtos](#).

Considerações ambientais

Evite calor e vibração excessivos para garantir a máxima vida útil do medidor de vazão. Áreas problemáticas típicas abrangem linhas de alta vibração com componentes eletrônicos montados integralmente, instalações em climas quentes com luz solar direta e instalações ao ar livre em climas frios.

Apesar das funções de condicionamento do sinal reduzirem a suscetibilidade a ruídos externos, alguns ambientes são mais adequados que outros. Evite colocar o medidor de vazão ou a sua fiação próximos a dispositivos que produzem campos eletromagnéticos e eletrostáticos de alta intensidade. Tais dispositivos abrangem equipamento de soldagem elétrica, grandes motores e transformadores e transmissores de comunicação.

Tubulação a montante e a jusante

O medidor pode ser instalado com no mínimo 10 diâmetros (D) de comprimento de trecho reto a montante e 5 diâmetros (D) a jusante.

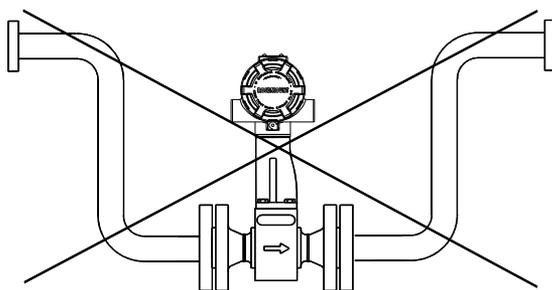
Para conseguir precisão de referência, são necessários 35 D a montante e 5 D a jusante de comprimento de trecho reto. O valor do fator K pode ser deslocado até 0,5% quando o comprimento do trecho reto a montante for

de 10 D a 35 D. Para correções opcionais do fator K, consulte *Ficha de dados técnicos dos efeitos da instalação do Vortex Rosemount™ 8800*.

Tubulação de vapor

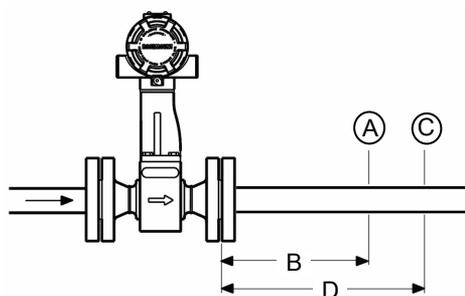
Para aplicações de vapor, evite instalações como aquela mostrada na figura a seguir. Essas instalações podem provocar um golpe de aríete na partida do sistema, devido à condensação aprisionada. A força intensa do golpe de aríete pode tensionar o mecanismo de sensoriamento e provocar danos permanentes ao sensor.

Figura 4-5: Instalação incorreta de tubo de vapor



Localização do transmissor de pressão e temperatura

Ao usar transmissores de pressão e temperatura em conjunto com o medidor de vazão de vórtices para vazão mássica compensada, instale o(s) transmissor(es) a jusante do medidor.

Figura 4-6: Localização do transmissor de pressão e temperatura

- A. *Transmissor de pressão*
- B. *Quatro diâmetros de trecho reto a jusante*
- C. *Transmissor de temperatura*
- D. *Seis diâmetros de trecho reto a jusante*

4.1.5 Fonte de alimentação (HART)

Fonte de alimentação analógica de 4 a 20 mA

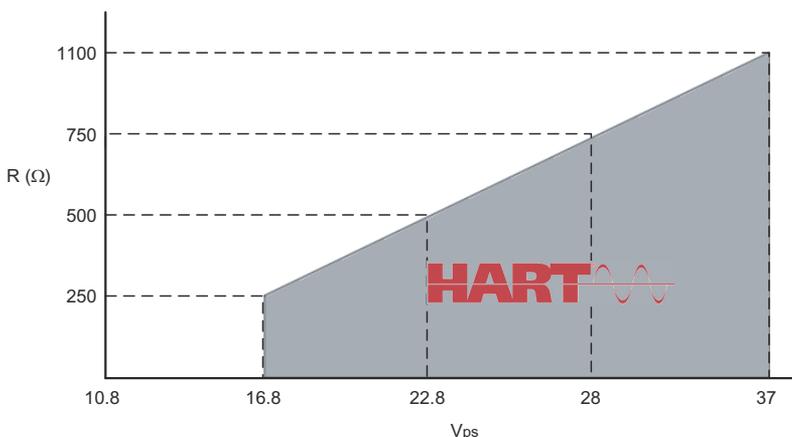
É necessária uma fonte de alimentação externa. Cada transmissor opera a uma tensão do terminal de 10.8 VCC a 42 VCC. Consulte [Figura 4-7](#).

Consumo de energia

No máximo, 1 watt por transmissor.

Comunicação HART

Figura 4-7: Requisito de resistência/tensão da comunicação HART



A resistência máxima do laço é determinada pelo nível de tensão da fonte de alimentação externa, conforme descrito no gráfico.

Observe que a comunicação HART requer uma resistência mínima do laço de 250 ohms a no máximo 1100 ohms.

R(Ω) Valor do resistor de carga

V_{ps} Tensão mínima exigida para a fonte de alimentação

$$R(\Omega)_{\text{máx}} = 41,7 (V_{ps} - 10,8 V).$$

Informações adicionais sobre a fiação

- A fonte de alimentação CC deve fornecer energia com menos de dois por cento de ondulação. A carga de resistência total é a soma da resistência da fiação de sinal e da resistência de carga do controlador, indicador e peças relacionadas. Observe que deve ser incluída a resistência das barreiras de segurança intrínseca, se utilizadas.
- Se estiver sendo usado um adaptador Smart Wireless THUM™ com o medidor de vazão para troca de informações via tecnologia IEC 62591 (Protocolo WirelessHART®), será necessária uma resistência mínima do laço de 250 ohms. Além disso, será necessária uma tensão mínima da fonte de alimentação (V_{ps}) de 19,3 volts para uma saída de 24 mA.
- Se for utilizada uma só fonte de alimentação para alimentar mais de um transmissor, a fonte de alimentação utilizada e os circuitos comuns aos transmissores não devem ter mais de 20 ohms de impedância a 1200 Hz. Consulte [Tabela 4-1](#).

Tabela 4-1: Resistência com base no diâmetro do fio

| Número do calibre | Equivalente a ohms por 1.000 pés (305 m) a 68 °F (20 °C) |
|-------------------------------|--|
| 14 AWG (2 mm ²) | 2,5 |
| 16 AWG (1 mm ²) | 4,0 |
| 18 AWG (0,8 mm ²) | 6,4 |
| 20 AWG (0,5 mm ²) | 10 |
| 22 AWG (0,3 mm ²) | 16 |
| 24 AWG (0,2 mm ²) | 26 |

4.1.6 Fonte de alimentação (FOUNDATION Fieldbus)

O medidor de vazão requer 9-32 VCC nos terminais de energia. Cada fonte de alimentação Fieldbus requer um condicionador de energia para desacoplar a saída da fonte de alimentação do segmento de fiação do Fieldbus.

4.2 Comissionamento

Para garantir a configuração e operação adequadas, comissione o medidor antes de colocá-lo para funcionar. O comissionamento em bancada também permite verificar as configurações de hardware, os dados de configuração do medidor de vazão e as variáveis de saída, bem como testar os componentes eletrônicos do medidor de vazão. É possível corrigir qualquer problema ou alterar ajustes de configuração antes de ir para o ambiente de instalação. Para realizar o comissionamento em bancada, conecte um dispositivo de configuração ao laço de sinal conforme as instruções do dispositivo.

4.2.1 Configuração de jumper HART

Os dois jumpers no transmissor especificam os modos de segurança e alarme. Defina esses jumpers durante a fase de comissionamento para evitar expor os componentes eletrônicos ao ambiente da planta. Os dois jumpers estão presentes na pilha de placas de componentes eletrônicos ou no medidor LCD.

Alar-me Como parte das operações normais, o transmissor segue continuamente uma rotina de autodiagnóstico. Se a rotina detectar uma falha interna nos componentes eletrônicos, a saída do medidor de vazão será levada a um nível de alarme baixo ou alto, dependendo da posição do jumper do modo de falha. O padrão de fábrica do jumper é definido de acordo com a folha de dados de configuração, se aplicável, ou com HI.

Segurança Você pode proteger os dados de configuração com o jumper de bloqueio de segurança. Com o jumper de bloqueio de segurança em ON (Ligado), não será permitida nenhuma tentativa de alteração da configuração dos componentes eletrônicos. Ainda será possível acessar e revisar qualquer parâmetro de operação e percorrer os parâmetros disponíveis, mas nenhuma alteração poderá ser feita. O padrão de fábrica do jumper é definido de acordo com a ficha de dados de configuração, se aplicável, ou como OFF.

Nota

Se você pretende alterar as variáveis de configuração com frequência, pode ser mais útil deixar o jumper de bloqueio de segurança na posição OFF (Desligado) para evitar expor os componentes eletrônicos do medidor de vazão ao ambiente da planta.

Para acessar os jumpers, remova o invólucro de componentes eletrônicos ou a tampa LCD do transmissor (se houver), na direção oposta, dos blocos de terminais, consulte [Figura 4-8](#) e [Figura 4-9](#).

Figura 4-8: Jumpers de segurança e alarme (sem opção LCD)

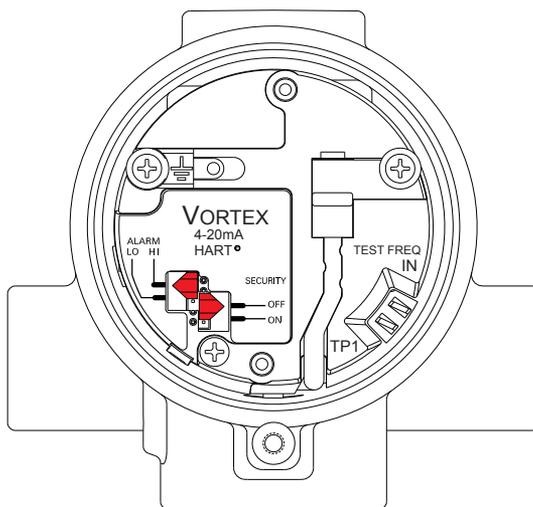
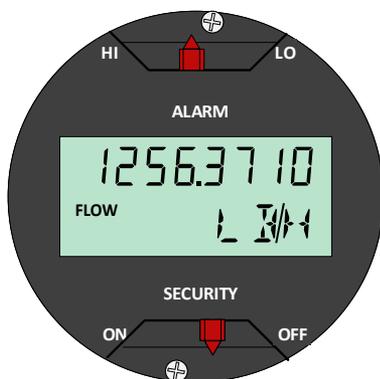


Figura 4-9: Jumpers de segurança e alarme com indicador LCD (com opção LCD)



Valores da saída de saturação x modo de falha

Os níveis de saída do alarme em modo de falha diferem dos valores de saída que ocorrem quando a vazão de operação estiver fora dos pontos da faixa. Quando a vazão de operação está fora dos pontos de faixa, a saída analógica continua controlando a vazão de operação até atingir o valor de saturação relacionado abaixo. A saída não ultrapassa o valor de saturação relacionado, independentemente da vazão de operação. Por exemplo, com o alarme padrão e níveis de saturação e vazão fora dos pontos da faixa de 4 a 20 mA, a saída é saturada em 3,9 mA ou 20,8 mA. Quando o diagnóstico do transmissor detecta uma falha, a saída analógica estará configurada a um valor específico de alarme que difere do valor da saturação para permitir que se solucione problemas de modo adequado. Os níveis de alarme e saturação podem ser selecionados por software entre os níveis Rosemount Padrão e NAMUR.

Tabela 4-2: Saída analógica: valores de alarme padrão x valores de saturação

| Nível | Valor de saturação de 4 a 20 mA | Valor de alarme de 4 a 20 mA |
|-------|---------------------------------|------------------------------|
| Baixo | 3,9 mA | ≤ 3,75 mA |
| Alto | 20,8 mA | ≥ 21,75 mA |

Tabela 4-3: Saída analógica: valores de alarme compatíveis com NAMUR x valores de saturação

| Nível | Valor de saturação de 4 a 20 mA | Valor de alarme de 4 a 20 mA |
|-------|---------------------------------|------------------------------|
| Baixo | 3,8 mA | ≤ 3,6 mA |

Tabela 4-3: Saída analógica: valores de alarme compatíveis com NAMUR x valores de saturação (continuação)

| Nível | Valor de saturação de 4 a 20 mA | Valor de alarme de 4 a 20 mA |
|-------|---------------------------------|------------------------------|
| Alto | 20,5 mA | ≥ 22,6 mA |

4.2.2 Configuração de jumper do FOUNDATION Fieldbus

Os dois jumpers no transmissor especificam os modos de segurança e simulação. Defina esses jumpers durante a fase de comissionamento para evitar expor os componentes eletrônicos ao ambiente da planta. Os dois jumpers estão presentes na pilha de placas de componentes eletrônicos ou no medidor LCD.

Simulação O jumper de habilitação de simulação é usado juntamente com a simulação do bloco de função da entrada analógica (AI). Além disso, ele é usado como um recurso de bloqueio para o bloco de função da AI. Para ativar a função de habilitação da simulação, o jumper deve mudar da posição OFF (Deligado) para ON (Ligado) depois que o transmissor for energizado, para evitar que o transmissor seja deixado acidentalmente no modo de simulador. O padrão de fábrica do jumper é OFF.

Segurança Você pode proteger os dados de configuração com o jumper de bloqueio de segurança. Com o jumper de bloqueio de segurança em ON (Ligado), não será permitida nenhuma tentativa de alteração da configuração dos componentes eletrônicos. Ainda será possível acessar e revisar qualquer parâmetro de operação e percorrer os parâmetros disponíveis, mas nenhuma alteração poderá ser feita. O padrão de fábrica do jumper é OFF.

Para acessar os jumpers, remova a tampa do invólucro de componentes eletrônicos ou a tampa LCD do transmissor (se houver), na direção oposta, dos blocos de terminais, consulte [Figura 4-10](#) e [Figura 4-11](#).

Figura 4-10: Jumpers de segurança e alarme (sem opção LCD)

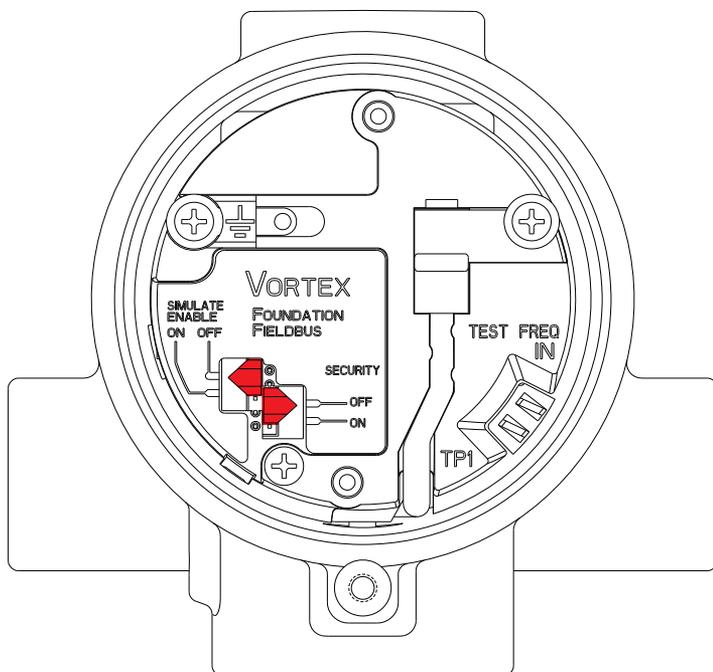
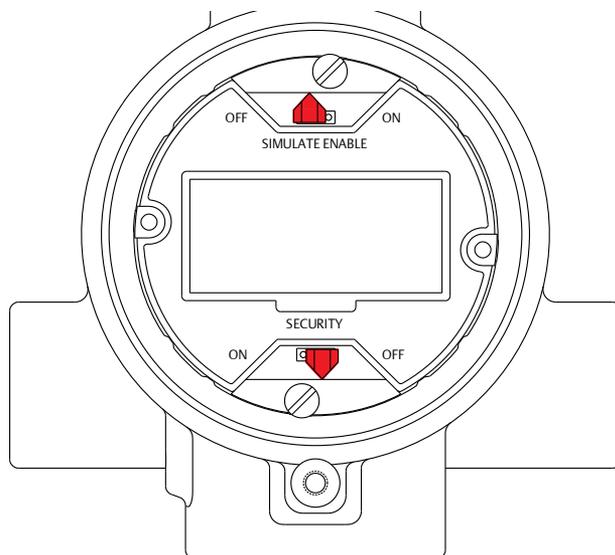


Figura 4-11: Jumpers de segurança e alarme com indicador LCD (com opção LCD)



4.2.3 Calibração

O medidor de vazão é calibrado por via úmida na fábrica e não precisa ser calibrado de novo durante a instalação. O fator de calibração (fator K) está indicado em cada corpo do medidor e está inserido nos componentes eletrônicos. A verificação pode ser realizada com um dispositivo de configuração.

5 Instalação básica

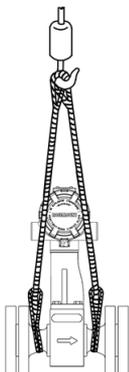
5.1 Manuseio

Manuseie todas as peças com cuidado para evitar danos. Sempre que possível, transporte o sistema ao local de instalação nos recipientes de transporte originais. Mantenha os bujões de transporte nas conexões de conduíte até que você esteja pronto para conectá-los e vedá-los.

Notice

Para não danificar o medidor de vazão, não o levante pelo transmissor. Levante-o pelo corpo do medidor. Suportes de elevação podem ser vinculados ao corpo do medidor, conforme mostrado.

Figura 5-1: Suportes de elevação



5.2 Direção da vazão

Monte o corpo do medidor de modo que a extremidade PARA FRENTE da seta de vazão, mostrada no corpo do medidor, esteja apontando para a direção da vazão, no tubo.

5.3 Juntas

O medidor de vazão requer juntas fornecidas pelo usuário. Certifique-se de selecionar um material das juntas que seja compatível com o fluido do processo e com as classificações de pressão da instalação específica.

Nota

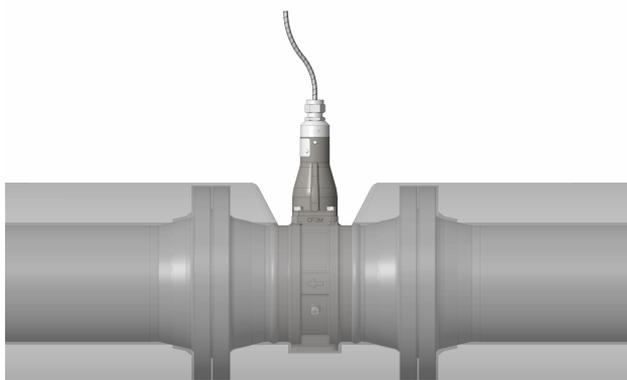
Garanta que o diâmetro interno da junta seja maior que o diâmetro interno do medidor de vazão e da tubulação adjacente. Se o material da junta se

estender para dentro do fluxo de vazão, interferirá com a vazão e terá como resultado medições imprecisas.

5.4 Isolamento

O isolamento deverá estender-se até o final do parafuso no fundo do corpo do medidor e deverá deixar um vão de pelo menos 1 pol. (25 mm) em volta do suporte dos componentes eletrônicos. O suporte e o invólucro de componentes eletrônicos não devem ter isolamento. Consulte [Figura 5-2](#).

Figura 5-2: Prática recomendada de isolamento para prevenir superaquecimento dos componentes eletrônicos



▲ CUIDADO

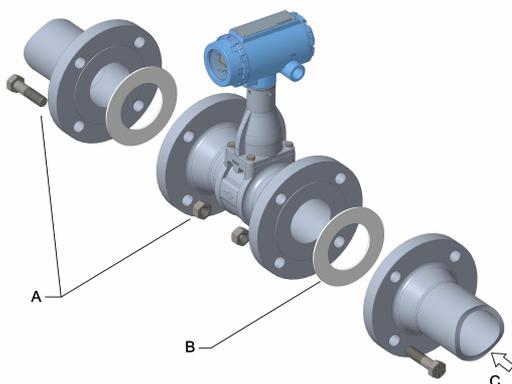
Para não danificar os componentes eletrônicos em instalações de alta temperatura, tanto remotos quanto integrais, isole apenas o corpo do medidor, conforme mostrado. Não isole a área ao redor dos componentes eletrônicos.

5.5 Montagem do medidor de vazão flangeado

A maioria dos medidores de vazão de vórtice usam uma conexão de processo flangeada. A montagem física de um medidor de vazão flangeado é similar à instalação de uma peça de tubulação típica. São necessárias ferramentas, equipamentos e acessórios (como parafusos e juntas). Aperte as porcas seguindo a sequência mostrada na [Figura 5-4](#).

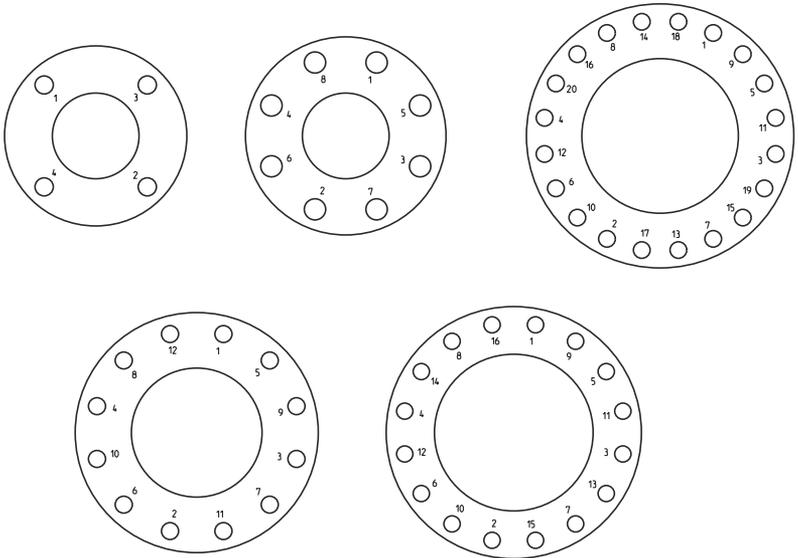
Nota

A carga dos parafusos necessária para vedar a junta da gaxeta é afetada por vários fatores, inclusive pressão de operação e material, largura e condição da junta. Vários fatores também afetam a carga real do parafuso resultante de um torque medido, inclusive a condição das roscas do parafuso, o atrito entre a cabeça da porca e o flange e o paralelismo dos flanges. Devido a esses fatores que dependem da aplicação, o torque necessário para cada aplicação pode ser diferente. Siga as orientações descritas na ASME PCC-1 quanto ao aperto adequado do parafuso. Certifique-se de que o medidor de vazão esteja centralizado entre flanges do mesmo tamanho nominal que o medidor.

Figura 5-3: Instalação do medidor de vazão flangeado

- A. *Pinos e porcas de instalação (fornecidos pelo cliente)*
- B. *Juntas (fornecidas pelo cliente)*
- C. *Vazão*

Figura 5-4: Sequência de torque do parafuso do flange



Nota

Consulte o manual de referência do produto para ver instruções sobre como reajustar instalações 8800D para 8800A.

5.6 Montagem e alinhamento do medidor de vazão tipo wafer

Centralize o diâmetro interno do corpo do medidor tipo wafer em relação ao diâmetro interno da tubulação adjacente a montante e a jusante. Isso garante que o medidor de vazão alcance a precisão especificada. São fornecidos anéis de alinhamento com cada corpo do medidor tipo wafer para fins de centralização. Siga estas etapas para alinhar o corpo do medidor para a instalação. Consulte [Figura 5-5](#).

1. Coloque os anéis de alinhamento sobre cada extremidade do corpo do medidor.
2. Insira os pinos da parte inferior do corpo do medidor entre os flanges do tubo.
3. Coloque o corpo do medidor (com os anéis de alinhamento) entre os flanges.
 - Certifique-se de que os anéis de alinhamento estão colocados de modo adequado nos pinos.

- Alinhe os pinos com as marcas no anel que corresponde ao flange que você está usando.
- Se o espaçador for usado, consulte o manual de referência do produto.

Nota

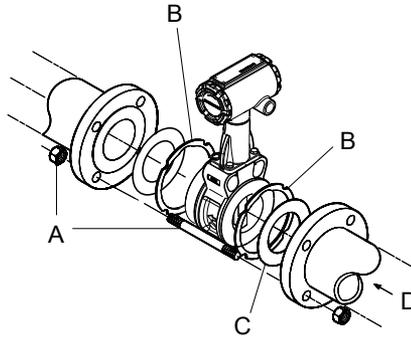
Certifique-se de alinhar o medidor de vazão de modo que os componentes eletrônicos fiquem acessíveis e o dreno dos condutíveis e o medidor de vazão não fiquem expostos ao calor direto.

4. Coloque os pinos restantes entre os flanges dos tubos.
5. Aperte as porcas na sequência mostrada na [Figura 5-4](#).
6. Verifique se há vazamentos nos flanges após ajustar os parafusos destes.

Nota

A carga dos parafusos necessária para vedar a junta da gaxeta é afetada por vários fatores, inclusive pressão de operação e material, largura e condição da junta. Vários fatores também afetam a carga real do parafuso resultante de um torque medido, inclusive a condição das roscas do parafuso, o atrito entre a cabeça da porca e o flange e o paralelismo dos flanges. Devido a esses fatores que dependem da aplicação, o torque necessário para cada aplicação pode ser diferente. Siga as orientações descritas na ASME PCC-1 quanto ao aperto adequado do parafuso. Certifique-se de que o medidor de vazão esteja centralizado entre flanges do mesmo tamanho nominal que o medidor.

Figura 5-5: Instalação do medidor de vazão tipo wafer com anéis de alinhamento



- A. Pinos e porcas de instalação (fornecidos pelo cliente)
- B. Anéis de alinhamento
- C. Espaçador (para o Rosemount 8800D manter as dimensões do Rosemount 8800A)
- D. Vazão

5.6.1 Parafusos prisioneiros para medidores de vazão tipo wafer

As tabelas a seguir listam os tamanhos mínimos dos parafusos prisioneiros para o tamanho do corpo do medidor estilo wafer e classificações de diferentes flanges.

Tabela 5-1: Tamanhos dos parafusos prisioneiros para medidores de vazão estilo wafer com flanges ASME B16.5

| Diâmetro da linha | Tamanhos mínimos recomendados para parafusos prisioneiros (em polegadas) para cada classificação de flanges | | |
|-------------------|---|------------|------------|
| | Classe 150 | Classe 300 | Classe 600 |
| ½ polegada | 6,00 | 6,25 | 6,25 |
| 1 polegada | 6,25 | 7,00 | 7,50 |
| 1 ½ polegada | 7,25 | 8,50 | 9,00 |
| 2 polegadas | 8,50 | 8,75 | 9,50 |
| 3 polegadas | 9,00 | 10,00 | 10,50 |
| 4 polegadas | 9,50 | 10,75 | 12,25 |
| 6 polegadas | 10,75 | 11,50 | 14,00 |
| 8 polegadas | 12,75 | 14,50 | 16,75 |

Tabela 5-2: Tamanhos dos parafusos prisioneiros para medidores de vazão estilo wafer com flanges EN 1092

| Diâmetro da linha | Tamanhos mínimos recomendados para parafusos prisioneiros (em mm) para cada classificação de flanges | | | |
|-------------------|--|------|------|-------|
| | PN16 | PN40 | PN63 | PN100 |
| DN15 | 160 | 160 | 170 | 170 |
| DN25 | 160 | 160 | 200 | 200 |
| DN40 | 200 | 200 | 230 | 230 |
| DN50 | 220 | 220 | 250 | 270 |
| DN80 | 230 | 230 | 260 | 280 |
| DN100 | 240 | 260 | 290 | 310 |
| DN150 | 270 | 300 | 330 | 350 |
| DN200 | 320 | 360 | 400 | 420 |

| Diâmetro da linha | Tamanhos mínimos recomendados para parafusos prisioneiros (em mm) para cada classificação de flanges | | |
|-------------------|--|---------------|---------|
| | JIS 10K | JIS 16K e 20K | JIS 40K |
| 15 mm | 150 | 155 | 185 |
| 25 mm | 175 | 175 | 190 |
| 40 mm | 195 | 195 | 225 |
| 50 mm | 210 | 215 | 230 |
| 80 mm | 220 | 245 | 265 |
| 100 mm | 235 | 260 | 295 |
| 150 mm | 270 | 290 | 355 |
| 200 mm | 310 | 335 | 410 |

5.7 Prensas-cabo

Se você estiver usando prensas-cabo no lugar de conduíte, siga as instruções do fabricante de prensa-cabo para a preparação e faça as conexões de maneira convencional, de acordo com códigos locais ou da planta. Certifique-se de vedar apropriadamente as portas não utilizadas para impedir que entre umidade ou outros contaminantes no compartimento do bloco de terminal do invólucro de componentes eletrônicos.

5.8 Aterramento do medidor de vazão

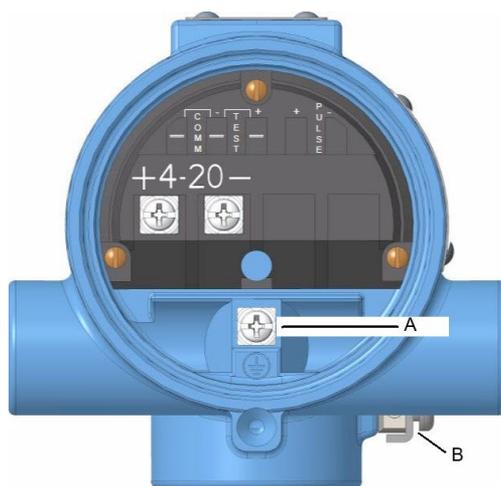
O aterramento não é um requisito em aplicações de vórtice típicas, porém, um aterramento adequado eliminará possível captura de ruídos pelos componentes eletrônicos. Podem ser usadas tiras de aterramento para garantir que o medidor está aterrado à tubulação do processo. Se você estiver usando a opção de proteção contra transientes (T1), as tiras de aterramento são necessárias para fornecer um aterramento de baixa impedância.

Nota

Faça o aterramento correto do corpo do medidor de vazão e transmissor de acordo com o código local.

Para usar tiras de aterramento, prenda uma extremidade da tira de aterramento no parafuso que se estende do lado do corpo do medidor e conecte a outra extremidade de cada tira de aterramento a um aterramento adequado. Consulte [Figura 5-6](#).

Figura 5-6: Conexões do aterramento



- A. Conexão do aterramento interno
 - B. Conjunto do aterramento externo
-

5.9 Aterramento da caixa do transmissor

A caixa do transmissor deve sempre ser aterrada em conformidade com os códigos elétricos nacionais e locais. O método mais eficaz de aterramento da caixa do transmissor é a conexão direta ao aterramento no solo com impedância mínima. Os métodos de aterramento da caixa do transmissor incluem:

Conexão do aterramento interno O parafuso da conexão do aterramento interno fica localizado no interior da lateral TERMINAIS DE CAMPO do invólucro de componentes eletrônicos. Este parafuso é identificado pelo símbolo de aterramento (\perp) e é padrão em todos os transmissores Rosemount 8800D.

Conjunto do aterramento externo Este conjunto está localizado na parte externa do invólucro de componentes eletrônicos e está incluído com o bloco opcional de terminal de proteção contra transientes (Opção Código T1). O conjunto de aterramento externo também pode ser encomendado com o transmissor (Código de opção V5) e está incluído automaticamente em certas aprovações para áreas classificadas. Consulte [Figura 5-6](#) para saber a localização do conjunto de aterramento externo.

Nota

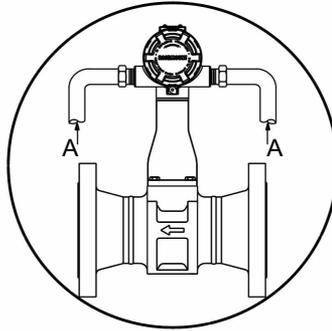
Aterrar a caixa do transmissor usando a conexão de conduíte roscado pode não fornecer aterramento suficiente. O bloco de terminal de proteção contra transientes (Código de opção T1) não fornecerá proteção temporária se a caixa do transmissor não estiver adequadamente aterrada. Para aterramento do bloco de terminal de proteção temporária, consulte o manual de referência. Siga as orientações acima para aterrar a caixa do transmissor. Não passe o fio de aterramento da proteção contra transientes junto com a fiação do sinal, pois o fio de aterramento poderá carregar corrente elétrica excessiva se for atingido por um raio.

5.10 Instalação do conduíte

Evite que a condensação nos conduítes flua para dentro do invólucro montando o medidor de vazão em um ponto alto ao longo do conduíte. Se o medidor de vazão for montado em um ponto baixo ao longo do conduíte, o compartimento do terminal pode se encher de líquido.

Se o conduíte vem de cima do medidor de vazão, direcione-o para baixo do medidor de vazão antes da entrada. Em alguns casos, pode ser necessário instalar um selo de drenagem.

Figura 5-7: Instalação adequada do conduíte



A. Linha do conduíte

5.11 Fiação

Os terminais de sinal estão localizados em um compartimento do invólucro de componentes eletrônicos, separado dos componentes eletrônicos do medidor de vazão. As conexões para uma ferramenta de configuração e uma conexão de teste de corrente elétrica estão acima dos terminais de sinal.

Nota

É necessário desconectar a alimentação do transmissor para manutenção, remoção e substituição.

Práticas comuns de fiação

São necessários pares torcidos para minimizar ruídos captados nos sinais de 4 a 20 mA e de comunicação digital. Para ambientes com altas interferências eletromagnéticas e de radiofrequência, os fios de sinal com blindagem são obrigatórios e recomendados em todas as outras instalações. Para garantir a comunicação, a fiação deve ter 24 AWG (0,205 mm²) ou mais e não ultrapassar 5.000 pés (1.500 m).

5.11.1 Saída analógica

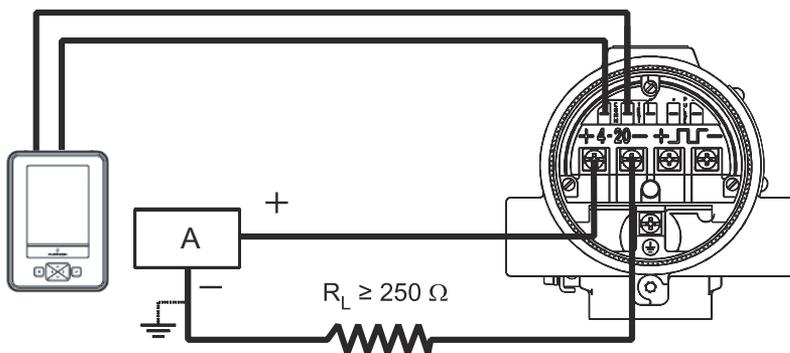
O medidor de vazão fornece uma saída de corrente elétrica isolada de 4 a 20 mA CC, linear com a taxa de vazão. Para fazer as conexões, remova a tampa lateral dos TERMINAIS DE CAMPO do invólucro de componentes eletrônicos. Toda a alimentação para os componentes eletrônicos é suprida por uma fiação de sinal de 4 a 20 mA. Conecte os fios como mostrado.

Nota

São necessários pares torcidos para minimizar ruídos captados nos sinais de 4 a 20 mA e de comunicação digital. Para ambientes com altas interferências eletromagnéticas e de radiofrequência, os fios de sinal com blindagem são

obrigatórios e recomendados em todas as outras instalações. Para garantir a comunicação, a fiação deve ter 24 AWG ou mais e não ultrapassar 5.000 pés (1.500 m).

Figura 5-8: Fiação para 4 a 20 mA



A. Fonte de alimentação. Consulte [Fonte de alimentação \(HART\)](#).

5.11.2 Fiação para FOUNDATION Fieldbus

Cada fonte de alimentação Fieldbus requer um condicionador de energia para desacoplar a saída da fonte de alimentação do segmento de fiação do Fieldbus.

Toda a energia para o transmissor é fornecida através da fiação do segmento. Use um par de cabos trançados blindados para obter os melhores resultados. Para realizar novas instalações ou alcançar o desempenho máximo, use um cabo de par trançado criado especificamente para barramento. A [Tabela 5-3](#) lista as características do cabo e as especificações ideais.

Tabela 5-3: Especificações ideais de cabos para a fiação do fieldbus

| Característica | Especificações ideais |
|--------------------------|-------------------------------|
| Impedância | 100 ohms ± 20% a 31,25 kHz |
| Tamanho do fio | 18 AWG (0,8 mm ²) |
| Cobertura da blindagem | 90% |
| Atenuação | 3 db/km |
| Desequilíbrio capacitivo | 2 nF/km |

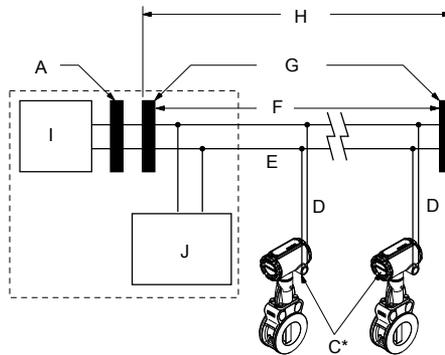
Nota

O número de dispositivos em um segmento fieldbus é limitado pela tensão da fonte de alimentação, pela resistência do cabo e pela quantidade de corrente consumida por cada dispositivo.

Conexão da fiação do transmissor

Para conectar a fiação do transmissor, remova a tampa traseira dos TERMINAIS DE CAMPO do invólucro de componentes eletrônicos. Conecte os condutores de energia aos terminais positivo (+) e negativo (-). Os terminais de alimentação são insensíveis à polaridade. Isso significa que a polaridade dos condutores de energia CC não é relevante ao conectar aos terminais de alimentação. Ao instalar a fiação nos terminais de tipo parafuso, recomenda-se usar terminais de compressão. Aperte os terminais de tipo parafuso para garantir um contato adequado. Não há necessidade de fiação extra de alimentação.

Figura 5-9:



- A. Condicionador e filtro de energia integrados
- B. A fonte de alimentação, o filtro, o primeiro terminador e a ferramenta de configuração normalmente ficam localizados na sala de controle.
- C. Dispositivos de 1 a 16 (as instalações intrinsecamente seguras podem permitir um número menor de dispositivos por barreira I.S.).
- D. Derivação
- E. Tronco
- F. Segmento Fieldbus
- G. Terminadores
- H. Máx. de 1900 m (6234 pés) (dependendo das características do cabo)
- I. Fonte de alimentação
- J. Ferramenta de configuração de barramento

5.12 Instalação remota

Se a opção de componentes eletrônicos remotos (Rxx ou Axx) for solicitada, o conjunto do medidor de vazão será enviado em duas partes:

- O corpo do medidor com um adaptador instalado no tubo de apoio e um cabo coaxial de interconexão conectado a ele.
- O invólucro de componentes eletrônicos instalado em um suporte de montagem.

Se a opção de componentes eletrônicos remotos blindados (Axx) for solicitada, siga as mesmas instruções da conexão do cabo remoto padrão, com exceção de que, talvez, o cabo não precise ser passado no conduíte. As partes blindadas incluem as prensas. Para mais informações sobre a instalação remota, acesse [Conexões de cabos](#).

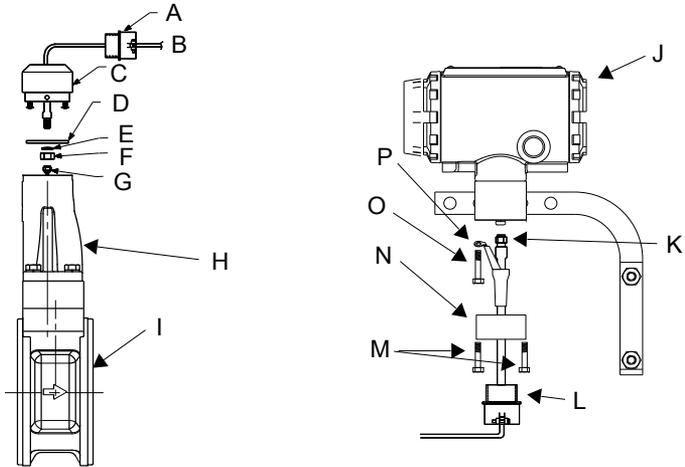
5.12.1 Montagem

Monte o corpo do medidor na linha de vazão do processo, como descrito anteriormente nesta seção. Monte o suporte e o invólucro de componentes eletrônicos no local desejado. O invólucro pode ser reposicionado no suporte para facilitar a fiação em campo e o roteamento dos conduítes.

5.12.2 Conexões de cabos

Conclua estas etapas para conectar a extremidade solta do cabo coaxial ao invólucro de componentes eletrônicos. Se estiver conectando/ desconectando o adaptador do medidor ao/do corpo do medidor, consulte o manual de referência do produto.

Figura 5-10: Instalação remota



- A. Adaptador de conduíte ou prensa-cabo ½ NPT (fornecido pelo cliente)
- B. Cabo coaxial
- C. Adaptador do medidor
- D. Junção
- E. Arruela
- F. Porca
- G. Porca do cabo do sensor
- H. Tubo de suporte
- I. Corpo do medidor
- J. Invólucro de componentes eletrônicos
- K. Porca SMA do cabo coaxial
- L. Adaptador de conduíte ou prensa-cabo ½ NPT (fornecido pelo cliente)
- M. Parafusos do adaptador do invólucro
- N. Adaptador do invólucro
- O. Parafuso da base do invólucro
- P. Conexão de aterramento

⚠ CUIDADO

Para evitar a entrada de umidade nas conexões do cabo coaxial, instale o cabo coaxial de interconexão ao longo de um conduíte dedicado ou use prensas-cabo selados em ambas as pontas do cabo.

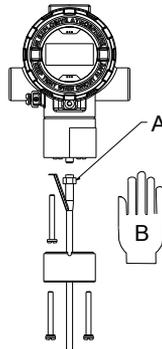
Em configurações de montagem remota, quando solicitadas com um código de opção de área classificada, o cabo de sensor remoto e o cabo termopar interconexão (opção MTA e MCA) são protegidos por circuitos de segurança intrínseca individuais e devem ser separados um do outro, de circuitos intrinsecamente seguros e de circuitos não intrinsecamente seguros por local e código nacional referente a fiação.

⚠ CUIDADO

O cabo coaxial remoto não pode ser terminado em campo nem cortado em comprimento específico. Enrole todo o cabo coaxial extra com um raio de, no mínimo, 51 mm (2 pol.).

1. Se você planeja passar o cabo coaxial pelo conduíte, corte o conduíte com cuidado no comprimento desejado para que haja uma montagem apropriada no invólucro. Pode-se colocar uma caixa de junção ao longo do conduíte para proporcionar um espaço para comprimento extra do cabo coaxial.
2. Deslize o adaptador de conduíte ou o prensa-cabo pela ponta solta do cabo coaxial e prenda-o ao adaptador no tubo de apoio do corpo do medidor.
3. Se estiver usando conduíte, passe o cabo coaxial pelo conduíte.
4. Passe um adaptador de conduíte ou um prensa-cabo pela ponta do cabo coaxial.
5. Remova o adaptador do invólucro de componentes eletrônicos.
6. Deslize o adaptador do invólucro pelo cabo coaxial.
7. Remova um dos quatro parafusos da base do invólucro.
8. Prenda o fio terra do cabo coaxial ao invólucro pelo parafuso de aterramento da base do invólucro.
9. Fixe a porca SMA do cabo coaxial no invólucro de componentes eletrônicos e aperte-a com a mão a 7 libra-força polegadas (0,8 N·m).

Figura 5-11: Fixação e aperto da porca SMA



- A. Conector SMA
- B. Aperto com a mão

Nota

Não aperte demais a porca do cabo coaxial no invólucro de componentes eletrônicos.

10. Alinhe o adaptador do invólucro com o próprio invólucro e prenda com dois parafusos.
11. Aperte o adaptador do conduíte ou prensa-cabo ao adaptador do invólucro.

5.12.3 Rotação do invólucro

Todo o invólucro de componentes eletrônicos deve ser girado em incrementos de 90° para facilitar a visualização. Use as etapas abaixo para alterar a orientação do invólucro,

1. Solte os três parafusos de ajuste de rotação do invólucro na base do invólucro de componentes eletrônicos com uma chave sextavada de 5/32” girando os parafusos no sentido horário (para dentro) até que eles saiam do tubo de apoio.
2. Puxe lentamente o invólucro de componentes eletrônicos para fora do tubo de apoio.

⚠ CUIDADO

Não puxe o invólucro mais de 40 mm (1,5 pol.) da parte superior do tubo de apoio até que o cabo do sensor esteja desconectado. Podem ocorrer danos ao sensor se esse cabo for tensionado.

3. Solte o cabo do sensor do invólucro com uma chave de boca de 5/16".
4. Gire o invólucro até a orientação desejada.
5. Segure-o nesta orientação enquanto aparafusa o cabo do sensor à base do invólucro.

⚠ CUIDADO

Não gire o invólucro enquanto o cabo do sensor estiver conectado à base do invólucro. Isso tensionará o cabo e poderá danificar o sensor.

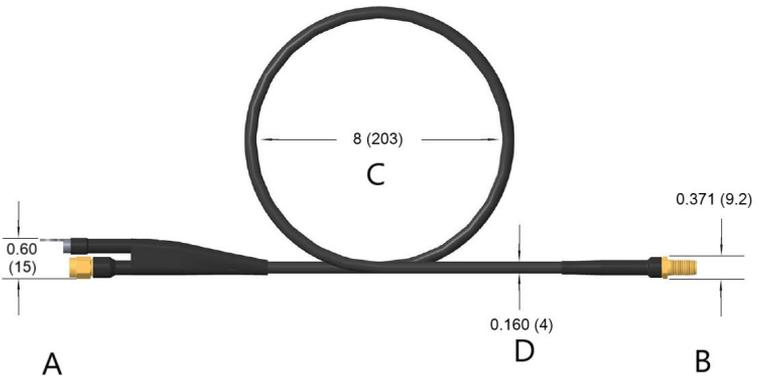
6. Coloque o invólucro de componentes eletrônicos na parte superior do tubo de apoio.
7. Use uma chave sextavada para girar os três parafusos de rotação do invólucro no sentido anti-horário (para fora) para engatar o tubo de apoio.

5.12.4 Especificações e requisitos do cabo de sensor remoto

Se você estiver usando um cabo de sensor remoto Rosemount, atente-se aos requisitos e especificações a seguir.

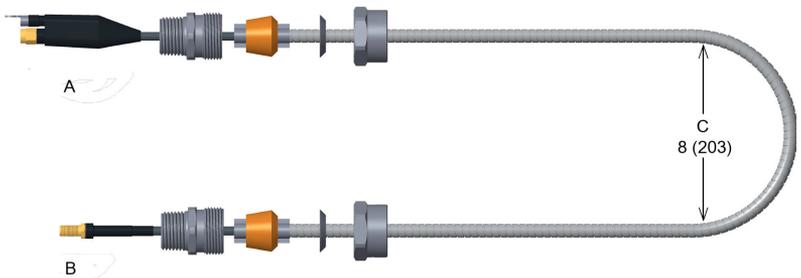
- O cabo de sensor remoto é um cabo triaxial com design patenteado
- Ele é considerado um cabo de sinal de baixa tensão
- Ele é classificado para instalações intrinsecamente seguras e/ou faz parte delas
- A versão não blindada foi projetada para ser executada por meio de um conduíte de metal
- O cabo é resistente à água, mas não submersível. Uma prática recomendada é evitar exposição à umidade, se possível
- A temperatura de operação classificada é de -58 °F a +392 °F (-50 °C a +200 °C)
- À prova de fogo, conforme o IEC 60332-3
- O diâmetro mínimo de curvatura das versões blindada e não blindada é de 8 polegadas (203 mm)
- O diâmetro nominal da versão não blindada é de 0,160 polegada (4 mm)
- O diâmetro nominal da versão blindada é de 0,282 polegada (7,1 mm)

Figura 5-12: Cabo não blindado



- A. Extremidade do transmissor
- B. Extremidade do sensor
- C. Diâmetro mínimo da curvatura
- D. Diâmetro nominal

Figura 5-13: Cabo blindado



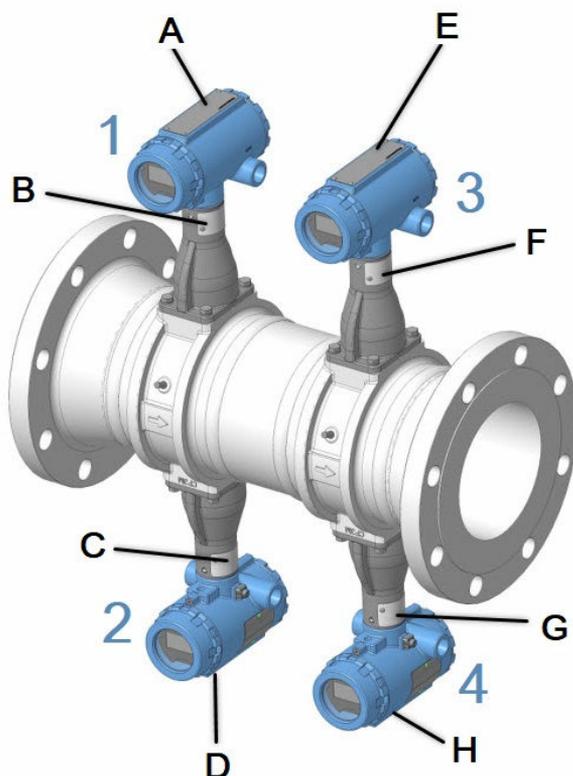
- A. Extremidade do transmissor
- B. Extremidade do sensor
- C. Diâmetro mínimo da curvatura

5.12.5 Orientação e numeração do transmissor com quatro vórtices

Quando medidores de vazão de quatro vórtices são solicitados, para fins de configuração, os transmissores são identificados de 1 a 4. A placa de identificação do corpo do medidor e do transmissor em um medidor de vazão de vórtices com quatro núcleos pode ser usada para identificar e verificar o número do transmissor. Consulte a [Figura 5-14](#) para ver as

localizações da placa de identificação e a orientação do transmissor com quatro vórtices. Consulte as Figuras 4-14 e 4-15 para ver a localização do número na placa de identificação do corpo do medidor e do transmissor com quatro vórtices.

Figura 5-14: Numeração do transmissor com quatro vórtices

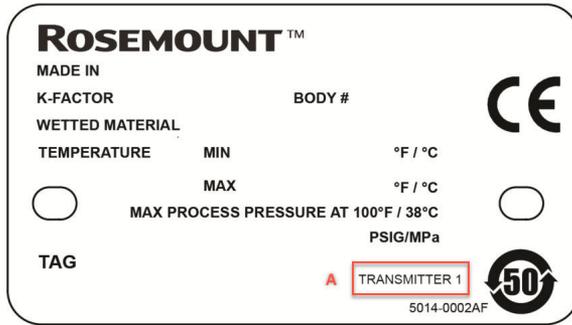


- A. Placa de identificação do Transmissor 1
- B. Placa de identificação do corpo do medidor do Transmissor 1
- C. Placa de identificação do Transmissor 2
- D. Placa de identificação do corpo do medidor do Transmissor 2
- E. Placa de identificação do Transmissor 3
- F. Placa de identificação do corpo do medidor do Transmissor 3
- G. Placa de identificação do Transmissor 4
- H. Placa de identificação do corpo do medidor do Transmissor 4

Figura 5-15: Placa de identificação do transmissor com quatro vórtices



Figura 5-16: Placa de identificação do corpo do medidor com quatro vórtices



6 Configuração básica

O transmissor deve ser configurado com determinadas variáveis básicas para ser operacional. Na maioria dos casos, todas essas variáveis são pré-configuradas em fábrica. A configuração poderá ser necessária se o transmissor não estiver configurado ou se as variáveis de configuração precisarem de revisão. A seção referente à configuração básica inclui parâmetros comumente exigidos para operação básica.

Nota

Os caminhos ProLink III são aplicáveis somente a dispositivos HART. Para mais informações sobre dispositivos Fieldbus, consulte no manual do produto 8800D o protocolo Fieldbus (00809-0100-4772).

6.1 Variáveis de processo

As variáveis de processo definem a saída do medidor de vazão. Ao comissionar um medidor de vazão, analise cada variável do processo, sua função e sua saída e realize ações corretivas, se necessário, antes de usar o medidor de vazão em uma aplicação de processo.

6.1.1 Mapeamento de variável primária

Permite que o usuário selecione as variáveis que o transmissor usará na saída.

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Comunicações (HART) |
|-------------|---|

Nota

A variável primária também é a variável de saída analógica.

Pode ser vazão ou temperatura do processo (somente MTA ou MCA). As variáveis de vazão estão disponíveis como vazão volumétrica, mássica, de velocidade ou volumétrica corrigida. Para o comissionamento em bancada, os valores de vazão de cada variável devem ser zero e o valor da temperatura deve ser a temperatura ambiente.

Se as unidades das variáveis de vazão ou temperatura não estiverem corretas, consulte [Unidades de variáveis do processo](#). Use a função Unidades de variáveis do processo para selecionar as unidades para a aplicação.

6.1.2 Percentual da faixa

| | |
|-------------|--|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Saídas → Saída analógica |
|-------------|--|

A variável primária com uma porcentagem da faixa fornece um medidor que indica onde está a taxa de vazão medida dentro da faixa configurada do medidor. Por exemplo, a faixa pode ser definida como de 0 gal/min. a 20 gal/min. Se a taxa de vazão medida for de 10 gal/min., o percentual da faixa será de 50%.

6.1.3 Saída analógica

| | |
|-------------|--|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Saídas → Saída analógica |
|-------------|--|

A variável da saída analógica fornece o valor analógico da variável primária. A saída analógica refere-se à saída padrão da indústria na faixa de 4 a 20 mA. Verifique o valor de saída analógica em comparação com a leitura real do laço com um multímetro. Se não combinarem, será necessário realizar um ajuste de 4 a 20 mA.

6.1.4 Unidades de variáveis do processo

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Medição do processo → (selecionar tipo) |
|-------------|---|

Permite a visualização e a configuração de unidades de variáveis do processo, como volume, velocidade, vazão mássica, temperatura de componentes eletrônicos, densidade de processo e unidades de volume corrigido, incluindo a configuração de unidades especiais de volume corrigido.

Vazão volumétrica

Permite que o usuário visualize o valor da taxa de vazão volumétrica.

Unidades de vazão volumétrica

Permite que o usuário selecione as unidades de vazão volumétrica na lista disponibilizada.

Tabela 6-1: Unidades de vazão volumétrica

| | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| galões por segundo | galões por minuto | galões por hora |
| galões por dia | pés cúbicos por segundo | pés cúbicos por minuto |
| pés cúbicos por hora | pés cúbicos por dia | barris por segundo |
| barris por minuto | barris por hora | barris por dia |
| galões imperiais por segundo | galões imperiais por minuto | galões imperiais por hora |
| galões imperiais por dia | litros por segundo | litros por minuto |

Tabela 6-1: Unidades de vazão volumétrica (continuação)

| | | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| litros por hora | litros por dia | metros cúbicos por segundo |
| metros cúbicos por minuto | metros cúbicos por hora | metros cúbicos por dia |
| mega metros cúbicos por dia | unidades especiais | |

Unidades de vazão volumétrica corrigidas

Permite que o usuário selecione as unidades de vazão de volume corrigido na lista disponibilizada.

Tabela 6-2: Unidades de vazão de volume corrigido

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| galões por segundo | galões por minuto | galões por hora |
| galões por dia | pés cúbicos por segundo | pés cúbicos padrão por minuto |
| pés cúbicos padrão por hora | pés cúbicos por dia | barris por segundo |
| barris por minuto | barris por hora | barris por dia |
| galões imperiais por segundo | galões imperiais por minuto | galões imperiais por hora |
| galões imperiais por dia | litros por segundo | litros por minuto |
| litros por hora | litros por dia | normais metros cúbicos por minuto |
| normais metros cúbicos por hora | normais metros cúbicos por dia | metros cúbicos por segundo |
| metros cúbicos por minuto | metros cúbicos por hora | metros cúbicos por dia |
| unidades especiais | | |

Nota

Ao medir a vazão de volume corrigido, você deve fornecer uma densidade básica e uma densidade de processo.

Vazão mássica

Permite que o usuário visualize as unidades e os valores da taxa de vazão mássica.

Unidades de vazão mássica

Permite que o usuário selecione as unidades da vazão mássica na lista disponibilizada. (1 STon = 2000 lb; 1 MetTon = 1000 kg)

Tabela 6-3: Unidades de vazão mássica

| | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| gramas por hora | gramas por minuto | gramas por segundo |
| quilogramas por dia | quilogramas por hora | quilogramas por minuto |
| quilogramas por segundo | libras por minuto | libras por hora |
| libras por dia | unidades especiais | toneladas curtas por dia |
| toneladas curtas por hora | toneladas curtas por minuto | libras por segundo |
| toneladas (métricas) por dia | toneladas (métricas) por hora | toneladas (métricas) por minuto |

Nota

Se você selecionar uma opção de unidades de vazão mássica, deve inserir a densidade de processo na configuração.

Vazão de velocidade

Permite que o usuário visualize as unidades e o valor da taxa de vazão de velocidade.

Unidades de vazão de velocidade

Permite que o usuário selecione as unidades de vazão de velocidade na lista disponibilizada.

- pés por segundo
- metros por segundo

Base de medição da velocidade

Determina se a medição da velocidade é baseada no D.I. do tubo de acoplamento ou no D.I. do corpo do medidor. Isso é importante para aplicações de vórtice do Reducer™.

6.2 Etiqueta

| | |
|-------------|--|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Parâmetros informativos → Transmissor |
|-------------|--|

A forma mais rápida de identificar e distinguir medidores de vazão. Os medidores de vazão podem ser etiquetados de acordo com os requisitos da sua aplicação. A etiqueta pode ter até oito caracteres.

6.3 Tag longo

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Parâmetros informativos → Transmissor |
|-------------|---|

Disponível para HART 7 e permite até 32 caracteres.

6.4 Configuração de processo

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Configuração do dispositivo |
|-------------|---|

O medidor de vazão pode ser usado para aplicações de líquido, gás ou vapor, mas deve ser configurado especificamente para a aplicação. Se o medidor de vazão não estiver configurado para o processo correto, as leituras serão imprecisas. Selecione os parâmetros de configuração de processo adequados para sua aplicação:

Definir fluido do processo

Medidores MTA e não multi-variáveis

Selecione o tipo de fluido: líquido, gás/vapor, líquidos com compensação de temperatura ou vapor saturado com compensação de temperatura. Os líquidos e vapor saturado com compensação de temperatura requerem a opção MTA e fornecem compensação de densidade dinâmica com base na leitura da temperatura do processo. Para mais informações sobre a configuração da compensação de temperatura, consulte a funcionalidade avançada da seção Operation (Operação) do manual 00809-0100-4004.

Medidores MPA e MCA

Selecione o tipo de fluido: líquido, gás ou vapor. Para mais informações sobre a configuração da compensação de temperatura e pressão, consulte as seções de configuração e instalação avançadas do manual 00809-1100-4004.

Temperatura fixa do processo

Necessária para os componentes eletrônicos compensarem pela expansão térmica do medidor de vazão, pois a temperatura do processo é diferente da temperatura de referência. A temperatura do processo é a temperatura do líquido ou do gás na linha durante a operação do medidor de vazão.

Ela também pode ser usada como valor reserva de temperatura, caso haja falha no sensor, se a opção MTA ou MCA estiver instalada.

Densidade fixa de processo

Uma densidade fixa de processo deve ser configurada com precisão se as medições de vazão mássica ou vazão volumétrica corrigida forem usadas. Na

vazão mássica, ela é usada para converter vazão volumétrica em vazão mássica. Já na vazão de volumétrica corrigida, ela é usada com base na densidade de processo para calcular o índice da densidade que, por sua vez, é usado para converter essa vazão em uma vazão volumétrica corrigida. Em fluidos de temperatura compensada, a densidade fixa de processo ainda é necessária, já que é usada para converter limites do sensor de vazão volumétrica em limites do sensor para fluidos de temperatura compensada.

Nota

Se forem escolhidas unidades de volume corrigido ou de massa, você deverá inserir a densidade do fluido do processo no software. Certifique-se de inserir a densidade correta. A taxa de vazão mássica e o índice de densidade são calculados usando essa densidade inserida pelo usuário, a menos que:

Medidores com a opção MTA O transmissor está em vapor saturado ou líquidos com compensação de temperatura de medidores MTA. Quando o fluido do processo é definido como líquidos ou vapor saturado com compensação de temperatura, as mudanças de densidade são compensadas automaticamente e qualquer erro na densidade inserida pelo usuário gera uma imprecisão na medição.

Medidores com a opção MPA ou MCA A compensação efetiva lê a temperatura, a pressão ou a compensação de ambas. Se a compensação efetiva ler uma dessas opções, a densidade será automaticamente compensada e qualquer erro na densidade inserida pelo usuário resultará em uma medição incorreta.

Densidade básica de processo

A densidade do fluido em condições mínimas. Essa densidade é usada na medição da vazão volumétrica corrigida, mas não é necessária para vazão volumétrica, mássica ou de velocidade. A densidade básica de processo é usada com a densidade de processo normal para calcular o índice de densidade. Em fluidos de temperatura compensada, a densidade de processo é calculada pelo transmissor. Já em fluidos sem temperatura compensada, é usada a densidade fixa de processo para calcular o índice de densidade fixa. O índice de densidade é usado para converter a vazão volumétrica efetiva em taxas de vazão volumétrica padrão com base nas equações abaixo:

Índice de densidade = densidade em condições (de vazão) reais / densidade em condições (básicas) padrão

6.5 Fator K de referência

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Configuração do dispositivo |
|-------------|---|

Um número de calibração de fábrica que relaciona a vazão por meio do medidor com a frequência de derramamento medida pelos componentes eletrônicos. Todos os medidores de vórtice fabricados pela Emerson funcionam por meio de uma calibração de água para determinar esse valor.

6.6 Tipo de flange

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Configuração do dispositivo |
|-------------|---|

Permite que o usuário especifique o tipo de flange no medidor de vazão para referência posterior. Esta variável é predefinida de fábrica, mas pode ser alterada, se necessário.

Tabela 6-4: Tipos de flange

| | | |
|---------------------|-------------------|------------------|
| Tipo wafer | ASME 150 | Redutor ASME 150 |
| ASME 300 | Redutor ASME 300 | ASME 600 |
| Redutor ASME 600 | ASME 900 | Redutor ASME 900 |
| ASME 1500 | Redutor ASME 1500 | ASME 2500 |
| Redutor ASME 2500 | PN10 | Redutor PN10 |
| PN16 | Redutor PN16 | PN25 |
| Redutor PN25 | PN40 | Redutor PN40 |
| PN64 | Redutor PN64 | PN100 |
| Redutor PN100 | PN160 | Redutor PN160 |
| JIS 10K | Redutor JIS 10K | JIS 16K/20K |
| Redutor JIS 16K/20K | JIS 40K | Redutor JIS 40K |
| Especial | | |

6.7 Diâmetro interno (D.I.) do tubo

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Configuração do dispositivo |
|-------------|---|

O diâmetro interno (D.I.) do tubo adjacente ao medidor de vazão pode provocar efeitos de entrada que, por sua vez, podem alterar as leituras do medidor. Configure o diâmetro interno do tubo de acoplamento real para corrigir esses efeitos. Insira o valor correto para esta variável.

Os valores do D.I. da tubulação Schedule 10, 40 e 80 são apresentados na tabela seguir. Se o D.I. do tubo de acoplamento não estiver listado na tabela, confirme a medida com o fabricante ou meça você mesmo.

Tabela 6-5: D.I. da tubulação Schedule 10, 40 e 80

| Tamanho do tubo em polegadas (mm) | Schedule 10 em polegadas (mm) | Schedule 40 em polegadas (mm) | Schedule 80 em polegadas (mm) |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ½ (15) | 0,674 (17,12) | 0,622 (15,80) | 0,546 (13,87) |
| 1 (25) | 1,097 (27,86) | 1,049 (26,64) | 0,957 (24,31) |
| 1½ (40) | 1,682 (42,72) | 1,610 (40,89) | 1,500 (38,10) |
| 2 (50) | 2,157 (54,79) | 2,067 (52,50) | 1,939 (49,25) |
| 3 (80) | 3,260 (82,80) | 3,068 (77,93) | 2,900 (73,66) |
| 4 (100) | 4,260 (108,2) | 4,026 (102,3) | 3,826 (97,18) |
| 6 (150) | 6,357 (161,5) | 6,065 (154,1) | 5,761 (146,3) |
| 8 (200) | 8,329 (211,6) | 7,981 (202,7) | 7,625 (193,7) |
| 10 (250) | 10,420 (264,67) | 10,020 (254,51) | 9,562 (242,87) |
| 12 (300) | 12,390 (314,71) | 12,000 (304,80) | 11,374 (288,90) |

6.8 Valores de faixa superior e inferior

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Saídas → Saída analógica |
|-------------|---|

Permite que você defina os valores da faixa inferior e superior para maximizar a resolução da saída analógica. O medidor é mais preciso quando operado dentro das faixas de vazão esperadas para a aplicação. A configuração da faixa dentro dos limites das leituras esperadas maximizará o desempenho do medidor de vazão.

A faixa de leituras esperadas é definida pelos valores inferior e superior da faixa. Configure os valores dentro dos limites de operação do medidor de vazão, conforme definido pelo diâmetro da linha e material do processo da aplicação. Nenhum valor definido fora desta faixa será aceito.

Valor superior da faixa Este é o set point de 20 mA do medidor.

Valor inferior da faixa Este é o set point de 4 mA do medidor e geralmente é definido como 0 quando a variável primária é uma variável de vazão.

6.9 Amortecimento

| | |
|-------------|---|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Saídas → Saída analógica |
|-------------|---|

O amortecimento altera o tempo de resposta do medidor de vazão para variações estáveis nas leituras de saída causadas por alterações rápidas na entrada. Ele é aplicado na saída analógica, variável primária, percentual da faixa e frequência de vórtices.

O valor de amortecimento padrão é de 2 segundos. Ele pode ser definido como qualquer valor entre 0,2 e 255 segundos quando a PV for uma variável de vazão ou entre 0,4 e 32 segundos quando a PV for a temperatura do processo. Determine a configuração de amortecimento adequada com base no tempo de resposta necessário, estabilidade do sinal e outros requisitos da dinâmica de laço do seu sistema.

Nota

Se a frequência de dispersão de vórtices for mais lenta que o valor de amortecimento selecionado, o amortecimento não será aplicado. O amortecimento da temperatura do processo pode ser modificado quando a PV for definida como a temperatura do processo.

6.10 Otimização do processamento de sinal digital (DSP)

| | |
|-------------|--|
| ProLink III | Ferramentas de dispositivo → Configuração → Medição do processo → Processamento de sinal |
|-------------|--|

Uma função que pode ser usada para otimizar a faixa do medidor de vazão com base na densidade do fluido. Os componentes eletrônicos usam a densidade de processo para calcular a taxa de vazão mínima mensurável, mantendo um sinal de no mínimo 4:1 para a faixa de nível de disparo. Esta função também redefinirá todos os filtros para otimizar o desempenho do medidor de vazão dentro da nova faixa. Se a configuração do dispositivo for alterada, este método deverá ser executado para garantir que os parâmetros de processamento de sinais estão configurados com suas configurações ideais. Para densidades de processo dinâmicas, selecione um valor de densidade inferior à densidade de vazão mais baixa esperada.

7 Instalação em sistemas instrumentados de segurança

Para instalações com certificação de segurança, consulte o Manual de segurança do Rosemount 8800D (nº do documento 00809-0200-4004) para obter informações sobre os requisitos de sistema e o procedimento de instalação.

8 Certificações de produtos

Para mais informações sobre certificações de produtos, consulte o *documento de aprovação do medidor de vazão de vórtices Rosemount™ Série 8800D* (00825-VA00-0001). Basta acessar emerson.com ou entrar em contato com um representante de soluções de vazão da Emerson (consulte o verso da página).



Guia de início rápido
00825-0122-4004, Rev. FG
Agosto de 2020

Emerson Automation Solutions

Brasil
Av. Hollingsworth, 325 — Iporanga
18087-105, Sorocaba / SP
T +55 15 3413-8147
F +55 15 3238-3735
www.emersonprocess.com.br

Emerson Automation Solutions

Micro Motion Ásia
1 Pandan Crescent
Singapura 128461
República de Singapura
T +65 6363-7766
F +65 6770-8003

Emerson Automation Solutions

Micro Motion Europa
Neonstraat 1
6718 WX Ede
The Netherlands
T +31 (0) 70 413 6666
F +31 (0) 318 495 556

Micro Motion Inc. USA

Sede Mundial
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301, USA
T +1 303-527-5200
+1 800-522-6277
F +1 303-530-8459

©2020 Rosemount, Inc. Todos os direitos reservados.

O logotipo da Emerson é uma marca comercial e de serviços da Emerson Electric Co. Rosemount, 8600, 8700, 8800 são marcas de uma das companhias da família Emerson Automation Solutions. Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários.