

# Transmissor de pressão wireless 2051 Rosemount™

Soluções de pressão, nível e vazão com Protocolo  
*WirelessHART*®



## Mensagens de segurança

### ⚠ ATENÇÃO

Leia este manual antes de trabalhar com o produto. Para garantir a sua segurança, a segurança do sistema e o desempenho ideal do produto, certifique-se de ter entendido totalmente o conteúdo deste manual antes de instalar, usar ou efetuar a manutenção deste produto.

### ⚠ ATENÇÃO

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

A instalação deste transmissor em um ambiente explosivo deve estar de acordo com as normas, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais apropriadas. Consulte a seção de aprovações do Guia de início rápido para obter informações sobre quaisquer restrições associadas a uma instalação segura.

Antes de conectar um comunicador HART® em uma atmosfera explosiva, verifique se os instrumentos envolvidos no circuito estão instalados em conformidade com as práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou à prova de incêndio.

### ⚠ ATENÇÃO

Vazamentos no processo podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Para evitar vazamentos do processo, apenas use o O-ring projetado para vedação com o adaptador de flange correspondente.

### ⚠ ATENÇÃO

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

Evite contato com os condutores e terminais. Altas tensões que podem estar presentes nos conectores podem causar choques de eletricidade.

### ⚠ ATENÇÃO

#### Acesso físico

Pessoas não autorizadas podem causar danos significativos e/ou a configuração incorreta do equipamento dos usuários finais. Isso pode ser intencional ou não intencional e precisa ser prevenido.

A segurança física é uma parte importante de qualquer programa de segurança e fundamental na proteção do seu sistema. Restrinja o acesso físico de pessoas não autorizadas para proteger os bens dos usuários finais. Isso se aplica a todos os sistemas usados no local da instalação.

### ⚠ CUIDADO

Usar o transmissor de uma maneira diferente da especificada pelo fabricante pode prejudicar a proteção fornecida pelo equipamento.

## Notice

**Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Normas da Comissão Federal de Comunicação (FCC). A operação está sujeita às condições a seguir:**

Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferência que possa provocar operação indesejável.

Este dispositivo deve ser instalado garantindo uma distância mínima de separação da antena de 8 pol. (20 cm) de todas as pessoas.

## Notice

Usar produtos não qualificados como nucleares em aplicações que exijam equipamentos ou produtos qualificados como nucleares pode causar leituras imprecisas.

Este documento descreve produtos que NÃO são adequados para aplicações que exijam qualificação nuclear. Este dispositivo não pode provocar interferência prejudicial.

Para obter informações sobre produtos qualificados como nucleares da Emerson, entre em contato com seu representante local de vendas da Rosemount.

## Notice

O Rosemount 2051 Wireless e todos os outros dispositivos wireless devem ser instalados somente após o Smart Wireless Gateway ter sido instalado e estar funcionando corretamente. Os dispositivos wireless também devem ser ativados em ordem de proximidade do Smart Wireless Gateway, começando do mais próximo. Isto proporcionará uma instalação de rede mais simples e rápida.

## Notice

**Considerações sobre remessas sobre produtos wireless (baterias de lítio: módulo de alimentação verde, número do modelo 701PGNKF):**

A Emerson enviou o dispositivo para você sem o módulo de alimentação instalado. Remova o módulo de alimentação do dispositivo antes do envio.

Cada módulo de alimentação contém uma bateria primária de cloreto de tionil-lítio tamanho "D". As baterias primárias de lítio são regulamentadas para transporte pelo Departamento de Transporte dos EUA e também são cobertas pela IATA (Associação Internacional de Transporte Aéreo), ICAO (Organização Internacional de Aviação Civil) e ARD (Transporte Terrestre Europeu de Mercadorias Perigosas). É responsabilidade do remetente garantir a conformidade com esses ou quaisquer outros requisitos locais. Consulte os regulamentos e exigências atuais antes do envio.

## Notice

O módulo de alimentação com a unidade wireless contém uma bateria primária de lítio-cloreto de tionila tamanho "D" (módulo de alimentação verde, número do modelo 701PGNKF). Cada bateria contém aproximadamente 0,2 oz. (5,0 g) de lítio. Em condições normais, os materiais da bateria são independentes e não reativos, desde que a bateria e a integridade da embalagem sejam mantidas. Deve-se ter cuidado para evitar danos térmicos, elétricos ou mecânicos. Os contatos devem ser protegidos para evitar a descarga prematura. Os perigos apresentados pela bateria permanecem mesmo quando as células estão descarregadas.

Armazene os módulos de alimentação em uma área limpa e seca. Para obter a vida útil máxima da bateria, a temperatura de armazenamento não deve exceder 86 °F (30 °C).

Você pode substituir o módulo de alimentação em uma área classificada. O módulo de alimentação tem resistividade de superfície superior a um gigaohm e deve ser instalado corretamente no invólucro do dispositivo wireless. Tome cuidado durante o transporte de ida e volta para o ponto de instalação para evitar acúmulo de carga eletrostática.



# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Modelos cobertos.....	7
	1.2 Visão geral do transmissor.....	7
	1.3 Reciclagem/descarte de produtos.....	9
<b>Capítulo 2</b>	<b>Configuração.....</b>	<b>11</b>
	2.1 Visão geral.....	11
	2.2 Fluxograma de instalação do <i>WirelessHART</i> <sup>®</sup> .....	12
	2.3 Configuração de bancada necessária.....	12
	2.4 Configuração básica.....	14
	2.5 Configuração para pressão.....	16
	2.6 Configuração para nível e vazão.....	18
	2.7 Revisão dos dados de configuração.....	22
	2.8 Configuração do display LCD.....	24
	2.9 Configuração detalhada do transmissor.....	25
	2.10 Diagnóstico e serviço.....	28
	2.11 Funções avançadas para protocolo HART <sup>®</sup> .....	29
<b>Capítulo 3</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>33</b>
	3.1 Visão geral.....	33
	3.2 Considerações.....	33
	3.3 Procedimentos de Instalação.....	38
	3.4 Blocos de válvulas integrais Rosemount 304, 305 e 306.....	53
<b>Capítulo 4</b>	<b>Comissionamento.....</b>	<b>65</b>
	4.1 Visão geral.....	65
	4.2 Visualização do status da rede.....	65
	4.3 Verificação do funcionamento.....	66
	4.4 Configuração da segurança do transmissor.....	70
<b>Capítulo 5</b>	<b>Operação e manutenção.....</b>	<b>73</b>
	5.1 Visão geral.....	73
	5.2 Calibração.....	73
	5.3 Ajuste do sinal de pressão.....	78
	5.4 Mensagens da tela LCD.....	83
<b>Capítulo 6</b>	<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>93</b>
	6.1 Visão geral.....	93
	6.2 Avisos de status do dispositivo.....	93
	6.3 Solução de problemas do transmissor Rosemount 2051 Wireless.....	96
	6.4 Solução de problemas da rede wireless.....	97
	6.5 Remoção do serviço.....	98
<b>Apêndice A</b>	<b>Dados de referência.....</b>	<b>99</b>
	A.1 Informações sobre pedidos, especificações e desenhos.....	99
	A.2 Certificações de produtos.....	99

<b>Apêndice B</b>	<b>Árvores de menu do dispositivo de comunicação e teclas de atalho.....</b>	<b>101</b>
	B.1 Árvores do menu de dispositivos de comunicação.....	101
<b>Apêndice C</b>	<b>Práticas recomendadas de design de rede.....</b>	<b>105</b>
	C.1 Faixa efetiva.....	105

# 1 Introdução

## 1.1 Modelos cobertos

Os seguintes transmissores Rosemount 2051 são cobertos por este manual:

- Transmissor de pressão Rosemount 2051C Coplanar™
  - Mede a pressão diferencial e manométrica de até 2.000 psi (137,9 bar).
  - Mede a pressão absoluta até 4.000 psi (275,8 bar).
- Transmissor de pressão em linha Rosemount 2051T
  - Mede a pressão manométrica/absoluta de até 10.000 psi (689,5 bar).
- Transmissor de nível Rosemount 2051L
  - Mede o nível e a gravidade específica de até 300 psi (20,7 bar).
- Medidor de vazão Rosemount Série 2051CF
  - Mede o fluxo em diâmetros de linha a partir de ½ pol. (15 mm) a 96 pol. (2.400 mm).

## 1.2 Visão geral do transmissor

O design do Rosemount 2051C Coplanar™ é oferecido para medições de pressão diferencial (DP), pressão manométrica (GP) e pressão absoluta (AP).

O 2051C usa tecnologia de sensor de capacitância para medições de pressão diferencial e GP. O 2051T e a 2051CA usam tecnologia de sensor piezo-resistivo para medições de AP e GP.

Os principais componentes do transmissor wireless 2051 são o módulo do sensor e o invólucro de componentes eletrônicos. O módulo do sensor contém o sistema de sensor preenchido com óleo (diafragmas de isolamento, sistema de preenchimento de óleo e sensor) e os componentes eletrônicos do sensor. Os componentes eletrônicos do sensor são instalados no módulo do sensor e incluem um sensor de temperatura, um módulo de memória e o conversor de sinal analógico para digital (conversor A/D). Os sinais elétricos do módulo do sensor são transmitidos para os componentes eletrônicos de saída no invólucro eletrônico. O invólucro de componentes eletrônicos contém a placa eletrônica de saída, a antena e a bateria. O diagrama do bloco básico do dispositivo 2051CD Wireless é ilustrado em [Figura 1-2](#).

Para o 2051, é aplicada pressão ao(s) diafragma(s) isolante(s). O óleo deflete o sensor que, em seguida, altera sua capacitância ou sinal de voltagem. Este sinal é então alterado para um sinal digital pelo módulo de processamento de sinal. O microprocessador então pega os sinais do módulo de processamento de sinal e calcula a saída correta do transmissor. Esse sinal é enviado via comunicação wireless para o Gateway.

Pode ser solicitado um display LCD opcional que se conecta diretamente à placa eletrônica de saída, que mantém o acesso direto aos terminais de sinal. O display indica a saída e mensagens de diagnóstico abreviadas. Uma cobertura transparente da tela é fornecida. Para saída *WirelessHART*®, o display LCD apresenta uma tela de três linhas. A primeira linha descreve a variável do processo medida, a segunda linha exibe o valor medido, e a terceira linha exibe unidades de engenharia. O display LCD também pode exibir mensagens de diagnóstico.

---

### Nota

O display LCD usa um display de 3 linhas e 7 dígitos e pode exibir mensagens de saída e diagnóstico. Consulte [Figura 1-1](#).

---

Figura 1-1: Display LCD

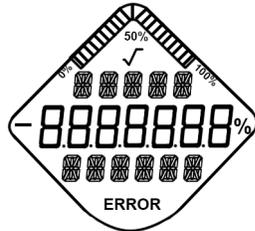
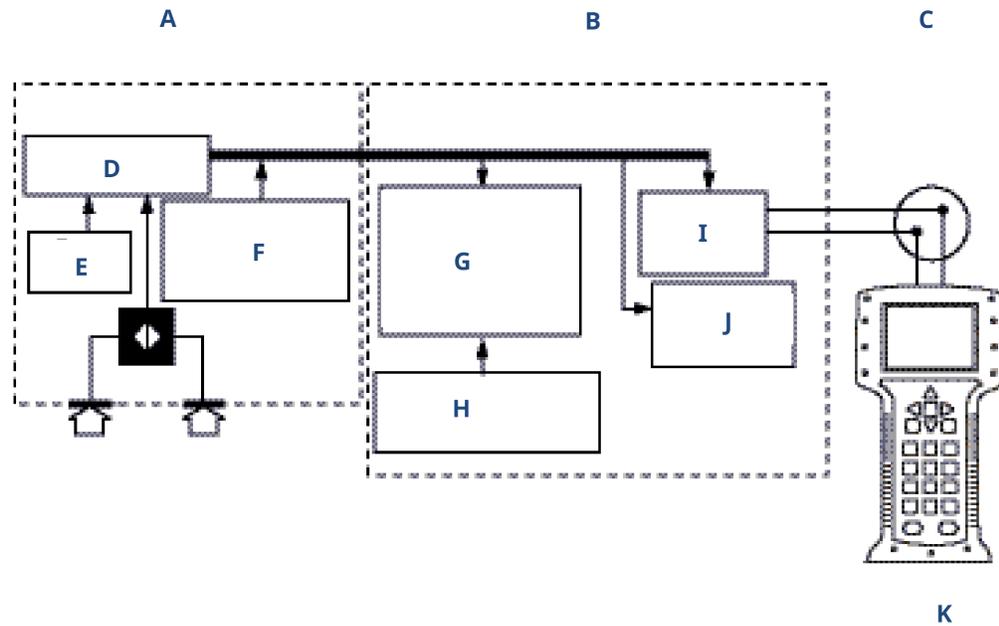


Figura 1-2: Diagrama do bloco de operação



- A. Módulo do sensor
- B. Placa de circuitos
- C. Sinal WirelessHART para sistema de controle
- D. Processamento de sinal
- E. Sensor de temperatura
- F. Memória do módulo do sensor
- G. Microprocessador
  - Linearização do sensor
  - Reajuste de faixa
  - Diagnóstico
  - Unidades de engenharia
  - Comunicação
- H. Memória
  - Configuração
- I. Comunicador portátil LOCAL HART
- J. Comunicação WirelessHART
- K. Dispositivo de comunicação

## 1.3 Reciclagem/descarte de produtos

Considere reciclar equipamentos e embalagens e eliminá-los de acordo com os regulamentos/leis locais e nacionais.



## 2 Configuração

### 2.1 Visão geral

Esta seção contém informações sobre a preparação e as tarefas que devem ser realizadas na bancada antes da instalação.

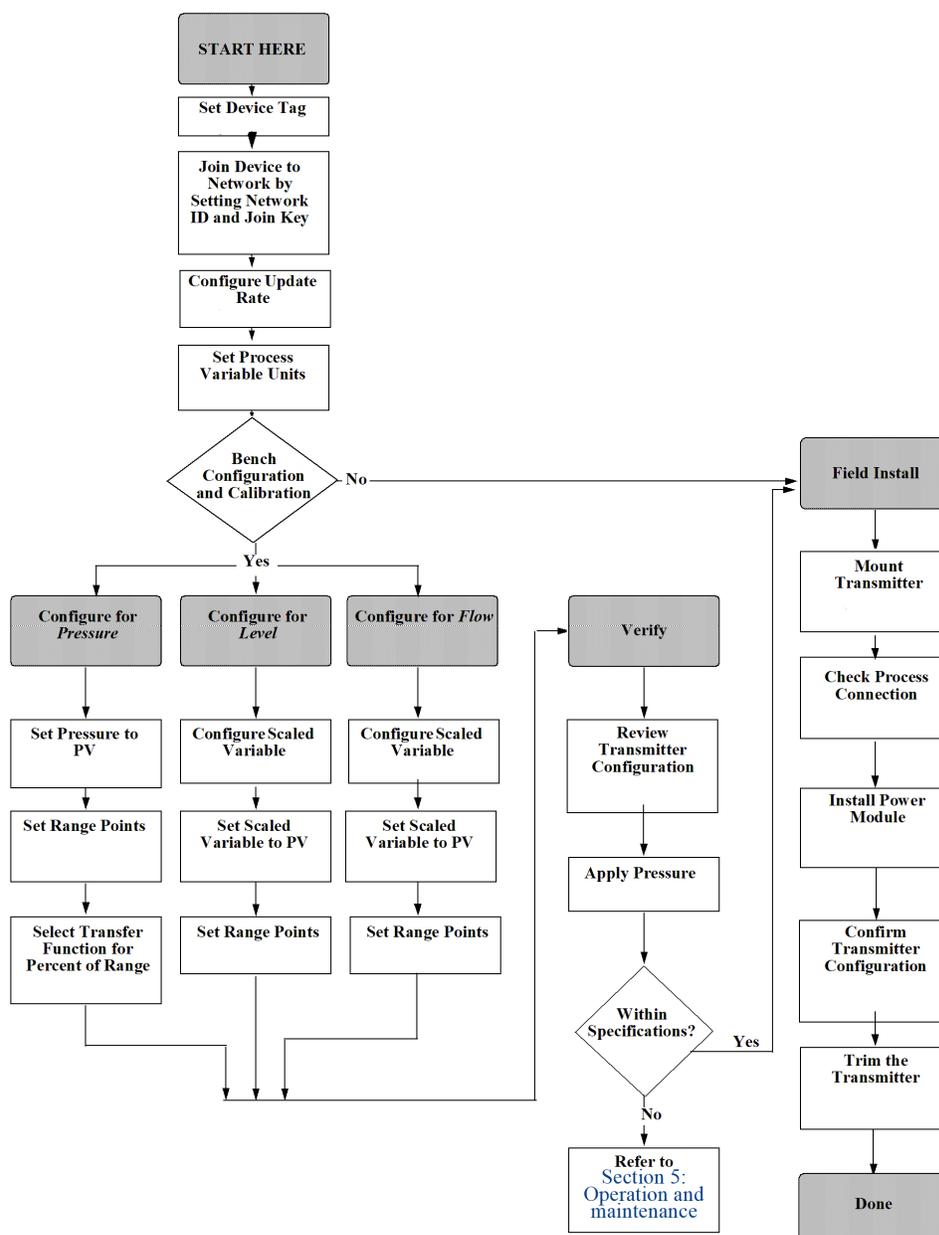
O dispositivo de comunicação e as instruções do AMS Device Manager são fornecidas para executar as funções de configuração. Por conveniência, as sequências de teclas rápidas do dispositivo de comunicação são rotuladas como “Teclas rápidas” para cada função de software abaixo dos cabeçalhos apropriados.

#### **Informações relacionadas**

[Árvores do menu de dispositivos de comunicação](#)

## 2.2 Fluxograma de instalação do *WirelessHART*®

Figura 2-1: Fluxograma de instalação do *WirelessHART*



## 2.3 Configuração de bancada necessária

A configuração superior de bancada requer um dispositivo de comunicação ou AMS.

Conecte os fios do dispositivo de comunicação aos terminais rotulados como COMM (COMUNICAÇÃO) no módulo de alimentação. Consulte [Figura 2-2](#).

A configuração superior de bancada consiste em testar o transmissor e verificar os dados de configuração do transmissor. Os transmissores wireless Rosemount 2051 devem ser configurados antes da instalação. Configurar o transmissor na bancada antes da instalação usando um dispositivo de comunicação ou o AMS garante que todas as configurações de rede estejam funcionando corretamente.

Ao usar um dispositivo de comunicação, pressione a tecla **Send (Enviar) (F2)** para enviar alterações de configuração ao transmissor. Se estiver usando o AMS, clique em **Apply (Aplicar)** para enviar alterações de configuração ao transmissor.

#### Configurador wireless AMS

O AMS é capaz de se conectar diretamente a dispositivos, usando um modem HART ou wireless através do Smart Wireless Gateway. Ao configurar o dispositivo, clique duas vezes no ícone do dispositivo ou clique com o botão direito do mouse e selecione **Configure (Configurar)**.

## 2.3.1 Diagramas de conexão

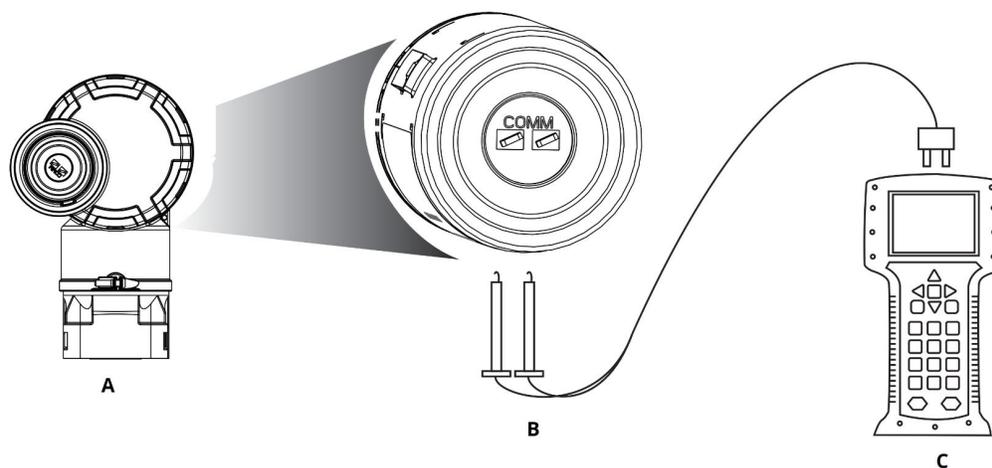
### Conexão de bancada

Conecte o equipamento de bancada conforme mostrado em [Figura 2-2](#) e ligue o dispositivo de comunicação pressionando a tecla **ON/OFF (LIGADO/DESLIGADO)** ou faça login no AMS. O dispositivo de comunicação ou o AMS procurará um dispositivo HART® compatível e indicará quando a conexão for feita. Se o dispositivo de comunicação ou o AMS não se conectar, isso indica que nenhum dispositivo foi encontrado. Se isto ocorrer, consulte [Resolução de problemas](#).

### Conexão de campo

[Figura 2-2](#) ilustra a fiação para uma conexão de campo com um dispositivo de comunicação ou AMS. O dispositivo de comunicação ou AMS pode estar conectado em **COMM (COMUNICAÇÃO)** no módulo de alimentação do transmissor.

**Figura 2-2: Conexão do dispositivo de comunicação**



- A. Transmissor
- B. Terminal de comunicação HART
- C. Dispositivo de comunicação

Para comunicação HART, um driver de dispositivo (DD) do Rosemount 2051 *WirelessHART* é necessário.

## 2.4 Configuração básica

### 2.4.1 Definir tag

A tag é usada para identificar o dispositivo. Você pode usar uma tag de 8 a 32 caracteres.

**Teclas de atalho** 2, 2, 9, 1, 1

#### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **2: Manual Setup (Configuração manual)**.
3. Selecione **9: Device Information (Informações sobre o dispositivo)**.
4. Selecione **1: Identification (Identificação)**.
5. Selecione **1: Tag**.

### 2.4.2 Conectar dispositivo à rede

Para se comunicar com o Smart Wireless Gateway e, finalmente, com o sistema host, o transmissor deve ser configurado para se comunicar pela rede wireless.

**Teclas de atalho** 2, 1, 3

#### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **1: Guided Setup (Configuração guiada)**.
3. Selecione **3: Join Device to Network (Conectar dispositivo à rede)**.
4. Usando um dispositivo de comunicação ou AMS, insira o **Network ID (ID de rede)** e a **Join Key (Chave de conexão)**.

#### Notice

Se o **Network ID (ID de rede)** e a **Join Key (Chave de conexão)** não forem idênticas às configuradas no Gateway, o transmissor não se comunicará com a rede.

Ao inserir o ID da rede e a chave de conexão, use o mesmo ID de rede e chave de conexão que o Smart Wireless Gateway e outros dispositivos na rede. Você pode obter o **Network ID (ID de rede)** e a **Join Key (Chave de conexão)** do Smart Wireless Gateway na página **Setup (Configuração) → Network (Rede) → Settings (Configurações)** no servidor web.

### 2.4.3 Configurar a taxa de atualização

A **Update Rate (Taxa de atualização)** é a frequência na qual uma nova medição é tomada e transmitida pela rede wireless. Por padrão, é de um minuto. Você pode alterá-la no comissionamento ou a qualquer momento pelo configurador wireless AMS. A **Update Rate (Taxa de atualização)** pode ser selecionada pelo usuário de 1 second (1 segundo) até 60 minutes (60 minutos).

**Teclas de atalho** 2, 1, 4

### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **1: Guided Setup (Configuração guiada)**.
3. Selecione **4: Configure Update Rate (Configurar taxa de atualização)**.

## 2.4.4 Definir unidades variáveis do processo

O comando **PV Unit (Unidade da VP)** define as unidades da variável de processo para permitir que você monitore seu processo usando as unidades corretas de medição.

**Teclas de atalho** 2, 2, 2, 3

Para selecionar uma unidade de medida para a VP:

### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **2: Manual Setup (Configuração manual)**.
3. Selecione **2: Pressure (Pressão)**.
4. Selecione **3: Unit (Unidade)** para selecionar a partir das seguintes unidades de engenharia:

- |                               |                              |                |                      |
|-------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|
| • polH <sub>2</sub> O a 4 °C  | • mmH <sub>2</sub> O a 68 °F | • mmHg         | • Mpa                |
| • polH <sub>2</sub> O a 60 °F | • cmH <sub>2</sub> O a 4 °C  | • Psi          | • Bar                |
| • polH <sub>2</sub> O a 68 °F | • mH <sub>2</sub> O a 4 °C   | • Atm          | • Mbar               |
| • ftH <sub>2</sub> O a 4 °C   | • polHg a 0 °C               | • Torr         | • g/cm <sup>2</sup>  |
| • ftH <sub>2</sub> O a 60 °F  | • mmHg a 0 °C                | • Pascal       | • kg/cm <sup>2</sup> |
| • ftH <sub>2</sub> O a 68 °F  | • cmHg a 0 °C                | • hectopascals | • kg/m <sup>2</sup>  |
| • mmH <sub>2</sub> O a 4 °C   | • mHg a 0 °C                 | • Kilopascal   |                      |

## 2.4.5 Remover o módulo de alimentação

Após configurar o sensor e a rede, remova o módulo de alimentação e substitua a tampa do invólucro.

Insira o módulo de alimentação somente quando estiver pronto para comissionar o dispositivo.

### Notice

O módulo de alimentação pode ser danificado se cair de uma altura superior a 20 pés (6,1 m).

Tome cuidado ao manusear o módulo de alimentação.

## 2.5 Configuração para pressão

### 2.5.1 Variáveis do dispositivo de remapeamento

A função de remapeamento permite que as variáveis primária, secundária, terciária e quaternária (PV, SV, TV e QV) do transmissor sejam configuradas em uma das duas configurações.

Você pode selecionar uma das opções de Classic Mapping (Mapeamento clássico) ou Scaled Variable Mapping (Mapeamento de variável em escala). Ver [Tabela 2-1](#) para o que é mapeado para cada variável. É possível remapear todas as variáveis com um dispositivo de comunicação ou o AMS Device Manager.

**Tabela 2-1: Mapeamento de variáveis**

	Mapeamento clássico	Mapeamento variável em escala
PV	Pressão	Variável em escala
SV	Temperatura do sensor	Pressão
TV	Temperatura dos componentes eletrônicos	Temperatura do sensor
QV	Tensão de alimentação	Tensão de alimentação

#### Nota

A variável atribuída à variável primária aciona a saída. Este valor pode ser selecionado como Pressão ou Variável com escala.

### Remapeie usando um dispositivo de comunicação

#### Procedimento

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 2, 2, 6, 1

### Remapeamento usando o AMS Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Selecione **Manual Setup (Configuração manual)** e clique na guia **HART**.
3. Atribuir variáveis primárias, secundárias, terciárias e quaternárias sob **Variable Mapping (Mapeamento variável)**.
4. Clique em **Send (Enviar)**.
5. Leia atentamente o aviso e clique em **Yes (Sim)** se for seguro aplicar as mudanças.

### 2.5.2 Definir pontos da faixa

O comando **Range Values (Valores de faixa)** define os valores inferior e superior da faixa usados para a medição da faixa percentual.

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 2, 1, 1, 5

---

#### Nota

A Rosemount envia transmissores totalmente calibrados por solicitação ou pelo padrão de fábrica de escala completa (span = limite superior da faixa).

---

#### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **1: Guided Setup (Configuração guiada)**.
3. Selecione **1: Basic Setup (Configuração básica)**.
4. Selecione **5: Range Values (Valores de faixa)**.

### 2.5.3 Configuração do percentual da faixa do transmissor (função de transferência)

O transmissor Rosemount 2051 Wireless tem duas funções de transferência para aplicações de pressão: **Linear (Linear)** e **Square Root (Raiz quadrada)**.

Conforme mostrado em [Figura 2-3](#), ativar a opção **Square Root (Raiz quadrada)** torna a saída analógica do transmissor proporcional à vazão.

No entanto, para aplicações de vazão por pressão diferencial (DP) e nível de DP, a Emerson recomenda o uso de **Scaled Variable (Variável em Escala)**.

De 0 a 0,6% da entrada de pressão variada, a inclinação da curva é unidade y ( $y = x$ ). Isso permite realizar uma calibração precisa próximo de zero. Inclinações maiores causariam grandes alterações na saída (para pequenas alterações na entrada). De 0,6% a 0,8%, a inclinação da curva é igual a 42 ( $y = 42x$ ) para obter a transição contínua da raiz linear para a raiz quadrada no ponto de transição.

### Defina a saída do transmissor usando um dispositivo de comunicação

#### Procedimento

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

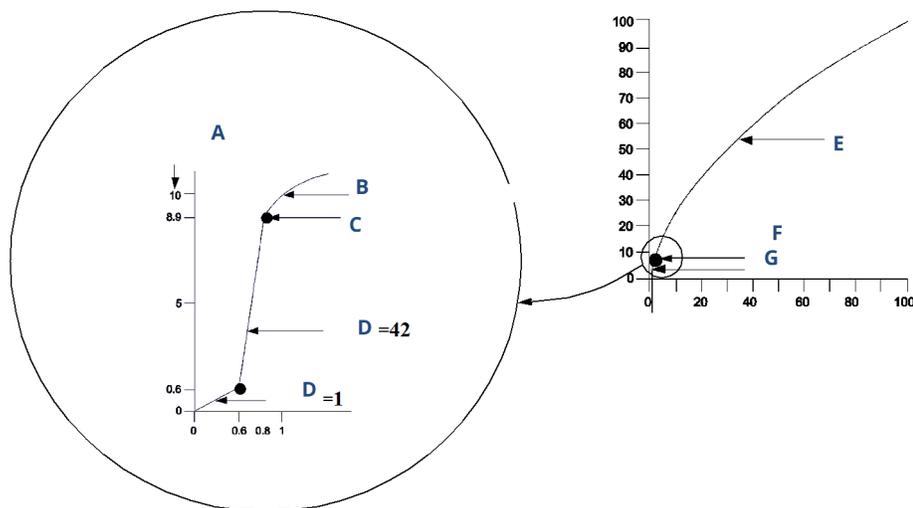
**Teclas de atalho** 2, 2, 4, 2

### Definir a saída do transmissor usando o AMS Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Clique em **Manual Setup (Configuração manual)**, selecione o tipo de saída a partir de **Transfer Function (Função de transferência)**, e clique em **Send (Enviar)**.
3. Leia atentamente o aviso e clique em **Yes (Sim)** se for seguro aplicar as mudanças.

Figura 2-3: Ponto de transição de saída da raiz quadrada



- A. Vazão em escala máxima (porcentagem)
- B. Curva de raiz quadrada
- C. Ponto de transição
- D. inclinação
- E. Curva de raiz quadrada
- F. Ponto de transição
- G. Seção linear

## 2.6 Configuração para nível e vazão

### 2.6.1 Configuração de variável em escala

A configuração de **Scaled Variable (Variável em Escala)** permite criar uma relação/conversão entre as unidades de pressão e as unidades definidas pelo usuário/personalizadas.

Há dois casos de uso para **Scaled Variable (Variável em Escala)**. A primeira é permitir que unidades personalizadas sejam exibidas no display LCD do transmissor. A segunda é permitir que as unidades personalizadas acionem a saída de PV da variável primária do transmissor.

Se você deseja unidades personalizadas para acionar a saída de PV, remapeie a **Scaled Variable (Variável em Escala)** como a variável primária. Consulte [Variáveis do dispositivo de remapeamento](#).

A configuração da **Scaled Variable (Variável em Escala)** define os seguintes itens:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Unidades variáveis em escala</b> | Unidades personalizadas a serem exibidas   |
| <b>Opções de dados em escala</b>    | Define a função de transferência para a aplicação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear</li> <li>• Raiz quadrada</li> </ul> |

<b>Posição 1 do valor da pressão</b>	Ponto de valor mais baixo conhecido com consideração de desvio linear
<b>Posição 1 do valor da variável em escala</b>	Unidade comum equivalente ao ponto de valor mais baixo conhecido
<b>Posição 2 do valor da pressão</b>	Ponto de valor superior conhecido
<b>Posição 2 do valor da variável em escala</b>	Unidade personalizada equivalente ao ponto de valor superior conhecido
<b>Deslocamento linear</b>	O valor necessário para zerar as pressões que afetam a leitura de pressão desejada
<b>Corte de vazão baixa</b>	Ponto em que a saída é levada a zero para evitar problemas causados pelo ruído do processo. A Emerson recomenda o uso da função Corte de vazão baixa para ter uma saída estável e evitar problemas devido ao ruído do processo em uma vazão baixa ou sem condição de vazão. Insira um valor de corte de vazão baixa que seja prático para o elemento de vazão na aplicação.

## Configurar variável em escala usando um dispositivo de comunicação

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 2, 1, 7

### Procedimento

Siga as instruções da tela para configurar **Scaled Variable (Variável em Escala)**.

- Ao configurar para nível, selecione **Linear** em **Select Scaled data options (Selecionar opções de dados em escala)**.
- Ao configurar para vazão, selecione **Square Root (Raiz quadrada)** em **Select Scaled data options (Selecionar opções de dados em escala)**.

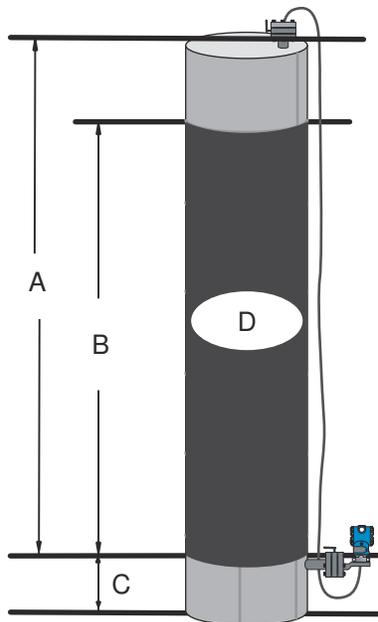
## Configurar variável em escala usando o AMS Device Manager

### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Selecione **Scaled Variable (Variável em escala)** e clique no botão **Scaled Variable (Variável em escala)**.
3. Siga os prompts da tela para configurar a variável em escala.
  - Ao configurar para aplicações de nível, selecione **Linear** em **Select Scaled data options (Selecionar opções de dados em escala)**.
  - Ao configurar para aplicações de vazão, selecione **Square Root (Raiz quadrada)** em **Select Scaled data options (Selecionar opções de dados em escala)**.

## Exemplo de nível de PD

Figura 2-4: Exemplo de tanque



- A. 230 pol. (5.842 mm)
- B. 200 pol. (5.080 mm)
- C. 12 pol. (305 mm)
- D. 0,94 Sg

Um transmissor diferencial é usado em uma aplicação de nível. Assim que o transmissor instalado em um tanque vazio e as torneiras forem ventiladas, a leitura da variável do processo será  $-209,4 \text{ polH}_2\text{O}$ . A leitura da variável do processo é a pressão da cabeça criada pelo fluido de enchimento no capilar. Baseado em [Tabela 2-2](#), a configuração da variável em escala seria a seguinte:

**Tabela 2-2: Configuração de variável em escala para aplicação de tanque**

Unidades variáveis em escala	pol.
Opções de dados em escala	Linear
Posição 1 do valor da pressão	0 polH <sub>2</sub> O
Posição 1 da variável em escala	12 pol. (305 mm)
Posição 2 do valor da pressão	188 polH <sub>2</sub> O
Posição 2 da variável em escala	212 pol. (5.385 mm)
Deslocamento linear	$-209,4 \text{ polH}_2\text{O}$

## Exemplo de vazão por PD

Um transmissor de pressão diferencial é usado em conjunto com uma placa de orifício em uma aplicação de vazão onde a pressão diferencial na vazão em escala máxima é de 125 polH<sub>2</sub>O.

Nesta aplicação, especialmente, a taxa de vazão na vazão de escala total é de 20.000 galões de água por hora. A Emerson recomenda altamente o uso da função **Low flow cutoff (corte de vazão baixo)** para ter uma saída estável e evitar problemas devido ao ruído do processo em uma vazão baixa ou sem condição de vazão. Insira um valor de **Low flow cutoff (corte de vazão baixo)** que seja prático para o elemento de vazão na aplicação. Neste exemplo em particular, o valor do **Low flow cutoff (corte de vazão baixo)** é de 1.000 galões de água por hora. Com base nessas informações, a configuração da variável em escala seria a seguinte:

**Tabela 2-3: Configuração de variável em escala para aplicação de vazão**

Unidades variáveis em escala	gal/h
Opções de dados em escala	raiz quadrada
Posição 2 do valor da pressão	125 polH <sub>2</sub> O
Posição 2 da variável em escala	20.000 gal/h
Corte de vazão baixo	1.000 gal/h

**Nota**

**Pressure value position 1 (Posição do valor de pressão 1)** e **Scaled Variable position 1 (Posição da variável de escala 1)** estão sempre definidos como zero para uma aplicação de vazão. Não é necessária a configuração destes valores.

## 2.6.2

### Variáveis do dispositivo de remapeamento

A função de remapeamento permite que as variáveis primária, secundária, terciária e quaternária (PV, SV, TV e QV) do transmissor sejam configuradas em uma das duas configurações.

Você pode selecionar uma das opções de Classic Mapping (Mapeamento clássico) ou Scaled Variable Mapping (Mapeamento de variável em escala). Ver Tabela 2-4 para o que é mapeado para cada variável. Todas as variáveis podem ser remapeadas com um dispositivo de comunicação ou o AMS Device Manager.

**Tabela 2-4: Mapeamento de variáveis**

Variável	Mapeamento clássico	Mapeamento variável em escala
PV	Pressão	Variável em escala
SV	Temperatura do sensor	Pressão
TV	Temperatura dos componentes eletrônicos	Temperatura do sensor
QV	Tensão de alimentação	Tensão de alimentação

**Nota**

A variável atribuída à variável primária aciona a saída. Esse valor pode ser selecionado como **Pressure (Pressão)** ou **Scaled Variable (Variável em Escala)**.

### Remapeie usando um dispositivo de comunicação

**Procedimento**

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 2, 2, 6, 1, 1

## Remapeamento usando o AMS Device Manager

Clique com o botão direito do mouse no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.

### Procedimento

1. Selecione **Manual Setup (Configuração manual)** e clique na guia **HART**.
2. Atribuir variáveis primárias, secundárias, terciárias e quaternárias em Mapeamento de *Variável*.
3. Clique em **Send (Enviar)**.
4. Leia atentamente o aviso e clique em **Yes (Sim)** se for seguro aplicar as mudanças.

### 2.6.3 Definir pontos da faixa

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 2, 1, 1, 5

O comando **Range Values (Valores de faixa)** define os valores inferior e superior da faixa usados para a medição da faixa percentual.

---

#### Nota

A Rosemount envia transmissores totalmente calibrados por solicitação ou pelo padrão de fábrica de escala completa (span = limite superior da faixa).

---

### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **1: Guided Setup (Configuração guiada)**.
3. Selecione **1: Basic Setup (Configuração básica)**.
4. Selecione **5: Range Values (Valores de faixa)**.

## 2.7 Revisão dos dados de configuração

A seguir, uma lista de configurações padrão de fábrica que podem ser visualizadas usando o dispositivo de comunicação ou AMS.

Siga as etapas abaixo para revisar as informações de configuração do transmissor.

---

#### Nota

Informações e procedimentos nesta seção que fazem uso de sequências de teclas de atalho do dispositivo de comunicação e a AMS presumem que o transmissor e o equipamento de comunicação estejam conectados, alimentados e operando corretamente.

---

### 2.7.1 Visualizar informações sobre pressão

**Teclas de atalho**

2, 2, 2

### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **2: Manual Setup (Configuração manual)**.
3. Selecione **2: Pressure (Pressão)**.
4. Selecione a partir do número correspondente para visualizar cada campo:

- 1 Pressão
- 2 Status da pressão
- 3 Unidades
- 4 Amortecimento

## 2.7.2 Visualizar informações do dispositivo

Teclas de atalho 2, 2, 9

### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **2: Manual Setup (Configuração manual)**.
3. Selecione **9: Device Information (Informações sobre o dispositivo)**.
4. Selecione a partir do número correspondente para visualizar cada campo:
  - 1 Identificação
  - 2 Revisões
  - 3 Rádio
  - 4 Informações do sensor
  - 5 Informações do flange
  - 6 Vedação remota

## 2.7.3 Visualizar informações do rádio

Teclas de atalho 1, 7, 3

### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **1: Overview (Visão geral)**.
2. Selecione **7: Device Information (Informações sobre o dispositivo)**.
3. Selecione **3: Radio (Rádio)**.
4. Selecione a partir do número correspondente para visualizar cada campo:
  - 1 Fabricante
  - 2 Tipo de dispositivo
  - 3 Revisão do dispositivo
  - 4 Revisão do software
  - 5 Revisão do hardware
  - 6 Nível de potência de transmissão
  - 7 Taxa mínima de atualização

## 2.7.4 Visualizar parâmetros operacionais

Enquanto a pressão aplicada estiver entre a faixa superior e inferior do transmissor, o valor de saída da pressão nas duas unidades de engenharia e percentual da faixa refletirá a pressão aplicada, mesmo quando a pressão aplicada estiver fora da faixa configurada.

**Teclas de atalho** 3, 2

Para visualizar o menu **Operating Parameters (Parâmetros operacionais)**:

### Exemplo

Por exemplo, se um Rosemount 2051T de faixa 2 (limite inferior da faixa [LRL] = 0 psi, limite superior da faixa [URL] = 150 psi) for variado de 0 a 100 psi, uma pressão aplicada de 150 psi retornará um percentual da saída de faixa de 150% e uma saída de engenharia de 150 psi.

### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **3: Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
2. Selecione **2: Variables (Variáveis)**.

O menu **Operating Parameters (Parâmetros operacionais)** exibe as seguintes informações relacionadas ao dispositivo:

1. Processo
  - Pressão
  - Percentual da faixa
  - Horário da última atualização
  - Variável em escala
  - Inserir o modo de atualização rápida
2. Dispositivo
  - Temperatura do sensor
  - Tensão de alimentação

## 2.8 Configuração do display LCD

O comando **LCD Display Configuration (Configuração do display LCD)** permite a personalização do display LCD para atender aos requisitos da aplicação.

O display LCD alternará entre os itens selecionados.

- Unidades de pressão
- % da faixa
- Variável em escala
- Temperatura do sensor
- Tensão de alimentação

Você também pode configurar o display LCD para exibir informações de configuração durante a inicialização do dispositivo. Selecione **Review Parameters at Startup (Revisar parâmetros na inicialização)** para ativar ou desativar essa funcionalidade.

Referência [Figura 1-1](#) para a imagem da tela LCD.

## 2.8.1 Configurar o display LCD usando um dispositivo de comunicação

### Procedimento

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 2, 2, 5

## 2.8.2 Configurar o display LCD com o AMS Device Manager

### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Clique em **Manual Setup (Configuração manual)** e selecione a guia **Display**.
3. Selecione as opções de exibição desejadas e clique em **Send (Enviar)**.

## 2.9 Configuração detalhada do transmissor

### 2.9.1 Configurar alertas do processo

Os alertas de processo permitem que o transmissor indique quando o ponto de dados configurado é excedido.

**Teclas de atalho** 2, 1, 6

Os alertas do processo podem ser definidos para a pressão, a temperatura ou ambas. Um alerta será exibido em um dispositivo de comunicação, na tela de status do AMS Device Manager ou na seção de erro do display LCD. O alerta será redefinido quando o valor ficar novamente dentro da faixa.

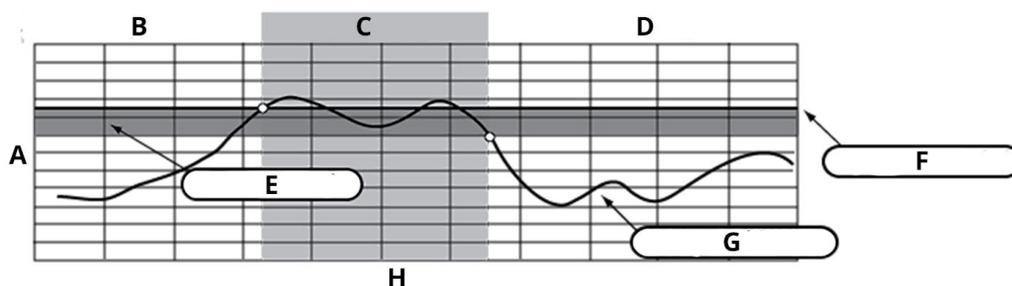
---

#### Nota

O valor de alerta **HI (Alto)** deve ser maior do que o valor de alerta **LO (Baixo)**. Ambos os valores de alerta devem estar dentro dos limites do sensor de pressão ou temperatura.

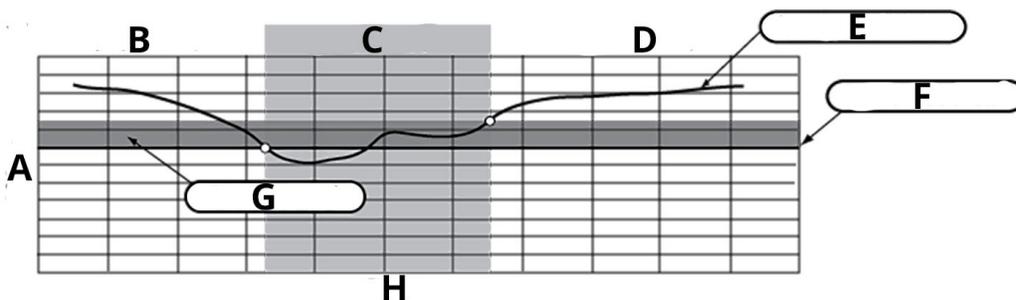
---

Figura 2-5: Alerta de aumento



- A. Unidades de medição
- B. Alerta **OFF (DESLIGADO)**
- C. Alerta **ON (LIGADO)**
- D. Alerta **OFF (DESLIGADO)**
- E. Zona morta
- F. Ponto de ajuste de alerta
- G. Valor atribuído
- H. Tempo

Figura 2-6: Alerta de queda



- A. Unidades de medição
- B. Alerta **OFF (DESLIGADO)**
- C. Alerta **ON (LIGADO)**
- D. Alerta **OFF (DESLIGADO)**
- E. Valor atribuído
- F. Ponto de ajuste de alerta
- G. Zona morta
- H. Tempo

Para configurar os alertas do processo:

#### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **2: Configure (Configurar)**.
2. Selecione **1: Guided Setup (Configuração guiada)**.
3. Selecione **6: Configure Process Alerts (Configurar processos de alerta)** e siga as instruções na tela para concluir a configuração de alarmes do processo.

## 2.9.2 Amortecimento

O comando **Damping (Amortecimento)** introduz um atraso no processamento que aumenta o tempo de resposta do transmissor, suavizando as variações nas leituras de saída causadas por alterações rápidas de entrada.

No transmissor de pressão wireless Rosemount 2051, o amortecimento só entra em vigor quando o dispositivo é colocado no modo **High Power Refresh (Atualização De Alta Potência)** e durante a calibração. No modo **Normal Power (Potência normal)**, o amortecimento efetivo é 0. Observe que quando o dispositivo estiver no modo **High Power Refresh (Atualização De Alta Potência)**, a carga da bateria será esgotada rapidamente. Determine a correta configuração do amortecedor com base no tempo de resposta necessário, na estabilidade do sinal, e outros requisitos da dinâmica do circuito do seu sistema. O valor de amortecimento do seu dispositivo é selecionável pelo usuário de 0 a 60 segundos.

### Amortecimento usando um dispositivo de comunicação

#### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:  
**Teclas de atalho** 2, 2, 2, 4
2. Insira o valor de **Damping (Amortecimento)** desejado e selecione **APPLY (APLICAR)**.

### Amortecimento usando o AMS Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Selecione **Manual Setup (Configuração manual)**.
3. Dentro da caixa **Pressure Setup (Configuração de pressão)**, digite o valor desejado de **Damping (Amortecimento)** e clique em **Send (Enviar)**.
4. Leia atentamente o aviso e clique em **Yes (Sim)** se for seguro aplicar as mudanças.

## 2.9.3 Proteção contra gravação

O transmissor de pressão wireless Rosemount 2051 tem um recurso de proteção contra gravação de software.

### Ativar a proteção contra gravação usando um dispositivo de comunicação

#### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:  
**Teclas de atalho** 2, 2, 7, 1
2. Selecione **Write Protect (Proteger contra gravação)** para ativar.

## Ativar a proteção contra gravação usando o AMS Device Manager

### Procedimento

1. Clique com o botão direito do mouse no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Selecione **Manual Setup (Configuração manual)**.
3. Selecione a guia rotulada como **Device Information (Informações sobre o dispositivo)**.
4. Selecione **Write Protect (Proteger contra gravação)** para ativar esse recurso.

## 2.10 Diagnóstico e serviço

As funções de diagnóstico e serviço listadas nas seções a seguir são principalmente para uso após a instalação em campo.

O recurso **Transmitter Test (Teste de transmissor)** foi projetado para verificar se o transmissor está operando corretamente e você pode executar esse recurso tanto na bancada quanto no campo.

### 2.10.1 Redefinição do dispositivo

A função **Device Reset (Reiniciar dispositivo)** redefinirá os componentes eletrônicos do dispositivo.

#### Execute uma reinicialização do dispositivo usando um dispositivo de comunicação

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 3, 5, 5

#### Procedimento

1. Na tela **Home (Página inicial)**, selecione **3: Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
2. Selecione **5: Maintenance (Manutenção)**.
3. Selecione **5: Device Reset (Reiniciar dispositivo)**.

### 2.10.2 Status de conexão

#### Visualizar o status de conexão usando um dispositivo de comunicação

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 3, 4, 1

#### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **3: Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
2. Selecione **4: Communications (Comunicações)**.
3. Selecione **1: Join Status (Status de conexão)**.

Os dispositivos wireless se conectam à rede segura por meio de um processo de quatro etapas:

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>Etapa 1</b> | Rede encontrada                          |
| <b>Etapa 2</b> | Liberação de segurança de rede concedida |
| <b>Etapa 3</b> | Largura de banda de rede alocada         |
| <b>Etapa 4</b> | Conexão à rede concluída                 |

## 2.10.3 Número de visualização de vizinhos disponíveis

Em uma rede auto-organizada, quanto mais vizinhos um dispositivo tiver, mais robusta será a rede.

### Visualizar o número de vizinhos disponíveis usando um dispositivo de comunicação

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

**Teclas de atalho** 3, 4, 3

#### Procedimento

1. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **3: Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
2. Selecione **4: Routine Maintenance (Manutenção de rotina)**.
3. Selecione **3: Number of Available Neighbor (Número de vizinhos disponíveis)**.

## 2.11 Funções avançadas para protocolo HART®

### 2.11.1 Salvar, recuperar e clonar dados de configuração

Use o recurso de **Cloning (Clonagem)** do dispositivo de comunicação ou o recurso do AMS **User Configuration (Configuração de usuário)** para configurar vários transmissores Wireless Rosemount 2051 de forma semelhante.

A clonagem envolve a configuração de um transmissor, a economia dos dados de configuração e, em seguida, o envio de uma cópia dos dados para um transmissor separado. Existem vários procedimentos possíveis para salvar, recuperar e clonar dados de configuração. Para obter instruções completas, consulte o *Manual do comunicador de campo* (publicação nº 00809-0100-4276) ou AMS Books Online. Siga um método:

#### Clonagem usando um dispositivo de comunicação

**Teclas de atalho** seta para esquerda, 1, 2

#### Procedimento

1. Configure completamente o primeiro transmissor.
2. Salve os dados de configuração:
  - a) Selecione **F2 Save (F2 Salvar)** na tela do dispositivo de comunicação **Home/Online (Página inicial/On-line)**.

- b) Certifique-se de que o local para o qual os dados serão salvos esteja definido como **Module (Módulo)**. Se não estiver, selecione **1: Location (Localização)** para definir o local de salvar para **Module (Módulo)**.
  - c) Selecione **2: Name (Nome)**, para nomear os dados de configuração.  
O padrão é o número da etiqueta do transmissor.
  - d) Certifique-se de que o tipo de dados esteja definido como **standard (padrão)**. Se o tipo de dados não for **standard (padrão)**, selecione **3: Data Type (Tipo de dados)** para definir o tipo de dados como **standard (padrão)**.
  - e) Selecione **F2 Save (F2 Salvar)**.
3. Conecte e ligue o transmissor de recebimento e o dispositivo de comunicação.
  4. Selecione a seta de **back (voltar)** da tela **Home/Online (Página inicial/On-line)**. O menu do dispositivo de comunicação é exibido.
  5. Selecione **1: Offline (Off-line)** → **2: Saved Configuration (Configuração salva)** → **1: Module Contents (Conteúdo do módulo)** para alcançar o menu **Module Contents (Conteúdo do módulo)**.
  6. Use a **down arrow (seta para baixo)** para percorrer a lista de configurações no módulo de memória, e use a **right arrow (seta para a direita)** para selecionar e recuperar a configuração necessária.
  7. Selecione **1: Edit (Editar)**.
  8. Selecione **1: Mark All (Marcar tudo)**.
  9. Selecione **F2 Save (F2 Salvar)**.
  10. Use a **down arrow (seta para baixo)** para percorrer a lista de configurações no módulo de memória, e use a **right arrow (seta para a direita)** para selecionar o configuração novamente.
  11. Selecione **3: Send (Enviar)** para baixar a configuração para o transmissor.
  12. Selecione **OK** após o circuito de controle ser definido para **manual**.
  13. Depois que a configuração tiver sido enviada, selecione **OK**.

Ao concluir, o dispositivo de comunicação informa sobre o status. Repita [Passo 3](#) através de [Passo 13](#) para configurar outro transmissor.

---

#### Nota

O transmissor que receber dados clonados deve ter a mesma versão de software (ou posterior) do transmissor original.

---

## Crie uma cópia reutilizável usando o AMS

### Procedimento

1. Configure completamente o primeiro transmissor.
2. Selecione **View (Visualizar)** → **User Configuration View (Visualização de configuração do usuário)** na barra de menus (ou clique no botão **Toolbar (Barra de ferramentas)**).
3. Na janela **User Configuration (Configuração de usuário)**, clique com o botão direito do mouse e selecione **New (Novo)** no menu de contexto.
4. Na janela **New (Novo)**, selecione um dispositivo na lista de modelos mostrados e clique em **OK**.  
O modelo é copiado para a janela **User Configurations (Configuração de usuário)** com o nome da tag realçado.
5. Renomeie-o conforme apropriado e pressione Enter.

---

#### Nota

Você também pode copiar um ícone de dispositivo arrastando e soltando um modelo de dispositivo ou qualquer outro ícone de dispositivo da visualização do AMS Explorer ou da conexão do dispositivo na janela **User Configurations (Configuração de usuário)**.

A janela **Compare Configurations (Comparar configurações)** aparece, mostrando os valores **Current (Atual)** do dispositivo copiados de um lado e, em sua maioria, campos em branco do outro lado (**User Configurations (Configuração de usuário)**).

6. Transfira os valores da configuração **Current (Atual)** para a **User Configurations (Configuração de usuário)** conforme apropriado ou insira valores digitando-os nos campos disponíveis.
7. Clique em **Apply (Aplicar)** para aplicar os valores ou clique em **OK** para aplicar os valores e fechar a janela.

## Aplique uma configuração de usuário usando o AMS

Você pode criar qualquer quantidade de configurações de usuário para a aplicação.

Você também pode salvá-las e aplicá-las a dispositivos conectados ou a dispositivos na **Device list (Lista de dispositivos)** ou **Plant database (Banco de dados da planta)**.

Para aplicar uma configuração de usuário, execute o seguinte procedimento:

#### Procedimento

1. Selecione a configuração de usuário desejada na janela **User Configurations (Configurações de usuário)**.
2. Arraste o ícone para um dispositivo semelhante na visualização do **AMS Explorer (Explorador do AMS)** ou **Device Connection (Conexão do dispositivo)**.  
A janela **Compare Configurations (Comparar configurações)** é exibida, mostrando os parâmetros do dispositivo de destino de um lado e os parâmetros de configuração do usuário do outro.
3. Transfira os parâmetros de configuração do usuário para o dispositivo de destino como desejar. Clique em **OK** para aplicar a configuração e fechar a janela.



## 3 Instalação

### 3.1 Visão geral

A Emerson envia um [Guia de início rápido](#) com todos os transmissores descrevendo procedimentos básicos de instalação e inicialização.

---

**Nota**

Para desmontagem do transmissor, consulte [Remoção do serviço](#).

---

### 3.2 Considerações

#### 3.2.1 Considerações de instalação

A precisão da medição depende da instalação correta do transmissor e da tubulação de impulso.

Monte o transmissor próximo ao processo e use o mínimo de tubulação para conseguir a melhor precisão. Lembre-se da necessidade de fácil acesso, da segurança da equipe, da calibração prática em campo e um ambiente adequado para o transmissor. Instale o transmissor de modo a minimizar vibrações, choques e flutuações de temperatura.

#### 3.2.2 Considerações sobre a tecnologia wireless

**Sequência de partida**

Não instale o módulo de alimentação em nenhum dispositivo wireless até que o Smart Wireless Gateway esteja instalado e funcionando corretamente. Este transmissor utiliza o módulo de alimentação verde (número de modelo de pedido 701PGNKF). Os dispositivos wireless também devem ser ativados em ordem de proximidade do Smart Wireless Gateway, começando do mais próximo. Isto proporcionará uma instalação de rede mais simples e rápida. Ative Active Advertising (Publicidade ativa) no Gateway para garantir que os novos dispositivos se conectem à rede com mais rapidez. Para obter mais informações, consulte o [Manual do Smart Wireless Gateway](#).

**Posição interna da antena**

A antena interna é projetada para múltiplas orientações de montagem. Monte o transmissor de acordo com as práticas recomendadas de medição para sua aplicação de medição de pressão. A antena deve estar a aproximadamente 3 pés (1 m) de distância de grandes estruturas ou edificações a fim de permitir a comunicação clara com outros dispositivos.

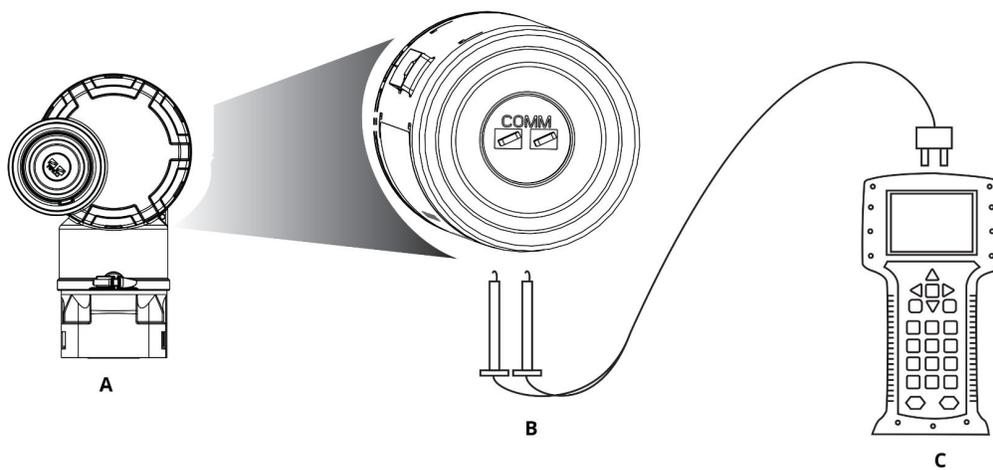
**Práticas recomendadas de design de rede**

Ao montar o dispositivo, considere as melhores práticas recomendadas para alcançar o melhor desempenho wireless. Ver [Práticas recomendadas de design de rede](#) para obter mais informações sobre as práticas recomendadas.

**Conexões de dispositivos de comunicação**

Para que o dispositivo de comunicação faça a interface com o Transmissor wireless Rosemount 2051, o módulo de alimentação deve ser conectado. Consulte [Figura 3-1](#) para um diagrama sobre como conectar o dispositivo de comunicação.

**Figura 3-1: Conexões de dispositivos de comunicação**



- A. Transmissor
- B. Terminal de comunicação HART®
- C. Dispositivo de comunicação

### 3.2.3 Considerações mecânicas

#### Localização

Ao escolher um local e posição de instalação, leve em consideração o acesso ao compartimento do módulo de alimentação para fácil substituição do módulo de alimentação.

#### Tampa dos componentes eletrônicos

A tampa dos componentes eletrônicos é apertada de modo que o polímero entre em contato com o polímero. Ao remover a tampa dos componentes eletrônicos, certifique-se de que não haja danos causados ao O-ring. Se estiver danificado, substitua o anel de vedação antes de reconectar a tampa, garantindo que o polímero entre em contato com polímero (sem O-ring visível).

#### Serviço com vapor

Para serviços com vapor ou para aplicações com temperaturas de processo maiores que os limites do transmissor, não derrube os tubos de impulso através do transmissor. Limpe as linhas com as válvulas de bloqueio fechadas e as linhas de recarga com água antes de retomar a medição. Consulte [Figura 3-16](#) para obter a orientação de montagem correta.

#### Fixado na lateral

Quando o transmissor for montado em seu lado, posicione o flange coplanar para garantir ventilação ou drenagem adequadas. Monte o flange conforme mostrado em [Figura 3-16](#), mantendo conexões de drenagem/ventilação na parte inferior para serviço com gás e na parte superior para serviço com líquido.

## 3.2.4 Considerações elétricas

### Módulo de alimentação

O transmissor de pressão wireless Rosemount 2051 é autoalimentado. O módulo de alimentação contém uma bateria primária de cloreto de lítio-tionila (módulo de alimentação verde, número do modelo 701PGNKF). Cada bateria contém aproximadamente 0,2 oz. (5,0 g) de lítio. Em condições normais, os materiais da bateria são independentes e não reativos, desde que a bateria e o módulo de alimentação sejam mantidos.

### Notice

Deve-se ter cuidado para evitar danos térmicos, elétricos ou mecânicos. Proteja os contatos para evitar descarga prematura.

### Notice

O módulo de alimentação pode ser danificado se cair de uma altura superior a 20 pés (6,1 m).

Tome cuidado ao manusear o módulo de alimentação.

## 3.2.5 Considerações ambientais

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

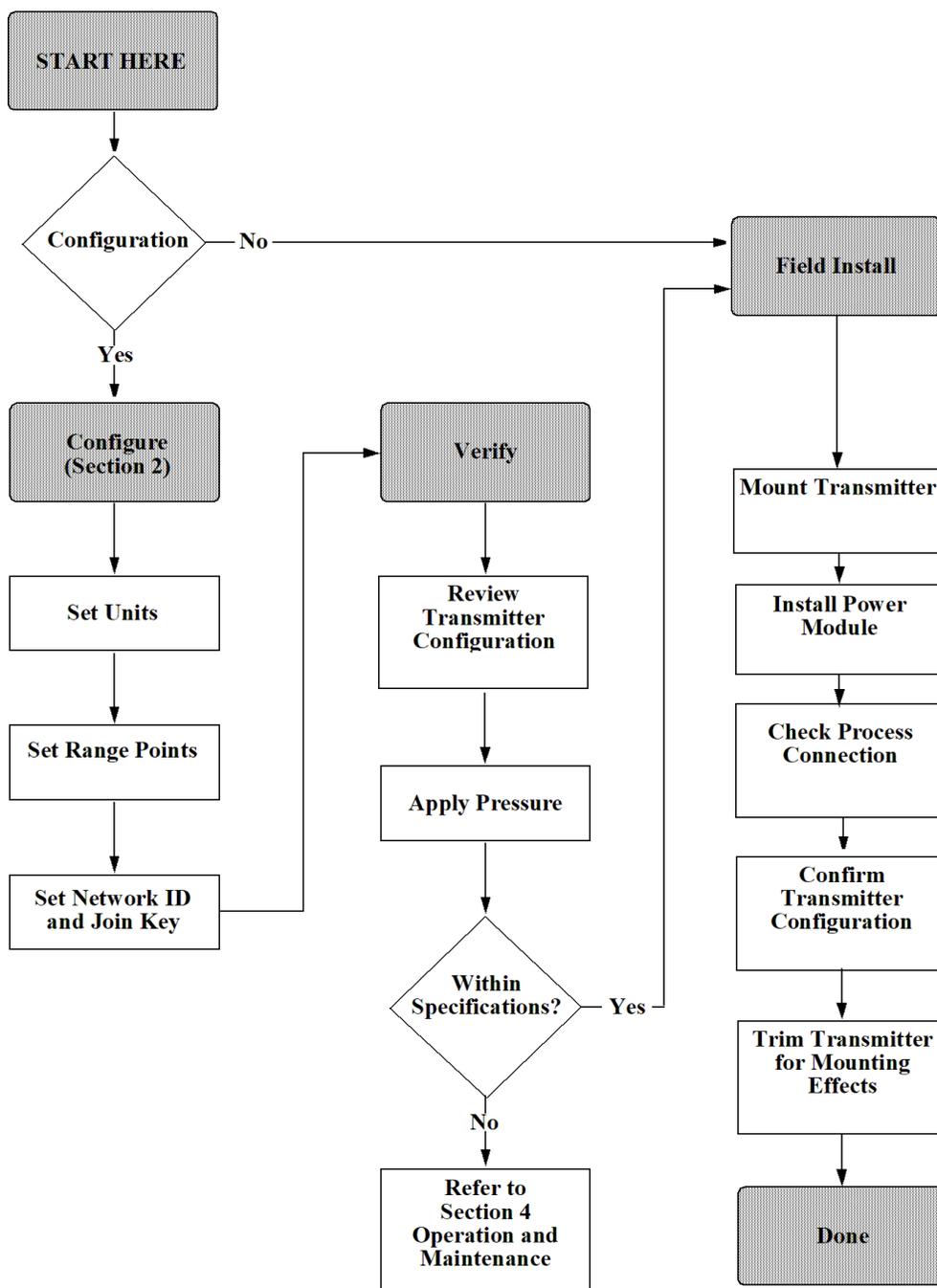
Monte o transmissor em um ambiente com mudança mínima de temperatura ambiente. Os limites operacionais de temperatura dos componentes eletrônicos do transmissor são -40 a +185 °F (-40 a +85 °C).

O calor do processo é transferido para o invólucro do transmissor. Se a temperatura do processo for alta, reduza a temperatura ambiente para considerar o calor transferido para o invólucro do transmissor. Consulte a seção *Especificações* da [Ficha de dados do produto Transmissor de pressão Rosemount 2051](#) para classificações de temperatura.

### Notice

Monte o transmissor de forma que não fique suscetível a vibrações e choques mecânicos e não tenha contato externo com materiais corrosivos.

Figura 3-2: Fluxograma de Instalação



### 3.2.6

## Considerações sobre a faixa preliminar

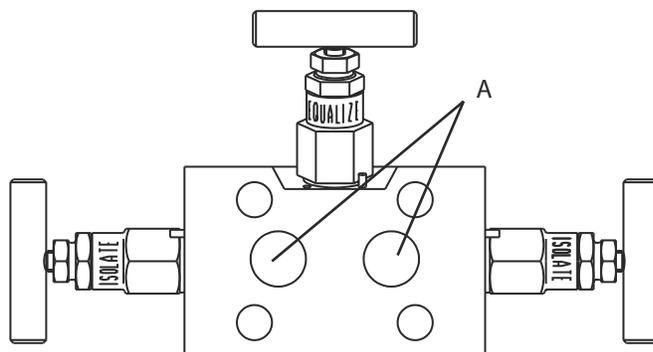
### Instalação

Monte o transmissor de pressão da faixa de tiragem Rosemount 2051CD0 com os isoladores paralelos ao aterramento. Ver [Figura 3-3](#) para um exemplo de instalação de

uma faixa de rasquinho em um bloco de válvulas 304. A instalação do transmissor dessa forma reduz o efeito de óleo na cabeça.

A inclinação do transmissor pode causar um deslocamento de zero na saída do transmissor, mas pode ser eliminada por meio da realização de um procedimento de ajuste.

**Figura 3-3: Exemplo de instalação de faixa de medição**



A. Isoladores

### Reduzindo o ruído do processo

Os transmissores de rasquinho 2051CD0 são sensíveis a pequenas alterações de pressão. O aumento do amortecimento diminuirá o ruído de saída, mas também reduzirá o tempo de resposta. Nas aplicações de medidores, é importante minimizar as flutuações de pressão para o isolador lateral baixo.

### Amortecimento de saída

O comando **Damping (Amortecimento)** introduz um atraso no processamento que aumenta o tempo de resposta do transmissor, suavizando as variações nas leituras de saída causadas por alterações rápidas de entrada. No transmissor de pressão wireless 2051, o amortecimento só entra em vigor quando o dispositivo é colocado no modo de High Power Refresh (Atualização De Alta Potência) e durante a calibração. No modo Normal Power (Potência normal), o amortecimento efetivo é 0.

## Notice

Quando o dispositivo estiver no modo High Power Refresh (Atualização De Alta Potência), a carga da bateria será esgotada rapidamente.

Determine a correta configuração do amortecedor com base no tempo de resposta necessário, na estabilidade do sinal, e outros requisitos da dinâmica do circuito do seu sistema. O valor de amortecimento do seu dispositivo é selecionável pelo usuário de 0 a 60 segundos.

### Filtragem de lado de referência

Em aplicações de medidores, é importante minimizar flutuações na pressão atmosférica à qual o isolador lateral baixo é exposto.

Um método de redução de flutuações na pressão atmosférica é a conexão de um comprimento de tubulação ao lado de referência do transmissor para agir como um tampão de pressão.

#### Informações relacionadas

[Visão geral do ajuste](#)

## 3.3 Procedimentos de Instalação

### 3.3.1 Orientação do flange do processo

Monte os flanges de processo com espaço suficiente para as conexões de processo.

#### **⚠ CUIDADO**

Por motivos de segurança, posicione as válvulas de drenagem/purga de modo que o fluido de processo seja direcionado para longe do possível contato humano quando as purgas são utilizadas.

Além disso, considere a necessidade de uma entrada de teste ou calibração.

#### **Nota**

A maior parte dos transmissores são calibrados na posição horizontal. A montagem do transmissor em qualquer outra posição mudará o ponto zero para a quantidade equivalente de pressão de cabeça de líquido causada pela posição de montagem variada. Para redefinir o ponto zero, consulte [Ajuste do sinal de pressão](#).

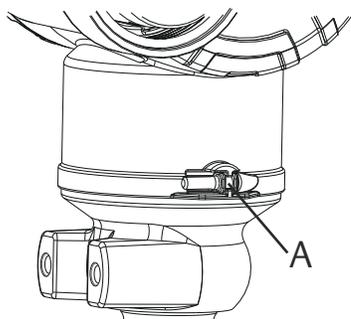
### 3.3.2 Gire o invólucro

Você pode girar o invólucro de componentes eletrônicos em até 180 graus em qualquer direção para melhorar o acesso de campo à fiação ou para melhor visualizar o display LCD opcional.

#### **Procedimento**

1. Afrouxe o parafuso de ajuste de rotação do invólucro usando uma chave sextavada de 5/64 polegadas.
2. Gire o invólucro no sentido horário até obter a posição desejada.
3. Aperte novamente o parafuso de ajuste da rotação do invólucro.

**Figura 3-4: Rotação do Invólucro**



*A. Parafuso de ajuste de rotação do invólucro (5/64 pol.)*

### 3.3.3 Lado do módulo de alimentação do invólucro de componentes eletrônicos

Monte o transmissor de modo que o lado do módulo de alimentação seja acessível.

Uma folga de 3,5 pol. (89 mm) é necessária para a remoção da tampa e do módulo de alimentação.

### 3.3.4 Lado do circuito do invólucro dos componentes eletrônicos

Forneça 1,75 pol. (45 mm) de folga para transmissores sem display LCD.

3 pol. (76 mm) de folga são necessárias para a remoção da tampa se um medidor estiver instalado.

### 3.3.5 Selo ambiental para invólucro

Certifique-se de ter sempre uma vedação adequada instalando as tampas do invólucro dos componentes eletrônicos de modo que polímero entre em contato com polímero (sem O-ring visível).

Use O-rings Rosemount.

### 3.3.6 Montagem do transmissor

#### Suportes de montagem

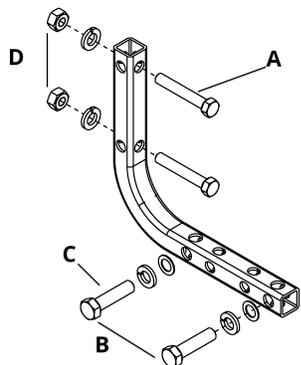
É possível montar o painel dos transmissores Rosemount 2051 Wireless para montagem em tubo por meio de um suporte de montagem opcional.

Consulte [Tabela 3-1](#) para obter a oferta completa e consulte [Figura 3-5](#) para informações de configuração dimensional e de montagem.

**Tabela 3-1: Suportes de montagem**

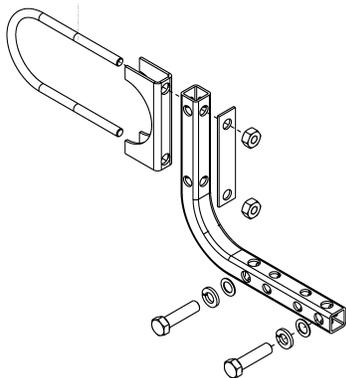
Código de opção	Conexões do processo			Montagem			Materiais			
	Coplanar	Em linha	Tradicional	Montagem em tubo	Montagem em painel	Montagem em painel plano	Suporte de aço carbono (AC)	Suporte de aço inoxidável (SST)	Parafusos de aço carbono	Parafusos de aço inoxidável
B4	X	X		X	X	X		X		X
B1			X	X			X		X	
B2			X		X		X		X	
B3			X			X	X		X	
B7			X	X			X			X
B8			X		X		X			X
B9			X			X	X			X
BA			X	X				X		X
BC			X			X		X		X

**Figura 3-5: Suporte de montagem com código de opção B4**

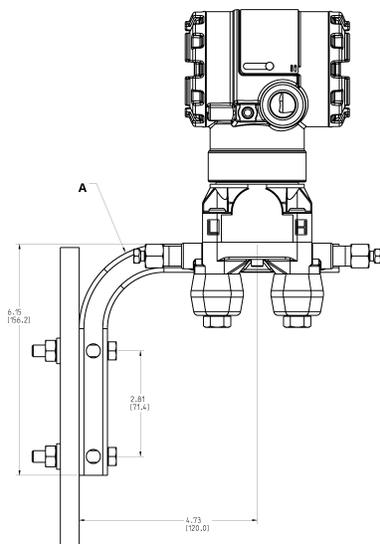


- A. Parafusos de 5/16 x 1½ para montagem em painel (não fornecidos)
- B. 3,4 pol. (85 mm)
- C. Parafusos de 3/8-16 x 1¼ para montagem no transmissor
- D. 2,8 pol. (71 mm)
- E. 6,90 pol. (175 mm)

**Figura 3-6: Código de opção de suporte de montagem B4 Parafuso em U**



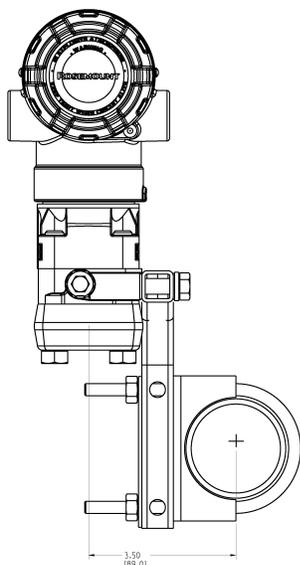
**Figura 3-7: Opção de montagem B4 do transmissor Coplanar 2051C**



As dimensões estão em polegadas [milímetros].

*A. Válvula de drenagem/ventilação*

**Figura 3-8: Conexão do flange do processo do transmissor Coplanar 2051C**



As dimensões estão em polegadas [milímetros].

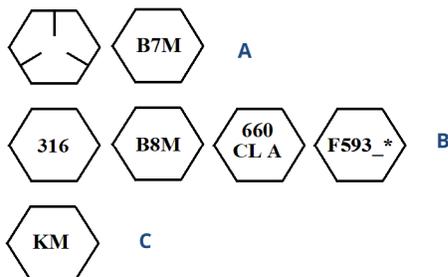
### Parafusos do flange

A Emerson pode enviar o Rosemount 2051 Wireless com um flange coplanar ou um flange tradicional instalado com quatro parafusos de flange de 1,75 pol.

As configurações de montagem com parafusos para os flanges coplanar e tradicional podem ser encontradas em [Instalar parafusos](#). Os parafusos de aço inoxidável fornecidos

pela Emerson são revestidos com lubrificante para facilitar a instalação. Parafusos em aço-carbono não necessitam de lubrificação. Não aplique lubrificante adicional ao instalar qualquer tipo de parafuso. Os parafusos fornecidos pela Emerson são identificados pelas marcações na cabeça.

**Figura 3-9: Marcações da cabeça do parafuso**



- A. Marcações de cabeçote de aço carbono (AC)
- B. Marcações de cabeçote de aço inoxidável (SST)<sup>(1)</sup>
- C. Marcação de cabeçote de liga K-500

## Instalar parafusos

### Notice

O uso de parafusos não aprovados pode reduzir a pressão.

Use somente parafusos fornecidos com o transmissor ou vendidos pela Emerson como peças de reposição.

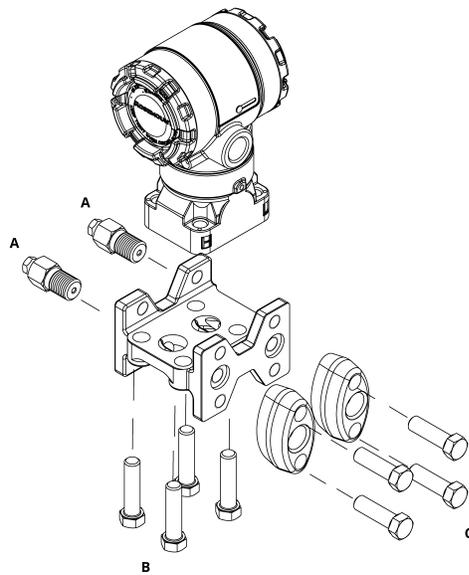
Ao instalar o transmissor em um dos suportes de montagem opcionais, aperte os parafusos em 125 pol.-lb. (0,9 N-m).

**Tabela 3-2: Valores de torque da instalação do parafuso**

Material do parafuso	Valor inicial do torque	Valor final do torque
Aço carbono padrão (CS) (ASTM-A445)	300 pol.-lb. (34 N-m)	650 pol.-lb. (34 N-m)
Aço inoxidável 316 austemítico (SST) — opção L4	150 pol.-lb. (17 N-m)	300 pol.-lb. (34 N-m)
ASTM A193 Grau B7M — opção L5	300 pol.-lb. (34 N-m)	650 pol.-lb. (73 N-m)
Liga K-500 — opção L6	300 pol.-lb. (34 N-m)	650 pol.-lb. (73 N-m)
ASTM-A-453-660 — opção L7	150 pol.-lb. (17 N-m)	300 pol.-lb. (34 N-m)
Opção L8 ASTM A 193 Classe 2, Grau B8M	300 pol.-lb. (34 N-m)	650 pol.-lb. (73 N-m)

(1) \*O último dígito na marcação F593\_head pode ser qualquer letra entre A e M.

Figura 3-10: Transmissor diferencial Rosemount 2051 Wireless

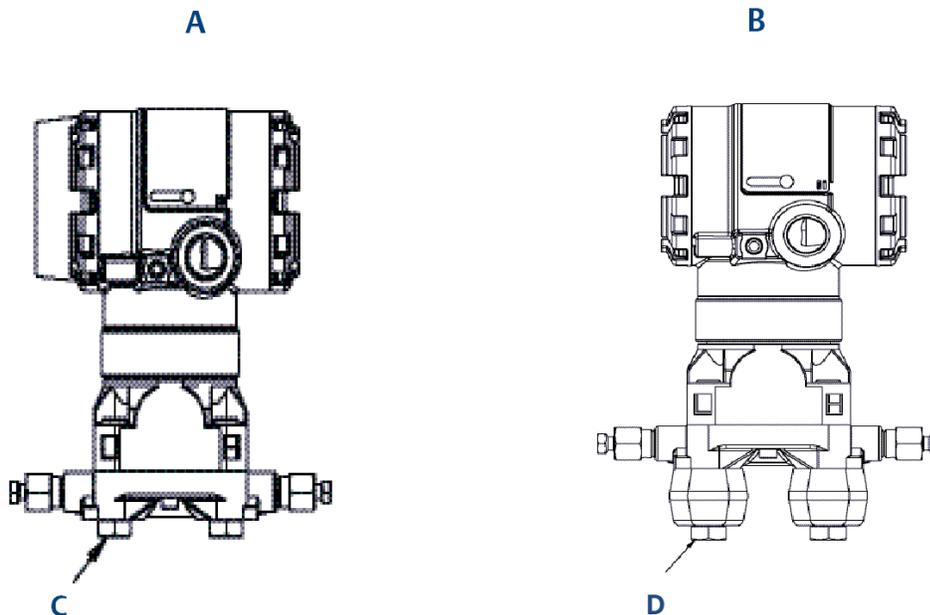


- A. Dreno/ventilação
- B. 1,75 pol. (44 mm) × 4
- C. 1,50 pol. (38 mm) × 4<sup>(2)</sup>

(2) Para transmissores manométricos e absolutos: 150 (38) x 2

**Figura 3-11: Configurações de parafusos de montagem e parafusos para flange coplanar**

As dimensões estão em polegadas (milímetros).



- A. Transmissor com parafusos de flange
- B. Transmissor com adaptadores de flange e parafusos de flange/adaptador
- C. 1,75 pol. (44 mm) × 4
- D. 2,88 pol. (73 mm) × 4

**Tabela 3-3: Valores das configurações dos parafusos**

Descrição	Quantidade	Tamanho em pol. (mm)
<b>Pressão diferencial</b>		
Parafusos do flange	4	1,75 (44)
Parafusos de flange/adaptador	4	2,88 (73)
<b>Pressão manométrica/absoluta<sup>(1)</sup></b>		
Parafusos do flange	4	1,75 (44)
Parafusos de flange/adaptador	2	2,88 (73)

(1) Os transmissores Rosemount 2051T são de montagem direta e não precisam de parafusos para a conexão do processo.

Figura 3-12: Códigos de opção de suporte de montagem B1, B7 e BA

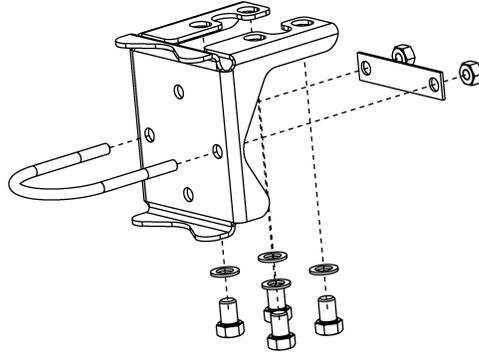
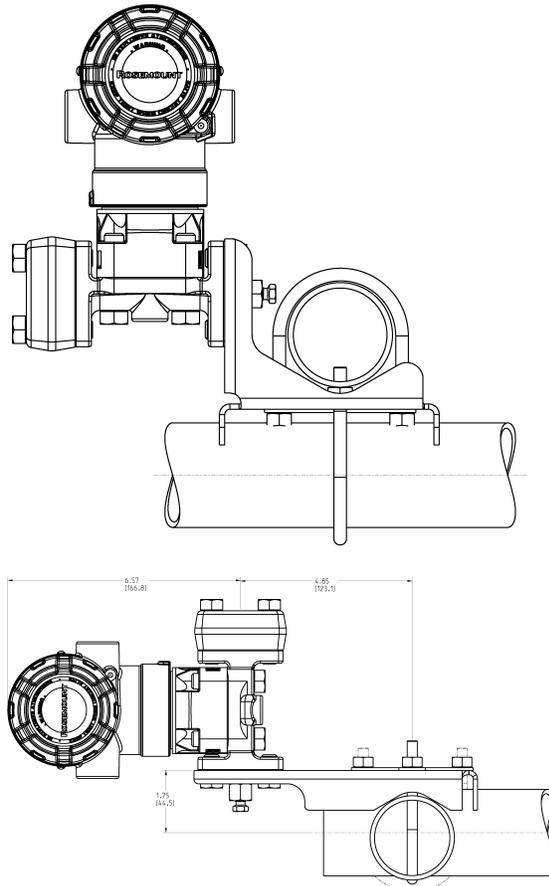
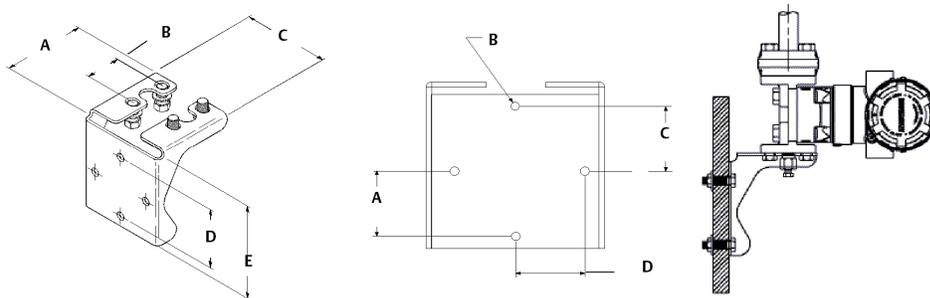


Figura 3-13: Tubo 2051C montado



As dimensões estão em polegadas [milímetros].

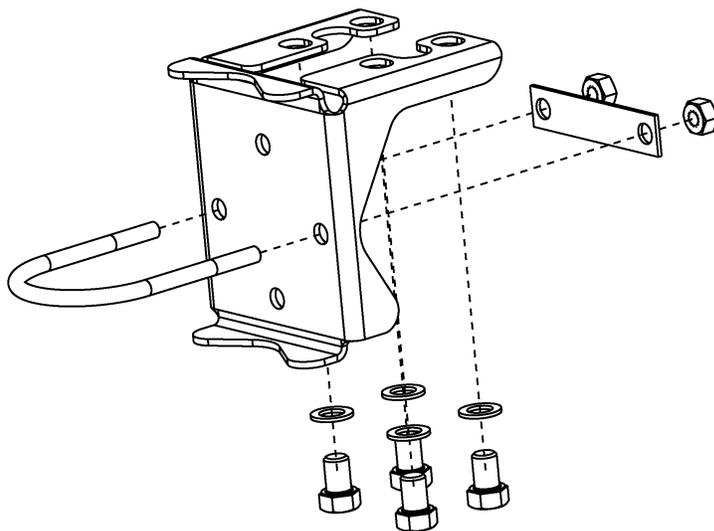
**Figura 3-14: Suporte de montagem em painel com códigos de opção B2 e B8**



- A. 3,75 (95)
- B. 1,63 (41)
- C. 4,09 (104)
- D. 2,81 (71)
- E. 4,5 (114)

- A. 1,40 (36)
- B. Orifícios de montagem com 0,375 de diâmetro (10)
- C. 1,405 (35,7)
- D. 1,405 (35,7)

**Figura 3-15: Suporte de montagem plano com códigos de opção B3 e BC**



**Procedimento**

1. Aperte os parafusos manualmente.
2. Aplique o valor inicial de torque aos parafusos usando um padrão cruzado (consulte [Tabela 3-2](#) para valores de torque).
3. Aplique o valor final de torque aos parafusos usando o mesmo padrão cruzado.

### 3.3.7 Tubulação de impulso

#### Práticas recomendadas

A tubulação entre o processo e o transmissor deve transferir a pressão com precisão para se obter medições precisas. Há cinco fontes de erro possíveis:

- Vazamentos
- Perda de atrito (particularmente se estiver usando purga)
- Gás preso em uma linha líquida
- Líquido em uma linha de gás
- Variações de densidade entre as pernas

O melhor local para o transmissor em relação ao tubo do processo depende do próprio processo. Use as seguintes diretrizes para determinar a localização do transmissor e a colocação de tubulação de impulso:

- Mantenha a tubulação de impulso o mais curta possível.
- Para serviço com líquidos, faça a inclinação da tubulação de impulso em pelo menos 1 pol. por pé (8 cm por m) para cima do transmissor em direção à conexão do processo.
- Para serviço com gás, faça a inclinação da tubulação de impulso em pelo menos 1 pol. por pé (8 cm por m) para baixo do transmissor em direção à conexão do processo.
- Evite pontos altos nas linhas de líquidos e pontos baixos nas linhas de gás.
- Certifique-se de que ambas as pernas de impulso estejam à mesma temperatura.
- Use tubulação de impulso larga o suficiente para evitar efeitos de atrito e bloqueio.
- Purgue todo o gás das pernas da tubulação de líquido.
- Ao usar um fluido de vedação, preencha ambas as pernas da tubulação até o mesmo nível.
- Ao purgar, faça a conexão de purga próxima às torneiras do processo e purgue através de comprimentos iguais do tubo do mesmo tamanho. Evite purga através do transmissor.
- Mantenha o material do processo corrosivo ou quente (acima de 250 °F [121 °C]) fora do controle direto entre em contato com o módulo do sensor e os flanges.
- Evite depósitos de sedimentos na tubulação de impulso.
- Mantenha o cabeçote de líquido equilibrado em ambas as pernas da tubulação de impulso.
- Evite condições que possam permitir que o fluido do processo congele dentro da flange do processo.

#### Requisitos de montagem

Consulte [Figura 3-16](#) para exemplos das seguintes configurações de montagem:

#### Medição da vazão do líquido

- Coloque as torneiras na lateral da linha para evitar depósitos de sedimentos nos isoladores do processo.
- Monte o transmissor ao lado ou abaixo das tomadas para que os gases sejam liberados na linha do processo.
- Monte a válvula de drenagem/purga para cima para permitir a retirada de gases.

### Medição do fluxo de gás

- Coloque as torneiras no topo ou lado da linha.
- Monte o transmissor ao lado ou acima das torneiras para drenar o líquido na linha de processo.

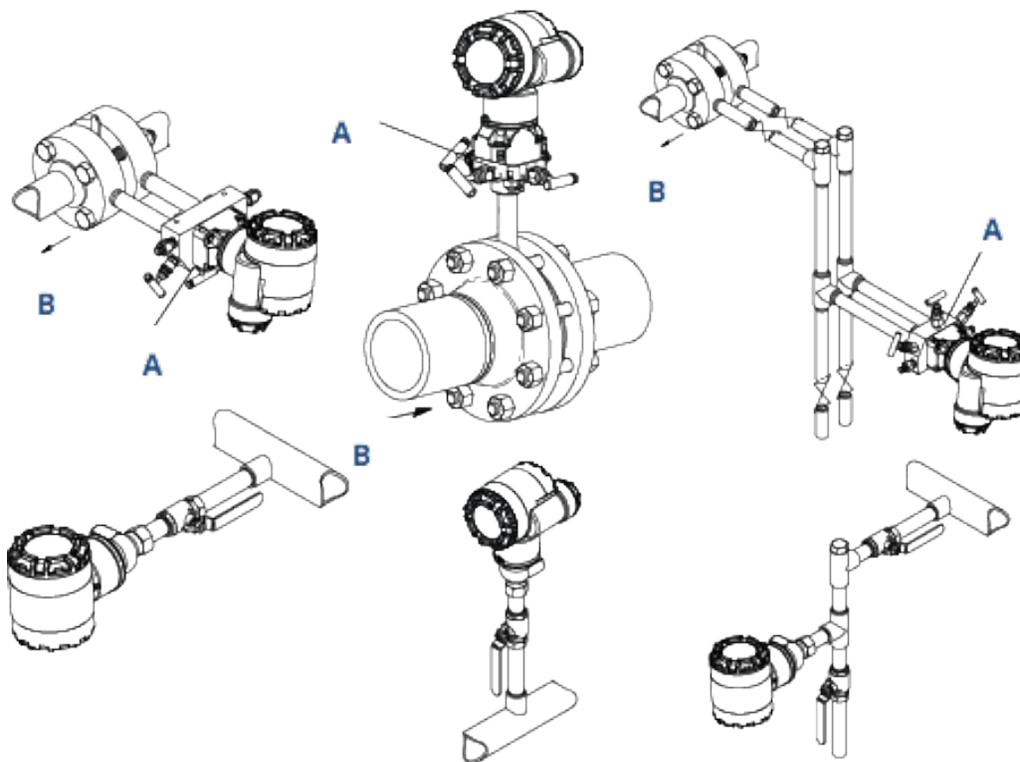
### Medição da vazão de vapor

- Coloque as torneiras na lateral da linha.
- Monte o transmissor abaixo das torneiras para garantir que os tubos de impulso permaneçam preenchidos com condensado.
- Encha as linhas de impulso com água para evitar que o vapor entre em contato diretamente com o transmissor e para garantir uma inicialização precisa da medição.

### Nota

Para vapor ou outros serviços de temperatura elevada, é importante que as temperaturas nos flanges do processo coplanar não ultrapassem 250 °F (121 °C) para transmissores com enchimento de silicone ou 185 °F (85 °C) para enchimento inerte. Para serviços a vácuo, esses limites de temperatura são reduzidos para 220 °F (104 °C) para enchimento de silicone e 160 °F (71 °C) para enchimento inerte.

Figura 3-16: Exemplos de instalação



- A. Válvulas de drenagem/ventilação  
B. Vazão

## 3.3.8 Conexões do processo

### Conexão de processo Coplanar ou tradicional

#### Notice

Instale e aperte todos os quatro parafusos do flange antes de aplicar pressão ou ocorrerá vazamento no processo.

Quando instalados corretamente, os parafusos do flange se projetam através da parte superior do invólucro do módulo do sensor.

Não tente afrouxar ou remover os parafusos do flange enquanto o transmissor estiver em serviço.

#### Instalar adaptadores de flange

As conexões de processo Rosemount 2051DP e GP nos flanges do transmissor são de ¼-18 NPT.

Os adaptadores de flange estão disponíveis com conexões padrão de ½-14 NPT Classe 2. Os adaptadores de flange permitem que você se desconecte do processo removendo os parafusos do adaptador do flange. Use lubrificante ou selante aprovado pela fábrica para instalar as conexões de processo. Essa distância pode ser variada  $\pm$  ¼ pol. (6 mm) girando um ou ambos os adaptadores de flange.

#### Procedimento

1. Remova os parafusos do flange.
2. Deixando o flange no lugar, mova os adaptadores para a posição com o anel de vedação instalado.
3. Aperte os adaptadores e o flange coplanar ao módulo do sensor do transmissor usando o maior dos parafusos fornecidos.
4. Aperte os parafusos.

Consulte [Parafusos do flange](#) para obter especificações de torque.

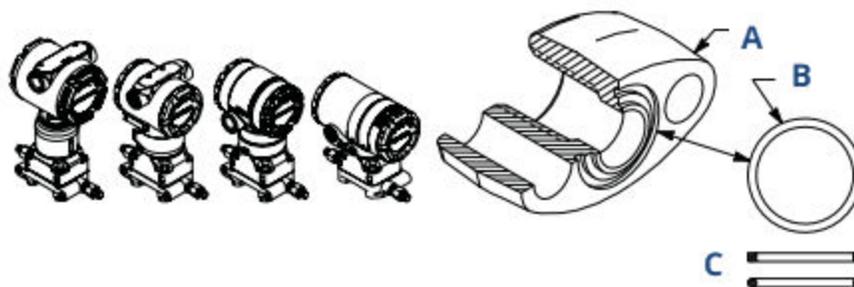
#### ⚠ ATENÇÃO

A não instalação dos O-rings adequados do adaptador de flange pode causar vazamentos do processo, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Os dois adaptadores do flange são diferenciados pelas ranhuras exclusivas dos o-rings. Use apenas o O-ring projetado para seu adaptador de flange específico, conforme mostrado em [Figura 3-17](#)

Substitua os O-rings de PTFE se o adaptador do flange for removido.

Figura 3-17: Rosemount 2051S/2051/3001/3095



- A. Adaptador do flange
- B. O-ring
- C. Elastômero baseado em PTFE

Ao remover flanges ou adaptadores, inspecione visualmente os O-rings de PTFE. Substitua os O-rings projetados para transmissores Rosemount se houver sinais de dano, como entalhes ou cortes. Você pode reutilizar O-rings não danificados. Se substituir os anéis de vedação, reaperte os parafusos do flange após a instalação para compensar a vazão fria. Consulte o procedimento de remontagem do corpo do sensor de processo na [Seção 5: Solucionando problemas](#).

**Nota**

Os O-rings de PTFE deverão ser substituídos se o adaptador do flange for removido.

### 3.3.9 Conexão de processo em linha

#### Orientação do transmissor manométrico em linha

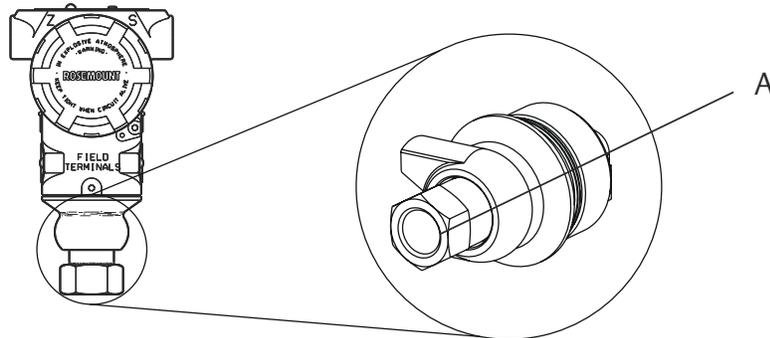
##### Notice

A interferência ou bloqueio da porta de referência atmosférica fará com que o transmissor informe valores de pressão incorretos.

A porta de pressão lateral baixa no transmissor manométrico em linha está localizada na haste do transmissor, atrás do invólucro. O caminho da ventilação é de 360 graus ao redor do transmissor entre o invólucro e o sensor. Consulte [Figura 3-18](#).

Mantenha o caminho da ventilação livre de qualquer obstrução, como tinta, poeira e lubrificação, montando o transmissor para que o processo possa ser drenado.

**Figura 3-18: Porta de pressão lateral baixa do medidor em linha**



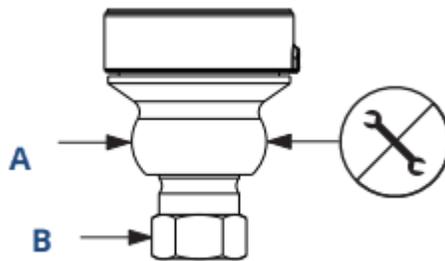
A. Porta de pressão lateral inferior (referência atmosférica)

## Notice

A rotação entre o módulo do sensor e a conexão de processo pode danificar os componentes eletrônicos.

Não aplique torque diretamente no módulo do sensor.

Para evitar danos, aplique torque somente na conexão de processo sextavada.

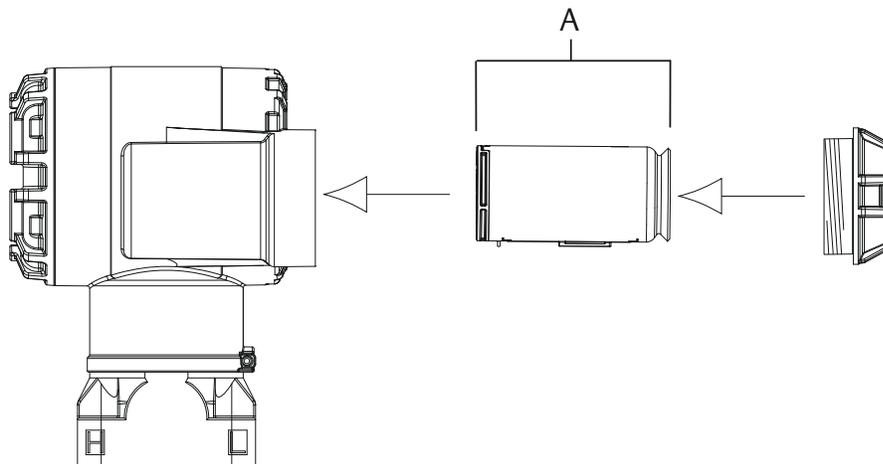


A. Módulo do sensor

B. Conexão de processo

### 3.3.10 Instalar módulo de alimentação

Figura 3-19: Módulo de alimentação



A. Módulo de alimentação (5/64 pol. chave sextavada necessária)

Para fazer conexões, execute os passos a seguir:

#### Procedimento

1. Remova a tampa do invólucro no lado do compartimento do módulo de alimentação.  
O módulo de alimentação fornece toda a alimentação para o transmissor.
2. Conecte o módulo de alimentação 701PGNKF.
3. Substitua a tampa do módulo de alimentação e aperte-a segundo a especificação de segurança (polímero para polímero).

### 3.3.11 Instale o display LCD

Se você solicitar um transmissor com um display LCD, a Emerson o enviará com o display instalado.

#### Nota

Use apenas o número de peça do display LCD wireless da Rosemount: 00753-9004-0002

#### Notice

Um display LCD de um dispositivo com fio não funcionará em um dispositivo wireless.

Como no invólucro, é possível girar o display LCD opcional em incrementos de 90 graus apertando as duas abas, retirando, girando e encaixando novamente no lugar.

Se os pinos LCD forem removidos inadvertidamente da placa de interface, reinsira-os cuidadosamente antes de encaixar o display LCD de volta ao lugar.

#### Procedimento

1. Remova a tampa traseira e o módulo de alimentação.
2. Remova a tampa do transmissor oposta ao lado do terminal de campo.

### ⚠ ATENÇÃO

Não remova as tampas de instrumentos em ambientes explosivos quando o circuito estiver energizado.

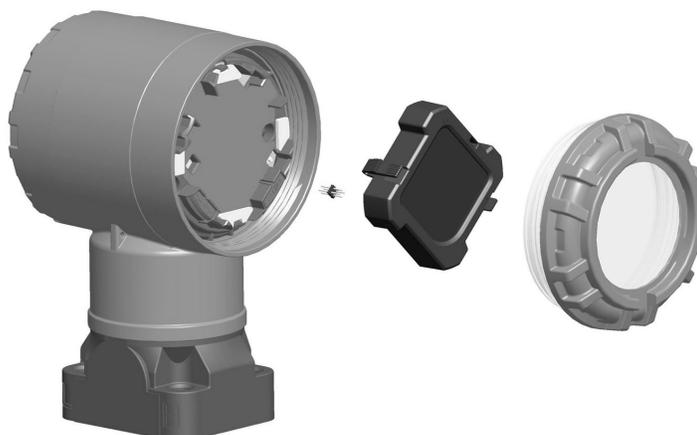
- Engate o conector de quatro pinos no display LCD e encaixe-o no lugar.

Observe os seguintes limites de temperatura do LCD:

Funcionamento: -40 a 175 °F (-40 a 80 °C)

Armazenamento: -40 a 185 °F (-40 a 85 °C)

**Figura 3-20: Display LCD opcional**

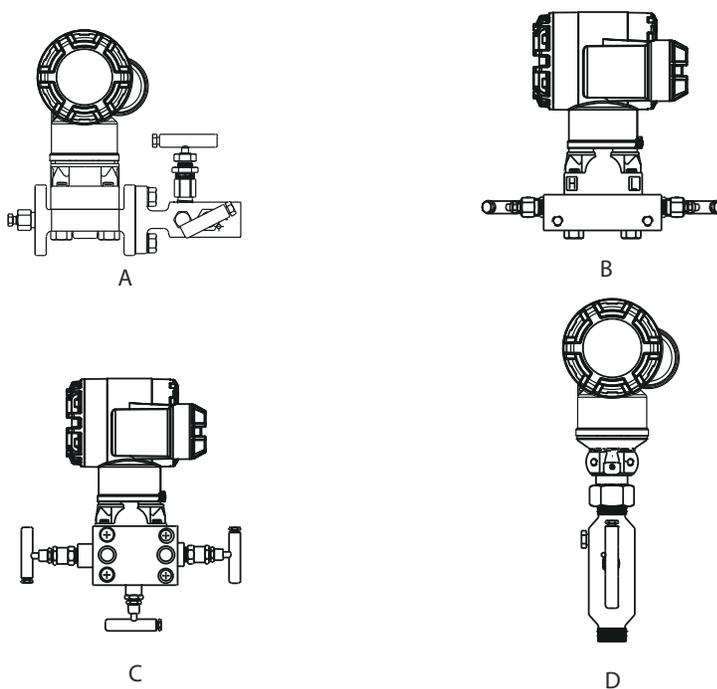


## 3.4 Blocos de válvulas integrais Rosemount 304, 305 e 306

O bloco de válvulas integral 305 é montado diretamente no transmissor e está disponível em dois formatos: tradicional e Coplanar™.

É possível montar o bloco de válvulas integral 305 tradicional na maioria dos elementos primários com adaptadores de montagem no mercado atualmente. O bloco de válvulas integral 306 é usado com transmissores em linha 2051T para fornecer capacidades de válvula de bloqueio e purga de até 10.000 psi (690 bar). O 304 vem em dois estilos básicos: tradicional (flange x flange e flange x tubo) e wafer. O bloco de válvulas tradicional 304 vem em configurações de duas, três e cinco válvulas. O bloco de válvulas wafer 304 vem em configurações de três e cinco válvulas.

Figura 3-21: Modelos de bloco de válvulas integral



- A. Convencional 2051C e 304
- B. Coplanar integral 2051C e 305
- C. Tradicional integral 2051C e 305
- D. 2051T e 306 em linha

### 3.4.1 Instalar bloco de válvulas integral Rosemount 305

Para instalar um bloco de válvulas integral 305 em um transmissor wireless 2051:

#### Procedimento

1. Inspeção os O-rings do módulo do sensor PTFE. Se os O-rings não estiverem danificados, reutilizá-los é recomendado. Se os O-rings estiverem danificados (se eles tiverem entalhes ou cortes, por exemplo), substitua-os por novos O-rings.

#### Notice

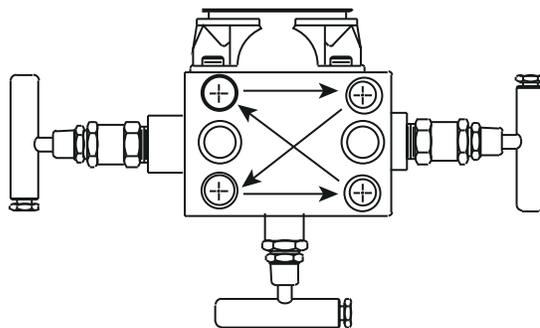
Se os O-rings não estiverem danificados, a Emerson recomenda reutilizá-los. Se os anéis de vedação estiverem danificados (se tiverem entalhes ou cortes, por exemplo), substitua-os por anéis de vedação novos.

Ao substituir os anéis em O, tome cuidado para não arranhar ou deformar as ranhuras do anel de vedação ou a superfície do diafragma de isolamento enquanto remove os O-rings danificados.

2. Instale o bloco de válvulas integrado no módulo do sensor. Use os quatro parafusos de 2,25 pol do bloco de válvulas para alinhamento. Aperte os parafusos com os dedos; em seguida, aperte os parafusos gradualmente em um padrão cruzado, como visto em [Figura 3-22](#) ao valor de torque final.

Consulte [Parafusos do flange](#) para obter informações sobre instalação de parafusos e valores de torque. Quando totalmente apertados, os parafusos devem se estender pela parte superior do invólucro do módulo.

**Figura 3-22: Padrão de aperto de parafuso**



3. Se você substituiu os O-rings do módulo do sensor de PTFE, aperte novamente os parafusos do flange após a instalação para compensar o fluxo frio dos O-rings.
4. Se aplicável, instale os adaptadores de flange na extremidade do processo do bloco de válvulas usando os parafusos de flange de 1,75 pol. fornecidos com o transmissor.

### Notice

Execute sempre um ajuste de zero no conjunto transmissor/bloco de válvulas depois da instalação para eliminar efeitos de montagem.

#### Informações relacionadas

[Operação e manutenção](#)

[Execute um ajuste digital de zero \(opção DZ\)](#)

## 3.4.2

### Instalar bloco de válvulas integral Rosemount 306

O bloco de válvulas 306 é para uso somente com um transmissor em linha Wireless 2051T

### Notice

Monte o bloco de válvulas 306 no transmissor wireless em linha 2051T com um vedante de rosca.

#### Procedimento

1. Coloque o transmissor na ferragem de fixação.
2. Aplique pasta de rosca ou fita adesiva adequada na extremidade rosca do instrumento do bloco de válvulas.
3. Conte o total de roscas no bloco de válvulas antes de começar a montagem.
4. Comece a transformar o bloco de válvulas manualmente na conexão do processo no transmissor.

---

**Nota**

Se estiver usando fita roscada, certifique-se de que a fita roscada não seja removida quando o conjunto do bloco de válvulas for iniciado.

---

5. Aperte o bloco de válvulas com a chave na conexão do processo.
- 

**Nota**

O valor mínimo de torque é de 425 pol.-lb

---

6. Conte quantas roscas ainda são visíveis.
- 

**Nota**

O engajamento mínimo é de três revoluções

---

7. Subtraia o número de roscas visíveis (após apertar) do total de roscas para calcular os giros engatados. Aperte ainda mais até que um mínimo de três rotações sejam alcançados.
8. Para o bloco de válvulas de bloqueio e sangria, verifique se o parafuso de sangria está instalado e apertado. Para o bloco de válvulas de duas válvulas, verifique se o bujão de respiro está instalado e apertado.
9. Verifique se o conjunto apresenta vazamentos na faixa de pressão máxima do transmissor.

### 3.4.3 Instalar o bloco de válvulas convencional 304 Rosemount

#### Procedimento

1. Alinhe o bloco de válvulas convencional com o flange do transmissor. Use os quatro parafusos do bloco de válvulas para alinhamento.
2. Aperte os parafusos manualmente e, em seguida, aperte-os incrementalmente em um padrão cruzado até o valor de torque final.  
Consulte [Parafusos do flange](#) para obter informações sobre instalação de parafusos e valores de torque. Quando estiverem totalmente apertados, os parafusos deverão se estender através da parte superior do invólucro do módulo do sensor.
3. Se aplicável, instale os adaptadores de flange na extremidade do processo do bloco de válvulas usando os parafusos de flange de 1,75 pol. fornecidos com o transmissor.

### 3.4.4 Operação do bloco de válvulas

#### ⚠ ATENÇÃO

A instalação ou operação incorreta dos bloco de válvulas pode causar vazamentos do processo, que por sua vez podem causar ferimentos graves e até a morte.

---

#### Notice

Sempre execute um ajuste do zero no conjunto do transmissor/bloco de válvulas após a instalação para eliminar qualquer deslocamento devido aos efeitos da montagem.

---

#### Informações relacionadas

Execute um ajuste digital de zero (opção DZ)

## Opere o bloco de válvulas de três válvulas

### ⚠ ATENÇÃO

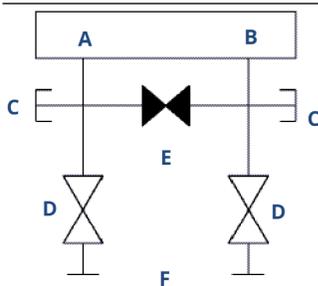
A instalação ou operação incorreta dos blocos de válvulas pode causar vazamentos do processo, que por sua vez podem causar ferimentos graves e até a morte.

#### Pré-requisitos

Sempre execute um ajuste do zero no conjunto do transmissor/bloco de válvulas após a instalação para eliminar qualquer deslocamento devido aos efeitos da montagem. Consulte [Operação e manutenção](#).

As configurações de três e cinco válvulas são mostradas:

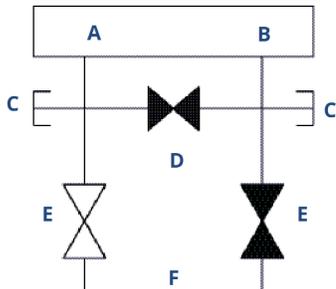
Em operação normal, as duas válvulas de bloqueio entre as portas do processo e do instrumento estarão abertas, e a válvula de equalização será fechada.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Válvula de drenagem/ventilação
- D. Isolação (aberta)
- E. Equalização (fechada)
- F. Processo

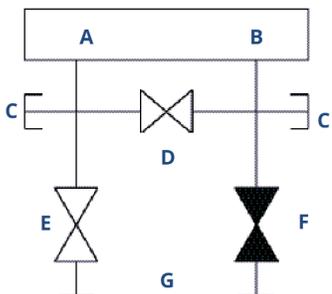
### Procedimento

1. Para zerar o transmissor, feche a válvula do bloco para o lado de baixa pressão (a jusante) do transmissor primeiro.



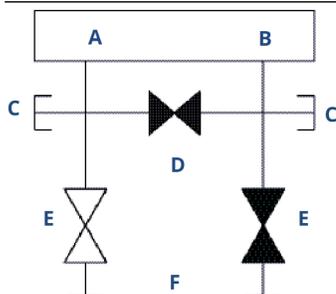
- A. Alto
- B. Baixo
- C. Válvula de drenagem/ventilação
- D. Equalização (fechada)
- E. Isolação (aberta)
- F. Isolação (fechada)
- G. Processo

2. Abra a válvula do centro (equalizar) para equalizar a pressão em ambos os lados do transmissor.  
As válvulas agora estão na configuração adequada para zerar o transmissor.



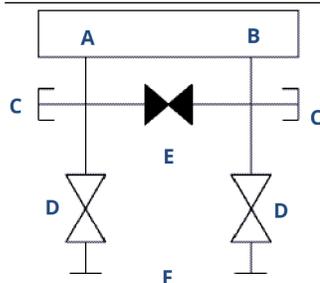
- A. Alto
- B. Baixo
- C. Válvula de drenagem/ventilação
- D. Equalização (aberta)
- E. Isolação (aberta)
- F. Isolação (fechada)
- G. Processo

3. Após zerar o transmissor, feche a válvula de equalização.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Válvula de drenagem/ventilação
- D. Equalização (fechada)
- E. Isolação (aberta)
- F. Isolação (fechada)
- G. Processo

4. Abra a válvula do bloco no lado de baixa pressão do transmissor para retornar o transmissor ao serviço.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Válvula de drenagem/ventilação
- D. Isolação (aberta)
- E. Equalização (fechada)
- F. Processo

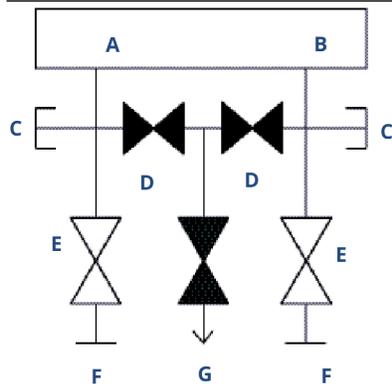
### Informações relacionadas

[Execute um ajuste digital de zero \(opção DZ\)](#)

### Opere o bloco de válvulas de cinco válvulas

São mostradas configurações de gás natural de cinco válvulas.

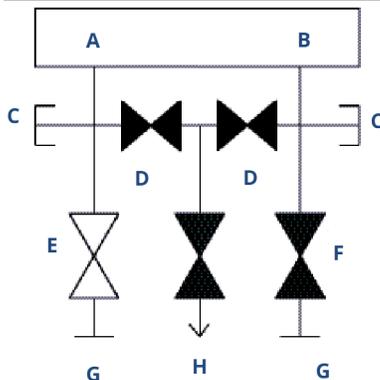
Durante a operação normal, as duas válvulas entre o processo e as portas do instrumento estarão abertas e as válvulas de equalização estarão fechadas.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (fechada)
- E. Isolação (aberta)
- F. Processo
- G. Ventilação do dreno

### Procedimento

1. Para zerar o transmissor, primeiro feche a válvula do bloco no lado de baixa pressão (a jusante) do transmissor.



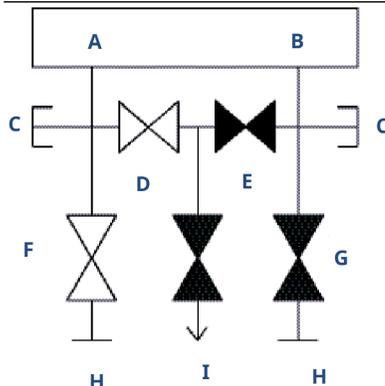
- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (fechada)
- E. Isolação (aberta)
- F. Isolação (fechada)
- G. Processo
- H. Ventilação do dreno

### Notice

Abri a válvula equalizar o lado baixo antes que a válvula equalizar o lado alto sobrepressiona o transmissor.

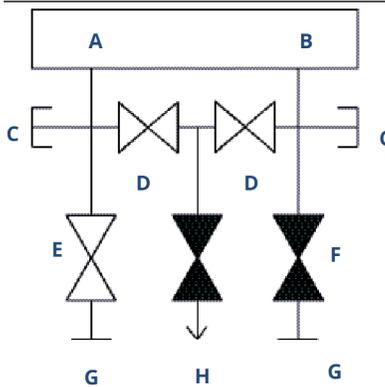
Não abra a válvula de equalização do lado de baixa antes de abrir a válvula de equalização do lado de alta pressão.

2. Abra a válvula de equalização no lado de alta pressão (a montante) do transmissor.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (aberta)
- E. Equalização (fechada)
- F. Isolação (aberta)
- G. Isolação (fechada)
- H. Processo
- I. Ventilação do dreno (fechada)

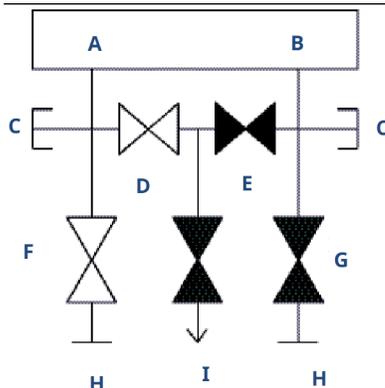
3. Abra a válvula de equalização no lado de baixa pressão (a jusante) do transmissor. O bloco de válvulas agora está na configuração certa para zerar o transmissor.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (aberta)
- E. Isolação (aberta)
- F. Isolação (fechada)
- G. Processo
- H. Ventilação do dreno (fechada)

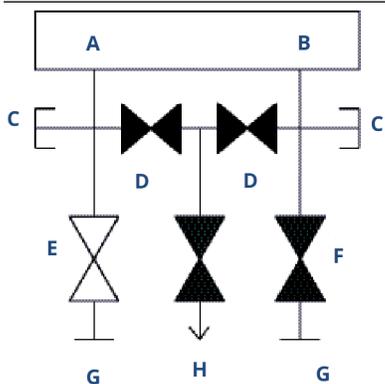
4. Zere o transmissor.

5. Feche a válvula equalizar no lado de baixa pressão (a jusante) do transmissor.



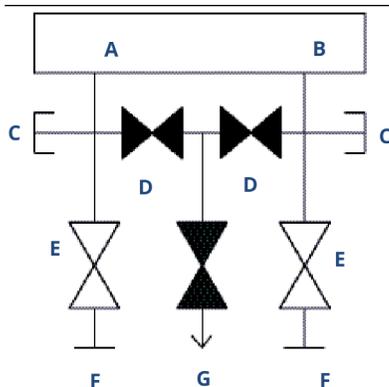
- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (aberta)
- E. Equalização (fechada)
- F. Isolação (aberta)
- G. Isolação (fechada)
- H. Processo
- I. Ventilação do dreno (fechada)

6. Feche a válvula de equalização no lado de alta pressão (a montante).



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (fechada)
- E. Isolação (aberta)
- F. Isolação (fechada)
- G. Processo
- H. Ventilação do dreno

7. Finalmente, para retornar o transmissor ao serviço, abra a válvula isolante do lado de baixa pressão.



- A. Alto
- B. Baixo
- C. Teste (conectado)
- D. Equalização (fechada)
- E. Isolação (aberta)
- F. Processo
- G. Ventilação do dreno

#### Informações relacionadas

Execute um ajuste digital de zero (opção DZ)

## 4 Comissionamento

### 4.1 Visão geral

As informações desta seção abrangem considerações sobre a instalação do transmissor de pressão wireless Rosemount 2051.

#### Nota

Para desmontagem do transmissor, consulte [Remoção do serviço](#).

### 4.2 Visualização do status da rede

Se o Rosemount 2051 Wireless foi configurado com o ID de rede e a chave de conexão, e passou tempo suficiente para sondagem de rede, conecte o transmissor à rede.

Para verificar a conectividade, abra a interface web integral do Smart Wireless Gateway e navegue até a página **Explorer (Explorador)**.

The screenshot shows the 'Explorer' page of the Smart Wireless Gateway. The interface includes the Emerson logo, a navigation menu on the left, and a main table displaying HART tags and their associated variables. The table has columns for HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. Each row represents a different HART tag with its corresponding status and values.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
<a href="#">248_Temperature</a>	●	11/28/12 08:56:44	NaN DegC ●	NaN DegF ●	75.200 DegF ●	6.022 V ●	00:01:00
<a href="#">3051_green_battery_Matt_R</a>	●	11/28/12 09:57:13	0.030 PSI ●	24.230 DegC ●	23.750 DegC ●	3.684 V ●	8
<a href="#">3051SMV-INST</a>	●						
<a href="#">3051SMV-THUM</a>	●						
<a href="#">5600</a>	●	11/28/12 08:56:35	28.215 m ●	1.785 m ●	2045.642 mV ●	-0.011 m/hr ●	00:01:00
<a href="#">5600-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:35	24.438 DegC ●				00:01:00
<a href="#">8732-INST</a>	●						
<a href="#">8732-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:27	28.063 DegC ●				00:01:00
<a href="#">ACOUSTIC-708</a>	●	11/28/12 08:56:59	0.000 counts ⚠	24.745 DegC ●	25.250 DegC ●	3.595 V ●	00:01:00
<a href="#">Demo unit</a>	●	11/28/12 08:57:06	NaN ft ●	NaN ft ●	23.250 DegC 11/28/12 08:54:05 ●	8.301 V 11/28/12 08:54:05 ●	00:01:00
<a href="#">PT-AB1</a>	●	11/28/12 08:57:08	0.013 InH2O 68F ●	23.635 DegC ●	23.750 DegC ●	8.324 V ●	00:01:00
<a href="#">STEAM708YPF</a>	●	11/28/12 08:53:55	NaN counts ●	NaN DegC ●	23.750 DegC ●	2.641 V ●	00:05:00
<a href="#">rcc-rev4</a>	●	11/28/12 08:56:51	12.000 ●	0.000 ●	34.750 DegC ●	35.250 DegC ●	

Esta página exibirá a tag HART do transmissor, a variável primária (PV), a variável secundária (SV), a variável terciária (TV), a variável quaternária (QV) e a taxa de disparo. Um indicador de status verde sinaliza que o dispositivo está funcionando corretamente. Um indicador vermelho sinaliza que há algum problema com o dispositivo ou com seu caminho de comunicação. Para obter mais detalhes sobre um dispositivo específico, clique no nome da tag HART.

## 4.3 Verificação do funcionamento

Você pode verificar a operação em quatro locais:

- Display local do dispositivo
- Dispositivo de comunicação
- Interface web integrada do Smart Wireless Gateway
- Configurador wireless AMS Suite
- AMS Device Manager

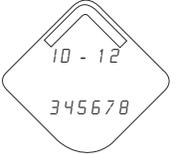
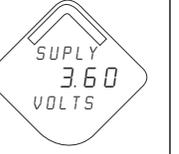
### 4.3.1 Verificação do funcionamento com o display local

O display LCD exibirá o valor da variável primária (PV) na mesma taxa da taxa de atualização configurada.

Aperte o botão **Diagnostic (Diagnóstico)** para exibir as telas **Tag**, **Device ID (ID do dispositivo)**, **Network ID (ID da rede)**, **Network Join Status (Status de conexão à rede)** e **Device Status (Status do dispositivo)**.

Para telas de **Device Status (Status do dispositivo)**, consulte [Mensagens da tela LCD](#).

**Tabela 4-1: Sequência da tela de diagnóstico**

Tag	ID do dispositivo	ID da rede	Status de conexão à rede	Status do dispositivo
				

**Tabela 4-2: Telas de Status de conexão à rede**

Buscando por rede	Estabelecendo a conexão com a rede	Conectado com largura de banda limitada	Conectado
			

### 4.3.2 Verificação da operação com um dispositivo de comunicação

Para o transmissor wireless HART® transmitir uma comunicação, um descritor de dispositivo (DD) Rosemount 2051 Wireless é necessário.

Para obter o DD mais recente, visite [Software e drivers](#). Verifique o status de comunicação no dispositivo wireless usando a seguinte sequência de teclas de atalho:

Função	Sequência de teclas	Itens do menu
Comunicações	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Status de conexão</li> <li>Modo de conexão</li> <li>Número de vizinhos disponíveis</li> <li>Número de anúncios ouvidos</li> <li>Número de tentativas de conexão</li> </ul>

### 4.3.3 Verificação da operação com o Smart Wireless Gateway

Usando a interface da Web do Gateway, navegue até a página **Explorer (Explorador)** conforme mostrado em [Figura 4-1](#).

Localize o dispositivo em questão e verifique se todos os indicadores de status estão em funcionamento (verde).

**Figura 4-1: Página do Explorer do Smart Wireless Gateway**

The screenshot shows the 'Explorer' page of the Smart Wireless Gateway. The page title is 'Smart Wireless Gateway' and the user is logged in as 'admin'. A sidebar on the left contains navigation links: Home, Diagnostics, Monitor, Explorer (highlighted), Setup, and Help. The main content area displays a table of HART tags with columns for HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. All HART status indicators are green, indicating they are online.

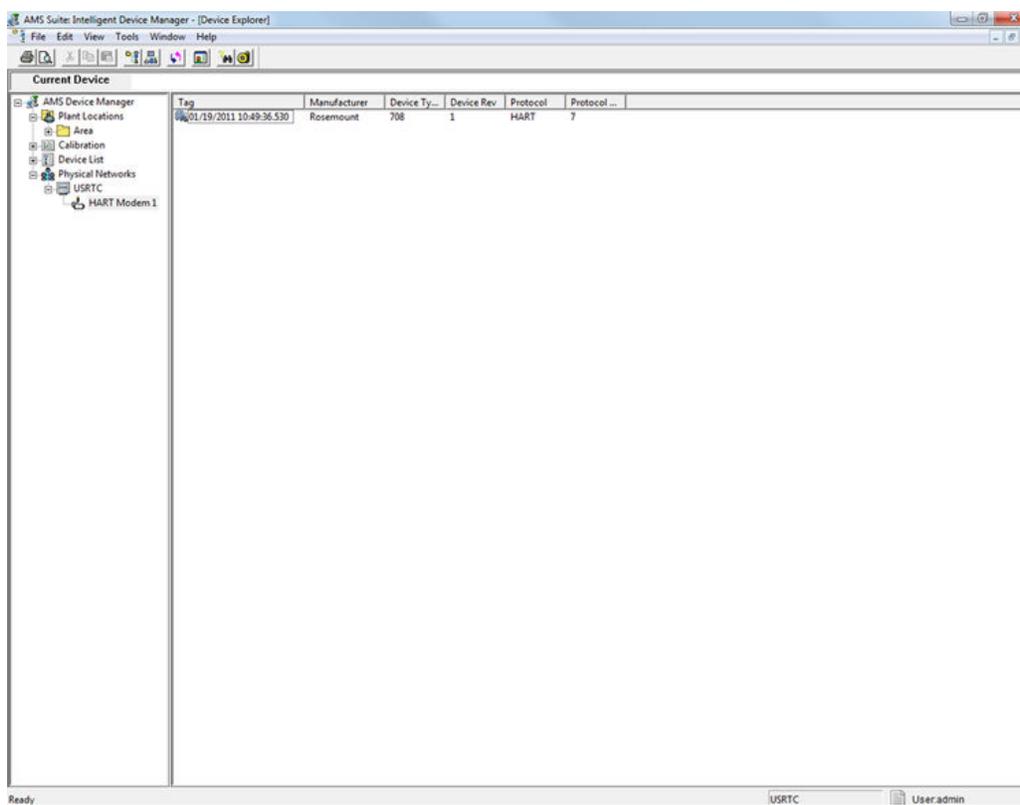
HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
<a href="#">248-Temperature</a>	●	11/28/12 08:56:44	NaN DegC	NaN DegF	75.200 DegF	6.022 V	00:01:00
<a href="#">3051-green-battery-Matt_B</a>	●	11/28/12 08:57:13	0.030 PSI	24.230 DegC	23.750 DegC	3.684 V	8
<a href="#">3051SMV-INST</a>	●						
<a href="#">3051SMV-THUM</a>	●						
<a href="#">5600</a>	●	11/28/12 08:56:35	28.215 m	1.785 m	2045.642 mV	-0.011 m/hr	00:01:00
<a href="#">5600-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:35	24.438 DegC				00:01:00
<a href="#">8732-INST</a>	●						
<a href="#">8732-THUM</a>	●	11/28/12 08:56:27	28.063 DegC				00:01:00
<a href="#">ACOUSTIC-708</a>	●	11/28/12 08:56:59	0.000 counts	24.745 DegC	25.250 DegC	3.595 V	00:01:00
<a href="#">Demo-unit</a>	●	11/28/12 08:57:06	NaN Ft	NaN Ft	23.250 DegC 11/28/12 08:54:05	8.301 V 11/28/12 08:54:05	00:01:00
<a href="#">PT-AB1</a>	●	11/28/12 08:57:08	0.013 InH2O 68F	23.635 DegC	23.750 DegC	8.324 V	00:01:00
<a href="#">STEAM708VPE</a>	●	11/28/12 08:53:55	NaN counts	NaN DegC	23.750 DegC	2.641 V	00:05:00
<a href="#">rcc-rev4</a>	●	11/28/12 08:56:51	12.000	0.000	34.750 DegC	35.250 DegC	

### 4.3.4 Verificação da operação com o CONFIGURADOR wireless AMS Suite

Quando o dispositivo tiver se conectado à rede, ele aparecerá no AMS Suite Intelligent Device Manager, conforme ilustrado na [Figura 4-2](#).

Para comunicação com transmissor wireless HART®, um descritor de dispositivo wireless (DD) Rosemount 2051 é necessário. Para obter o DD mais recente, visite [Software e drivers](#).

Figura 4-2: AMS Suite Intelligent Device Manager



### 4.3.5 Verificação da operação de resolução de problemas

O dispositivo não se conecta à rede após ser ligado.

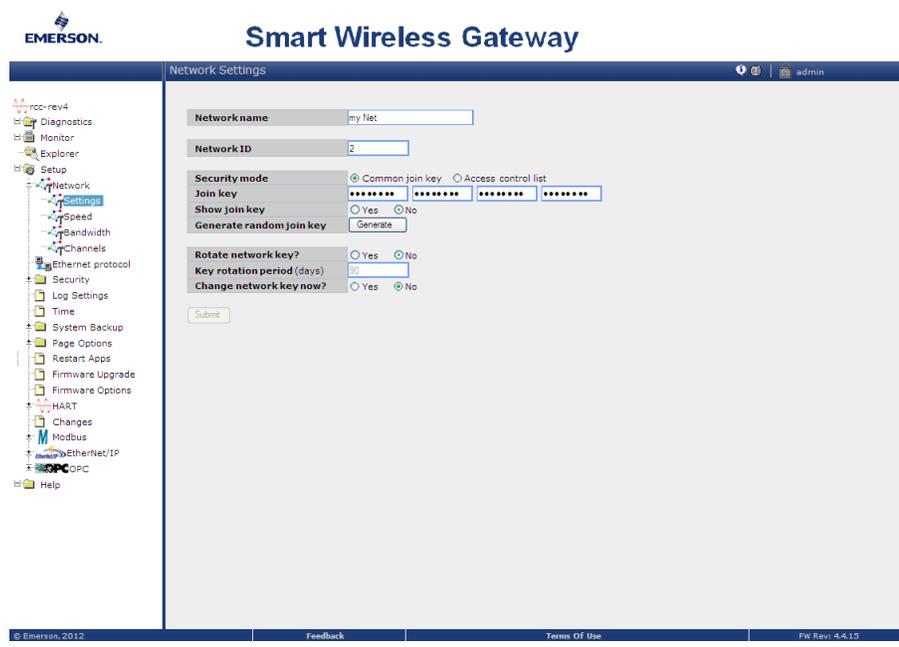
#### Ações recomendadas

1. Verifique a configuração correta do **Network ID (ID de rede)** e da **Join Key (Chave de conexão)** e se a **Active Advertising (Publicidade ativa)** foi ativada no Gateway.

O **Network ID (ID de rede)** e **Join Key (Chave de conexão)** no dispositivo devem corresponder ao **Network ID (ID de rede)** e **Join Key (Chave de conexão)** do Gateway.

- Obter o **Network ID (ID de rede)** e **Join Key (Chave de conexão)** do Gateway na página **Setup (Configuração)** → **Network Settings (Configurações de rede)**.

**Figura 4-3: Configurações de rede do Smart Wireless Gateway**



- Para alterar o **Network ID (ID de rede)** e a **Join Key (Chave de conexão)** no dispositivo wireless, siga a sequência de teclas de atalho mostrada abaixo:

Função	Sequência de teclas	Itens do menu
Conectar dispositivo à rede	2, 1, 3	ID da rede, Configurar senha de conexão

### 4.3.6 Usando o dispositivo de comunicação

#### Nota

Para se comunicar com um dispositivo de comunicação, ligue o transmissor Rosemount 2051 wireless conectando o módulo de alimentação. Para obter mais informações sobre o módulo de alimentação, consulte a [Ficha de dados do produto do módulo de alimentação](#).

**Tabela 4-3** inclui sequências de teclas rápidas usadas com frequência para interrogar e configurar o dispositivo.

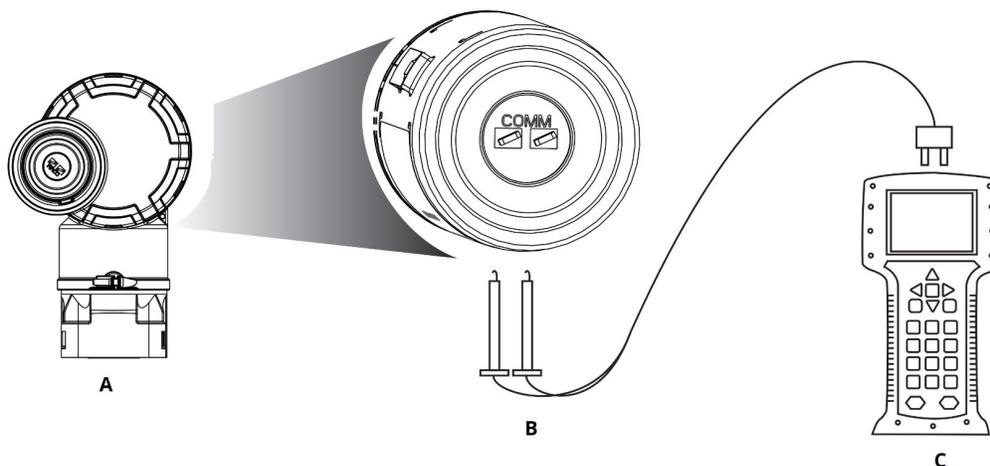
**Tabela 4-3: Sequência de teclas de atalho wireless 2051**

Função	Sequência de teclas	Itens do menu
Informações sobre o dispositivo	2, 2, 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação</li> <li>Números de modelo</li> <li>Informações do flange</li> <li>Informações da vedação remota</li> <li>Número de série</li> </ul>

**Tabela 4-3: Sequência de teclas de atalho wireless 2051 (continuação)**

Função	Sequência de teclas	Itens do menu
Configuração guiada	2, 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração básica</li> <li>• Conectar dispositivo à rede</li> <li>• Configurar taxas de atualização</li> <li>• Configuração de alerta</li> </ul>
Configuração manual	2, 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wireless</li> <li>• Sensor</li> <li>• HART</li> <li>• Segurança</li> <li>• Informações sobre o dispositivo</li> <li>• Alimentação</li> </ul>
Wireless	2, 2, 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID da rede</li> <li>• Conectar dispositivo à rede</li> <li>• Informações de transmissão</li> </ul>

**Figura 4-4: Conexões de dispositivos de comunicação**



- A. Transmissor  
B. Terminal de comunicação HART®  
C. Dispositivo de comunicação

## 4.4 Configuração da segurança do transmissor

Existem dois métodos de segurança com o transmissor Rosemount 2051 Wireless:

- Bloqueio HART
- Bloqueio do botão de configuração

## 4.4.1 Configuração da segurança do transmissor usando o bloqueio HART

O bloqueio HART evita alterações nas configurações do transmissor de todas as fontes; o transmissor rejeitará todas as alterações solicitadas por meio de HART® e botões de configuração local.

Você só pode definir o Bloqueio HART por meio da comunicação HART. É possível ativar ou desativar o bloqueio HART com um dispositivo de comunicação ou o AMS Device Manager.

### Configurar o bloqueio HART usando o dispositivo de comunicação

#### Procedimento

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

Teclas de atalho 2, 2, 7, 2

### Configurar o bloqueio HART usando o AMS Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Em **Manual Setup (Configuração manual)**, selecione a guia **Security (Segurança)**.
3. Selecione o botão **Lock/Unlock (Bloquear/desbloquear)** em **HART Lock (Software)** e siga as instruções da tela.

## 4.4.2 Configuração da segurança do transmissor com o bloqueio do botão de configuração

O botão Bloqueio do botão de configuração desativa todas as funcionalidades do botão local.

O transmissor rejeitará alterações na configuração dos botões de configuração locais. Você só pode bloquear as teclas externas locais usando comunicação HART®.

### Configurar bloqueio do botão de configuração usando um dispositivo de comunicação

#### Procedimento

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho:

Teclas de atalho 2, 2, 7, 4

### Configurar o bloqueio do botão de configuração usando o AMS Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito no dispositivo e selecione **Configure (Configurar)**.
2. Em **Manual Setup (Configuração manual)**, selecione a guia **Security (Segurança)**.
3. Dentro do menu suspenso **Configuration Buttons (Botões de configuração)**, selecione **Disabled (Desativado)** para bloquear chaves locais externas.

4. Clique em **Send (Enviar)**.
5. Confirme o motivo do serviço e clique em **Yes (Sim)**.

## 5 Operação e manutenção

### 5.1 Visão geral

Esta seção fornece instruções para configurar o transmissor usando um dispositivo de comunicação ou AMS.

Por conveniência, as sequências de teclas de atalho do dispositivo de comunicação são rotuladas *Teclas rápidas* para cada função de software abaixo dos cabeçalhos apropriados.

### 5.2 Calibração

Calibrando um Rosemount 2051 Wireless O transmissor pode incluir:

**Ajuste do sensor:** Ajusta a posição da curva de caracterização do sensor de fábrica para otimizar o desempenho em uma faixa de pressão especificada ou para ajustar para efeitos de montagem.

O módulo do sensor 2051 Wireless contém informações sobre as características específicas do sensor em resposta às entradas de pressão e temperatura. Um transmissor inteligente compensa essas variações do sensor. O processo de geração do perfil de desempenho do sensor é chamado de caracterização do sensor de fábrica.

O ajuste do sensor requer uma entrada de pressão precisa e adiciona uma compensação adicional que ajusta a posição da curva de caracterização do sensor de fábrica para otimizar o desempenho sobre uma faixa de pressão específica.

#### Notice

A Emerson calibra os transmissores de pressão absoluta (2051CA e 2051TA) na fábrica. O procedimento de ajuste retifica a posição da curva de caracterização de fábrica. Se algum ajuste for realizado de modo incorreto, ou com equipamentos imprecisos, o desempenho do transmissor poderá ser reduzido.

#### Notice

Para dispositivos de faixa 0 e faixa 5 2051CA e 2051TA, uma fonte de pressão absoluta precisa é necessária.

#### 5.2.1 Tarefas de calibração recomendadas

##### Calibração de bancada Rosemount 2051CD, 2051CG, 2051L e 2051TG, faixa 1-4

###### Procedimento

1. Definir parâmetros de configuração de saída.
  - a) Defina os pontos da faixa.
  - b) Defina as unidades de saída.
  - c) Defina o tipo de saída.

2. Opcionalmente, execute um ajuste do sensor.  
Uma fonte de pressão precisa é necessária para um ajuste do sensor.

#### Informações relacionadas

[Visão geral do ajuste](#)

### Calibração de campo Rosemount 2051CD, 2051CG, 2051L e 2051TG, faixa 1-4

#### Procedimento

1. Reconfigure os parâmetros, se necessário.
2. Ajuste o transmissor em zero para compensar efeitos de montagem ou efeitos de pressão estática.

#### Informações relacionadas

[Execute um ajuste digital de zero \(opção DZ\)](#)

### Calibração de bancada Rosemount 2051CA, 2051TA e 2051 TG, faixa 5

#### Procedimento

1. Definir parâmetros de configuração de saída.
  - a) Defina os pontos da faixa.
  - b) Defina as unidades de saída.
  - c) Defina o tipo de saída.
2. Opcionalmente, execute um ajuste do sensor se o equipamento estiver disponível (fonte de pressão absoluta precisa necessária). Caso contrário, execute o ajuste inferior de [Ajuste do sensor](#).

### Calibração de campo Rosemount 2051CA, 2051TA e 2051TG, faixa 5

#### Procedimento

1. Reconfigure os parâmetros, se necessário.
2. Execute a seção de valor de ajuste baixo da [Ajuste do sensor](#) para corrigir os efeitos da posição de montagem.

## 5.2.2 Determinar os ajustes necessários do sensor

As calibrações de bancada permitem calibrar o transmissor para sua faixa de operação desejada.

Conexões diretas à fonte de pressão permitem uma calibração total nos pontos operacionais planejados. Exercitar o transmissor sobre a faixa de pressão desejada permite a verificação do valor de saída. [Ajuste do sensor](#) discute como as operações de ajuste alteram a calibração.

## Notice

Se um ajuste for realizado de modo incorreto, ou com equipamentos imprecisos, o desempenho do transmissor poderá ser reduzido.

Para definir o transmissor de volta às configurações de fábrica, use o comando **Recall Factory Trim (Recall de ajuste de fábrica)** em [Recuperar ajuste de fábrica — Ajuste do sensor](#).

Para transmissores instalados em campo, os blocos de válvulas discutidos em [Blocos de válvulas integrais Rosemount 304, 305 e 306](#) permite que o transmissor diferencial seja zerado usando a função de ajuste de zero. Essa seção cobre blocos de válvulas de 3 e 5 válvulas. Esta calibração no campo determinará qualquer compensação de pressão causada pelos efeitos de montagem (efeito na cabeça do enchimento de óleo) e efeitos de pressão estática do processo.

Para determinar os ajustes necessários do sensor:

### Procedimento

1. Aplicar pressão
2. Verifique a pressão digital. Se a pressão digital não corresponder à pressão aplicada, execute um ajuste de zero digital.

Consulte [Ajuste do sensor](#).

### Informações relacionadas

[Execute um ajuste digital de zero \(opção DZ\)](#)

## Ajuste usando os botões de configuração

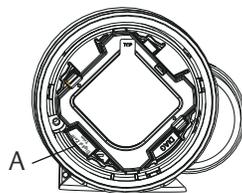
Os botões de configuração local estão localizados dentro do invólucro do transmissor.

### Procedimento

1. Para acessar os botões, remova a tampa do invólucro.
2. Execute um ajuste de zero digital. Ver [Tarefas de calibração recomendadas](#) para instruções de ajuste.

[Figura 5-1](#) mostra a localização do botão **digital zero (zero digital)**.

**Figura 5-1: Localização do botão digital zero**



A. Botão de zero digital

### Informações relacionadas

[Execute um ajuste digital de zero \(opção DZ\)](#)

## 5.2.3 Determinar a frequência de calibração

A frequência de calibração pode variar muito dependendo da aplicação, dos requisitos de desempenho e das condições do processo. Use o procedimento a seguir para determinar a frequência de calibração que atende às necessidades da sua aplicação:

### Procedimento

1. Determine o desempenho necessário para sua aplicação.
2. Determine as condições operacionais.
3. Calcule o erro total provável (TPE).
4. Calcule a estabilidade por mês.
5. Calcule a frequência de calibração.

### Determinar a frequência de calibração (exemplo)

Para um Rosemount 2051 Wireless (Precisão de 0,04% e estabilidade de cinco anos)

### Procedimento

1. Determine o desempenho necessário para sua aplicação.

**Desempenho necessário** 0,20 percentual de span

2. Determine as condições operacionais.

**Transmissor** 2051CD, faixa 2 (limite superior de faixa [URL] = 250 polH<sub>2</sub>O [623 mbar])

**Span calibrado** 150 polH<sub>2</sub>O (374 mbar)

**Mudança de temperatura ambiente** ±50 °F (28 °C)

**Pressão da linha** 500 psi (34,5 bar)

3. Calcule o erro provável total (TPE).

$$TPE = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2}$$

Sendo:

**Precisão de referência** ±0,04% de span

$$\left( \frac{(0.0125 \times \text{URL})}{\text{Span}} + 0.0625 \right) \% \text{ per } 50 \text{ } ^\circ\text{F} = \pm 0.0833\% \text{ of span}$$

**Efeito da temperatura ambiente**

**Efeito da pressão estática de span** 0,01 de leitura percentual por 1.000 psi (69 bar) — 0,05% de span no span máximo<sup>(3)</sup>

4. Calcule a estabilidade por mês.

<sup>(3)</sup> Efeito da pressão estática zero removido por ajuste de zero na pressão da linha.

$$\text{Stability} = \pm \left[ \frac{(0.125 \times \text{URL})}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 5 years} = \pm 0.0021 \% \text{ of URL for 1 month}$$

5. Calcule a frequência de calibração.

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0.2\% - 0.105\%)}{0.0021\%} = 45 \text{ months}$$

### Informações relacionadas

Execute um ajuste digital de zero (opção DZ)

## 5.2.4 Compensação de efeitos da pressão da linha de span (faixa 4 e faixa 5)

Os transmissores de pressão de faixa 4 e 5 da Rosemount 2051 Wireless requerem um procedimento especial de calibração quando usados em aplicações de pressão diferencial.

A finalidade desse procedimento é otimizar o desempenho do transmissor através da redução do efeito da pressão estática da linha nessas aplicações. Os transmissores de pressão diferencial (faixas 0 a 3) 2051 Wireless não requerem este procedimento porque a otimização ocorre no sensor.

A mudança sistemática de span causada pela aplicação da pressão de linha estática é de -0,95% da leitura por 1.000 psi (69 bar) para transmissores de faixa 4 e de -1% da leitura por 1.000 psi (69 bar) para transmissores de Faixa 5. Usando o procedimento a seguir, o efeito de span pode ser corrigido para  $\pm 0,2\%$  da leitura por 1.000 psi (69 bar) para pressões de linha de 0 a 3.626 psi (0 a 250 bar).

Use o exemplo a seguir para calcular os valores corretos de entrada.

### Exemplo

Um transmissor HART® de pressão diferencial faixa 4 (2051CD4...) será usado em uma aplicação com uma pressão de linha estática de 1.200 psi (83 bar). A saída do transmissor é variada com o valor inferior da faixa a 500 polH<sub>2</sub>O (1,2 bar) e o valor superior da faixa a 1.500 polH<sub>2</sub>O (3,7 bar). Para corrigir o erro sistemático causado pela pressão estática alta da linha, use em primeiro lugar as seguintes fórmulas para determinar o valor corrigido para o ajuste alto.

#### Valor de ajuste alto:

$$\text{HT} = (\text{URV} - (\text{S}/100 \times \text{P}/1.000 \times \text{LRV}))$$

onde:

**HT** Valor de ajuste alto corrigido

**URV** Valor da faixa superior

**S** Deslocamento do span de acordo com a especificação (como uma porcentagem da leitura)

**P** Pressão de linha estática em psi

Neste exemplo:

**URV** 1.500 polH<sub>2</sub>O (3,74 bar)

**S** -0,95%

**P** 1.200 psi

HT 1.500 –  $(-0,95\%/100 \times 1.200 \text{ psi}/1.000 \text{ psi} \times 1.500 \text{ polH}_2\text{O})$

HT 1.517,1 polH<sub>2</sub>O

Conclua o procedimento de ajuste do sensor superior conforme descrito em [Ajuste do sensor](#). No exemplo acima, na etapa 4, aplique o valor de pressão nominal de 1.500 polH<sub>2</sub>O. No entanto, insira o valor correto calculado do ajuste superior do sensor de 1.517,1 polH<sub>2</sub>O com um dispositivo de comunicação.

---

#### Nota

Os valores da faixa para os pontos da faixa superior e inferior devem estar no URV nominal e no LRV. No exemplo acima, os valores são de 1.500 polH<sub>2</sub>O e 500 polH<sub>2</sub>O, respectivamente. Confirme os valores na tela HOME (Início) do dispositivo de comunicação. Modifique, se necessário, seguindo as etapas em [Definir pontos da faixa](#).

---

## 5.3 Ajuste do sinal de pressão

### 5.3.1 Visão geral do ajuste

Um Ajuste do sensor corrige o desvio de pressão e a faixa de pressão para corresponder um padrão de pressão. O Ajuste superior do sensor corrige a faixa de pressão e a inferior O Ajuste de sensor (Ajuste de zero) corrige o desvio de pressão. Um padrão de pressão preciso é necessário para calibração total. Pode ser realizado um ajuste de zero se o processo for ventilado ou a pressão lateral alta e baixa forem iguais (para pressão diferencial dos transmissores).

O ajuste de zero é um ajuste de deslocamento de ponto único. É útil para compensar os efeitos da posição de montagem e é mais eficaz quando realizada com o transmissor instalado em sua posição de montagem final. Como esta correção mantém a inclinação da curva de caracterização, ela não deve ser usada no lugar de um ajuste do sensor sobre o alcance do sensor.

Ao realizar um ajuste de zero, certifique-se de que a válvula de equalização esteja aberta e todas as pernas molhadas estejam preenchidas com os níveis corretos. A pressão da linha deve ser aplicada ao transmissor durante um ajuste de zero para eliminar erros de pressão de linha. Consulte [Operação do bloco de válvulas](#).

---

#### Nota

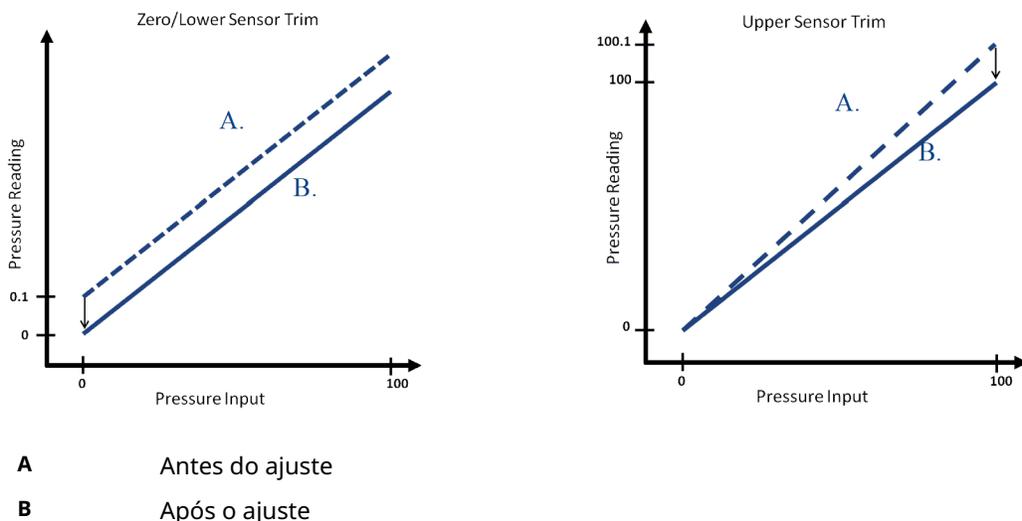
Não execute um ajuste de zero em transmissores de pressão absoluta wireless 2051. O ajuste de zero é à base de zero, e os transmissores de pressão absoluta fazem referência ao zero absoluto. Para corrigir os efeitos de posição de montagem em um transmissor de pressão absoluta 2051 wireless, execute um ajuste baixo dentro do função de ajuste do sensor. A função de ajuste baixo fornece uma correção de desvio semelhante à função de ajuste de zero, mas não requer entrada baseada em zero.

---

O ajuste do sensor é uma calibração do sensor de dois pontos em que duas pressões de ponto final são aplicadas e todas as saídas são linearizadas entre si. Ajuste sempre o valor de ajuste baixo primeiro para estabelecer o valor de deslocamento correto. O ajuste do valor de ajuste alto fornece uma correção de inclinação para o curva de caracterização baseada no valor de ajuste baixo. Os valores de ajuste permitem otimizar desempenho em relação à faixa de medição especificada na temperatura de calibração.

Durante uma operação de ajuste, o 2051 wireless é colocado em alta potência modo de atualização, que fornece atualizações de medição de pressão frequentes e permite amortecimento configurado para ter efeito. Esse comportamento permite uma calibração mais precisa do dispositivo. Quando o dispositivo estiver em modo de atualização de alta energia, a fonte de alimentação da bateria será esgotada mais rapidamente.

Figura 5-2: Exemplo de ajuste do sensor



#### Informações relacionadas

[Execute um ajuste digital de zero \(opção DZ\)](#)

### 5.3.2 Ajuste do sensor

Ao realizar um ajuste do sensor, os limites superior e inferior podem ser aparados. Se ambos os ajustes superior e inferior devem ser realizados, o ajuste inferior deve ser feito antes do ajuste superior.

#### Nota

Use uma fonte de entrada de pressão que seja pelo menos quatro vezes mais precisa do que o transmissor, e permita que a pressão de entrada estabilize por dez segundos antes de inserir quaisquer valores.

### Execute um ajuste do sensor usando um dispositivo de comunicação

Na tela **Home (Página inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho e siga as etapas dentro do dispositivo de comunicação para completar o Ajuste do sensor.

**Teclas de atalho** 3, 5, 1

#### Procedimento

1. Monte e ligue todo o sistema de calibração, incluindo o Rosemount 2051 Wireless, dispositivo de comunicação, fonte de alimentação, fonte de entrada de pressão e dispositivo de leitura.
2. Na tela de **Home (Página inicial)**, selecione **3: Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
3. Selecione **5: Manutenção**
4. Selecione **1: Pressure Calibration (Calibração de pressão)**.

---

#### Nota

Selecione os pontos de pressão para que os valores superior e inferior sejam iguais ou fora da faixa de operação esperada do processo.

---

5. Siga as instruções na tela para concluir o ajuste do valor inferior.
6. Repita o procedimento para o valor superior. Selecione **1: Upper Sensor Trim (Ajuste superior do sensor)** e siga as instruções na tela para concluir o ajuste do valor superior.

### Execute um ajuste do sensor usando o AMS Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito do mouse no dispositivo e vá para **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Sensor Trim (Ajuste do sensor)** → **Lower Sensor Trim (Ajuste do sensor inferior)**.
2. Siga as instruções da tela para executar um ajuste do sensor usando o AMS Device Manager.
3. Se desejar, clique com o botão direito do mouse no dispositivo e vá para **Method (Método)** → **Calibrate (Calibrar)** → **Sensor Trim (Ajuste do sensor)** → **Upper Sensor Trim (Ajuste superior do sensor)**.

### Execute um ajuste digital de zero (opção DZ)

Ajuste digital de zero (opção DZ) fornece a mesma função que um ajuste de sensor zero/inferior, mas pode ser concluído em áreas perigosas a qualquer momento simplesmente empurrando o **Digital Zero (Zero digital)** quando o transmissor estiver sob pressão zero.

Se o transmissor não estiver próximo o bastante do zero quando o botão for pressionado, o comando poderá falhar devido à correção excessiva. Se solicitado, um ajuste digital de zero pode ser realizado usando botões de configuração localizados dentro do invólucro do transmissor. Consulte [Figura 5-1](#) para localização do botão DZ.

#### Procedimento

1. Remova a tampa da caixa dos componentes eletrônicos.
2. Aperte e segure o botão **Digital Zero (Zero digital)** por pelo menos dois segundos e solte para executar um ajuste de zero digital

## 5.3.3 Recuperar ajuste de fábrica — Ajuste do sensor

O recall de ajuste de fábrica — o comando de ajuste do sensor permite a restauração das configurações de fábrica do as-shipped (ajuste de fábrica de recall) do Ajuste do sensor. Este comando pode ser útil para se recuperar de um ajuste inadvertido de zero de uma unidade de pressão absoluta ou fonte de pressão imprecisa.

### Restaurar ajuste de fábrica com o AMS

Clique com o botão direito do mouse no dispositivo e, sob o menu suspenso *Method (Método)*, mova o cursor para *Calibrate (Calibrar)* e selecione **Restore Factory Calibration (Restaurar calibração de fábrica)**.

#### Procedimento

1. Clique em **Next (Próximo)** após definir o circuito de controle como manual.
2. Selecione **Sensor Trim (Ajuste do sensor)** em *Trim to recall (Ajuste para recall)* e clique em **Next (Próximo)**.

3. Siga as instruções na tela para restaurar o Ajuste de sensor.

### 5.3.4 Efeito da pressão da linha (faixa 2 e faixa 3)

As especificações a seguir mostram o efeito da pressão estática para os transmissores de pressão faixas 2 e 3 Rosemount 2051 Wireless usados em aplicações de pressão diferencial onde a pressão de linha excede 2.000 psi (138 bar).

#### Efeito zero

$\pm 0,1\%$  do limite superior da faixa mais um adicional de  $\pm 0,1\%$  do erro do limite superior da faixa para cada 1.000 psi (69 bar) de pressão de linha acima de 2.000 psi (138 bar).

Exemplo: A pressão de linha é de 3.000 psi (207 bar) para o transmissor de desempenho Ultra. Cálculo de erro de efeito zero:

$$\pm \{0,05 + 0,1 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,15\% \text{ da faixa superior Limite}$$

#### Efeito de span

Consulte [Efeito de pressão da linha por 1.000 psi \(6,9 MPa\)](#).

### 5.3.5 Compensação da pressão de linha (faixa 4 e faixa 5)

Os transmissores de pressão de faixa 4 e 5 Rosemount 2051 Wireless requerem um procedimento especial de calibração quando usados em aplicações de pressão diferencial.

A finalidade desse procedimento é otimizar o desempenho do transmissor através da redução do efeito da pressão estática da linha nessas aplicações. Os transmissores 2051 Wireless de pressão diferencial (faixas 1, 2 e 3) não requerem este procedimento porque a otimização ocorre no sensor.

Aplicação de alta pressão estática aos transmissores de pressão faixa 4 e faixa 5 2051 Wireless causam uma mudança sistemática na saída. Esta mudança é linear com a pressão estática; corrija-a ao realizar o procedimento [Ajuste do sensor](#).

As especificações a seguir mostram o efeito da pressão estática para os transmissores de faixa 4 e faixa 5 2051 Wireless usados em aplicações de pressão diferencial:

#### Efeito zero

$\pm 0,1\%$  do limite superior da faixa por 1.000 psi (69 bar) para pressões de linha de 0 a 2000 psi (0 a 138 bar)

Para pressões de linha acima de 2.000 psi (138 bar), o erro de efeito zero é  $\pm 0,2\%$  do limite superior da faixa mais um adicional de  $\pm 0,2\%$  de erro do limite superior da faixa para cada 1.000 psi (69 bar) de pressão de linha acima de 2.000 psi (138 bar).

Exemplo: A pressão da linha é 3.000 psi (3 kpsi). Cálculo do erro de efeito de zero:

$$\pm \{0,2 + 0,2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,4\% \text{ do limite superior da faixa}$$

#### Efeito de span

Corrigível para  $\pm 0,2\%$  da leitura por 1.000 psi (69 bar) para pressões de linha de 0 a 3.626 psi (0 a 250 bar)

A mudança sistemática de span causada pela aplicação da pressão de linha estática é de  $-1,00\%$  da leitura por 1.000 psi (69 bar) para transmissores de faixa 4 e  $-1,25\%$  da leitura por 1.000 psi (69 bar) para transmissores de Faixa 5.

Use o exemplo a seguir para calcular os valores de entrada corrigidos.

### Exemplo

Um transmissor com número de modelo 2051CD4 será usado em uma aplicação de pressão diferencial onde a pressão da linha estática é de 1.200 psi (83 bar). A saída do transmissor é variada com 4 mA a 500 polH<sub>2</sub>O (1,2 bar) e 20 mA a 1.500 polH<sub>2</sub>O (3,7 bar).

Para corrigir um erro sistemático causado pela alta pressão de linha estática, primeiro use as fórmulas a seguir para determinar os valores corrigidos para o ajuste baixo e para o ajuste alto.

$$LT = LRV + S \times (LRV) \times P$$

Sendo:

- LT** Valor de ajuste baixo corrigido
- LRV** Valor da faixa inferior
- S** -(Deslocamento de span de acordo com a especificação)
- P** Pressão de linha estática

$$HT = URV + S \times (URV) \times P$$

Sendo:

- HT** Valor de ajuste alto corrigido
- URV** Valor da faixa superior
- S** -(Deslocamento de span de acordo com a especificação)
- P** Pressão de linha estática

Neste exemplo:

- URV** 1.500 polH<sub>2</sub>O (3,75 bar)
- LRV** 500 polH<sub>2</sub>O (1,25 bar)
- P** 1.200 psi (82,74 bar)
- S** ±0,01/1.000

Para calcular o valor de ajuste baixo (LT):

- LT**  $500 + (0,01/1.000)(500)(1.200)$
- LT** 506 polH<sub>2</sub>O (1,25 bar)

Para calcular o valor de ajuste alto (HT):

- HT**  $1.500 + (0,01/1.000)(1.500)(1.200)$
- HT** 1.518 polH<sub>2</sub>O (3,78 bar)

Complete um Ajuste do sensor 2051 Wireless e insira os valores corrigidos para ajuste baixo (LT) e ajuste alto (HT). Consulte [Ajuste do sensor](#).

Insira os valores de entrada corrigidos para ajuste baixo e ajuste alto por meio do teclado do dispositivo de comunicação após aplicar o valor nominal de pressão como entrada do transmissor.

---

### Nota

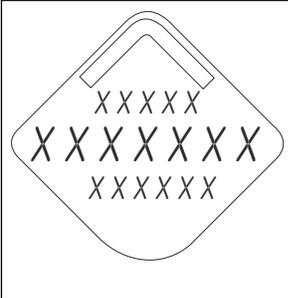
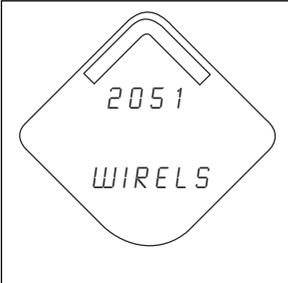
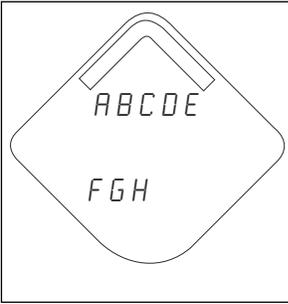
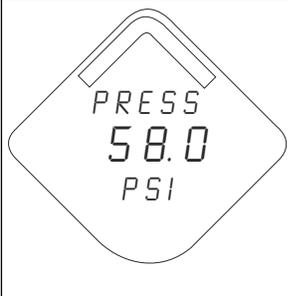
Após ajustar os sensores dos Transmissores de faixa 4 e 5 2051 Wireless para aplicações de alta pressão diferencial, verifique se os pontos operacionais inferior e superior estão em valores nominais usando o dispositivo de comunicação.

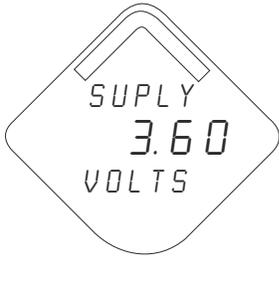
---

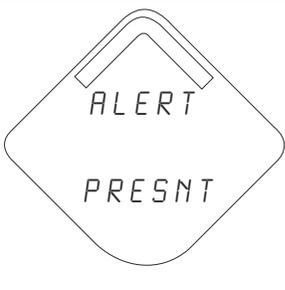
## 5.4 Mensagens da tela LCD

### 5.4.1 Sequência da tela de início

As telas a seguir serão exibidas quando o módulo de alimentação for o primeiro conectado ao Rosemount 2051 Wireless.

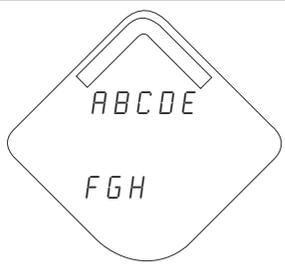
	Todos os segmentos ligados: usado para determinar visualmente se há algum segmento ruim no LCD
	Identificação do dispositivo: usado para determinar o tipo de dispositivo.
	Informações sobre o dispositivo — Tag: tag inserida pelo usuário que é de oito caracteres de comprimento — não serão exibidas se todos os caracteres estiverem em branco
	Tela PV — pressão do processo

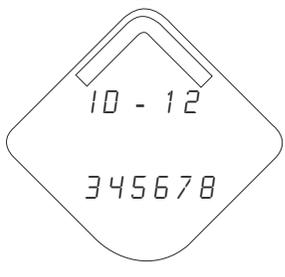
 <p>SNSR 25.00 DEG C</p>	<p>Tela SV — valor de temperatura do sensor</p>
 <p>DEV 25.25 DEG C</p>	<p>Tela TV — valor de temperatura do dispositivo</p>
 <p>SUPLY 3.60 VOLTS</p>	<p>Tela QV — leitura de tensão nos terminais de fonte de alimentação</p>
 <p>PRCNT 7.21 RANGE</p>	<p>Tela Percent Range (Faixa percentual) — leitura percentual da faixa</p>

 A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text 'ALERT' is displayed on the top line and 'PRESNT' on the bottom line.	Tela de alerta — pelo menos um alerta está presente — esta tela não será exibida se nenhum alerta estiver presente
---	--

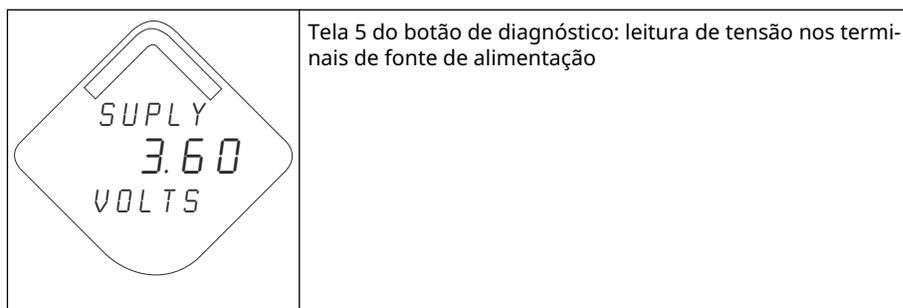
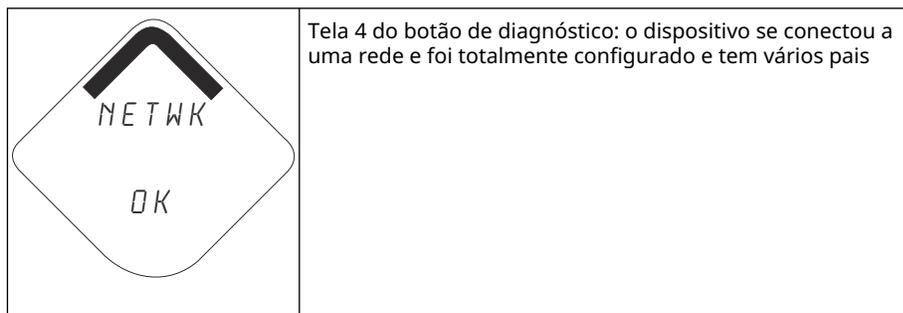
## 5.4.2 Sequência da tela do botão de diagnóstico

As cinco telas a seguir serão exibidas quando o dispositivo estiver operando corretamente e o botão de diagnóstico tiver sido pressionado.

 A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text 'ABCDE' is displayed on the top line and 'FGH' on the bottom line.	Informações sobre o dispositivo — Tag: tag inserida pelo usuário que é oito caracteres de comprimento — não serão exibidas se todos os caracteres estiverem em branco
---	---

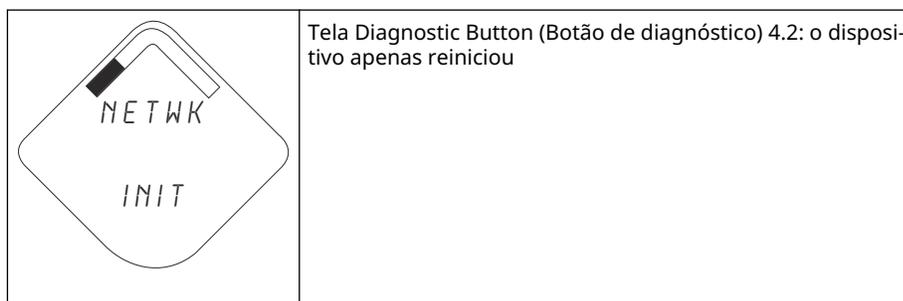
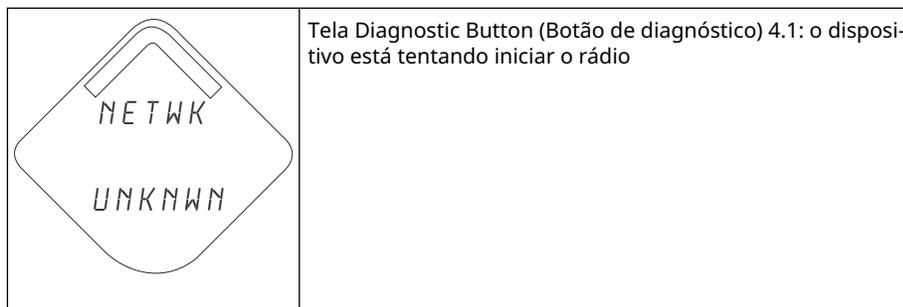
 A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text '10 - 12' is displayed on the top line and '345678' on the bottom line.	Identificação do dispositivo: usado para determinar a ID do dispositivo
---	---

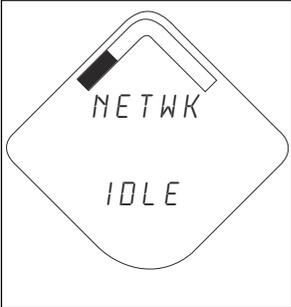
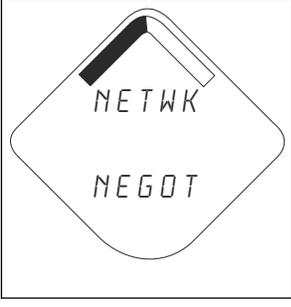
 A diamond-shaped screen with a stylized 'E' logo at the top. The text 'NETWK' is displayed on the top line, '1305' on the middle line, and '10' on the bottom line.	Tela 3 do botão de diagnóstico: supondo que o dispositivo tenha o correto chave de acesso, esta ID informa ao usuário com qual rede o dispositivo pode se conectar
---	--

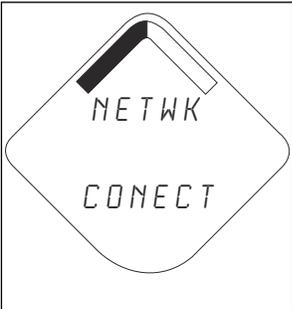


### 5.4.3 Telas de Status do diagnóstico de rede

Essas telas exibem o status da rede do dispositivo. Apenas uma será exibida durante a sequência de inicialização ou a sequência de diagnóstico.



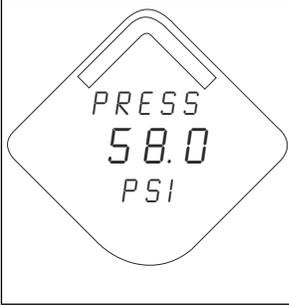
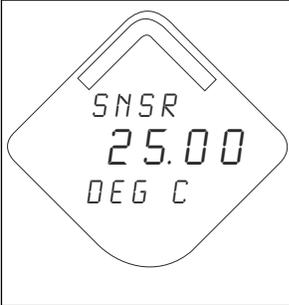
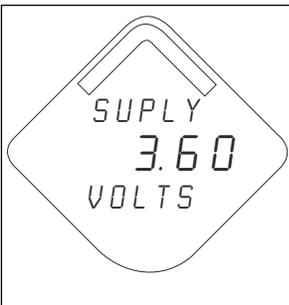
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.3: o dispositivo está começando a conectar o processo</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.4: o dispositivo está em estado desconectado e requer um comando de "Força de conexão" para se conectar à rede</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.5: o dispositivo está buscando a rede</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.6: o dispositivo está tentando se conectar a uma rede</p>

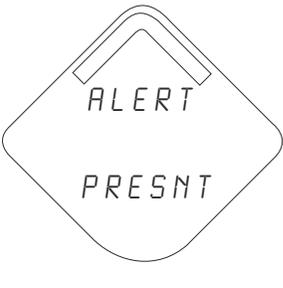
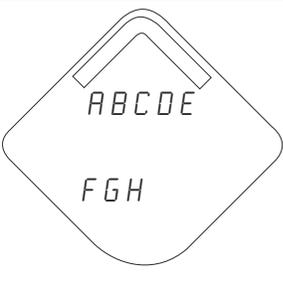
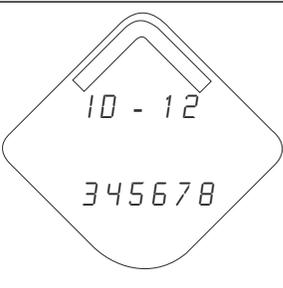
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.7: o dispositivo está conectado à rede, mas está em estado de "Quarentena"</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.8: o dispositivo está conectado e operacional, mas está funcionando com largura de banda limitada para enviar dados periódicos</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 4.9: o dispositivo se conectou a uma rede e foi totalmente configurado e tem vários pais</p>

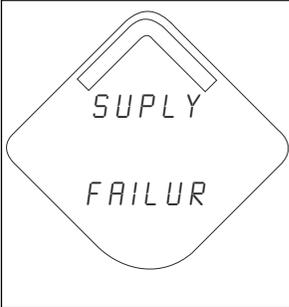
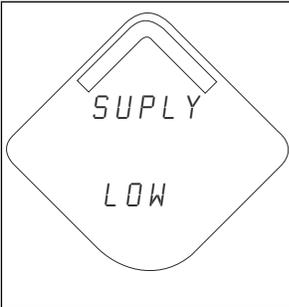
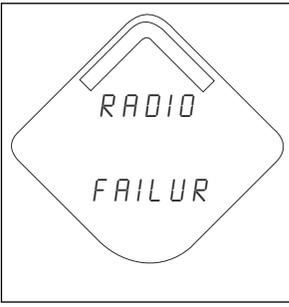
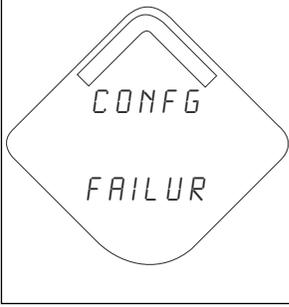
#### 5.4.4 Telas de diagnóstico do dispositivo

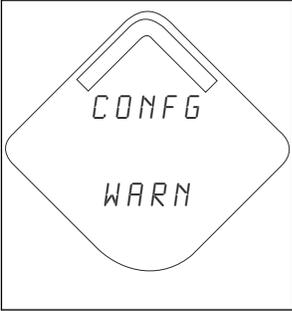
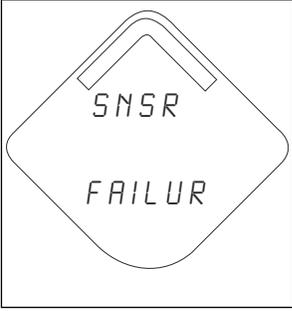
As telas a seguir exibirão o diagnóstico do dispositivo dependendo do estado do dispositivo.

	<p>Informações do dispositivo — Status: há um erro crítico que pode impedir que o dispositivo funcione corretamente. Verifique as telas de status adicionais para mais informações.</p>
---	---

	Tela PV — valor da pressão do processo
	Tela SV — valor de temperatura do sensor
	Tela TV — valor de temperatura do dispositivo
	Tela QV — leitura de tensão nos terminais da fonte de alimentação

 <p>The image shows a diamond-shaped LCD screen with a stylized 'U' logo at the top. The text displayed is 'PRCNT' on the first line, '7.21' on the second line, and 'RANGE' on the third line.</p>	<p>Tela Percent Range (Faixa percentual) — leitura percentual da faixa</p>
 <p>The image shows a diamond-shaped LCD screen with a stylized 'U' logo at the top. The text displayed is 'ALERT' on the first line and 'PRESNT' on the second line.</p>	<p>Tela de alerta — pelo menos um alerta está presente — esta tela não exibida se nenhum alerta estiver presente</p>
 <p>The image shows a diamond-shaped LCD screen with a stylized 'U' logo at the top. The text displayed is 'ABCDE' on the first line and 'FGH' on the second line.</p>	<p>Tela 1 do botão de diagnóstico — Tag: tag inserida pelo usuário de oito caracteres — não será exibida se todos os caracteres estiverem em branco</p>
 <p>The image shows a diamond-shaped LCD screen with a stylized 'U' logo at the top. The text displayed is '10 - 12' on the first line and '345678' on the second line.</p>	<p>Tela 2 do botão de diagnóstico: identificador do dispositivo que é usado para interpretar o endereço HART longo — o Smart Wireless Gateway pode usá-lo para ajudar a identificar dispositivos se nenhuma tag de usuário exclusiva estiver disponível</p>

	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 7.1: a tensão do terminal caiu abaixo do nível do limite operacional. Substitua o módulo de alimentação (número da peça: 701PGNKF)</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 7.2: a tensão do terminal está abaixo da faixa operacional recomendada — o módulo de alimentação deve ser substituído</p>
	<p>Tela 8 do botão de diagnóstico: o dispositivo pode não ser capaz de se comunicar com o rádio ou o rádio tem um erro interno. Neste estado, o dispositivo ainda pode estar operacional e publicando dados HART</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 9.1: a configuração do transmissor é inválida de modo que a operação crítica do dispositivo possa ser afetada — verifique o status de configuração estendida para identificar quais itens de configuração precisam ser corrigidos</p>

	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 9.2: a configuração do transmissor é inválida de modo que a operação não crítica do dispositivo possa ser afetada — verifique o status de configuração estendida para identificar quais itens de configuração precisam ser corrigidos</p>
	<p>Tela Diagnostic Button (Botão de diagnóstico) 10.1: um sensor conectado ao transmissor falhou, e não é mais possível fazer leituras válidas desse sensor — verifique as conexões de fiação do sensor e do sensor — verifique o status adicional para mais informações detalhadas da origem da falha</p>
	<p>Tela do botão de diagnóstico 10.2: um sensor conectado ao transmissor está degradado, as leituras daquele sensor podem não estar dentro das especificações de precisão — verificar o processo e as conexões da fiação do sensor — verificar status adicional para obter informações mais detalhadas da fonte de aviso</p>

**Nota**

Use o número de peça do LCD wireless da Rosemount: 00753-9004-0002.

## 6 Resolução de problemas

### 6.1 Visão geral

[Avisos de status do dispositivo](#), [Solução de problemas do transmissor Rosemount 2051 Wireless](#), e [Solução de problemas da rede wireless](#) fornecem sugestões resumidas de manutenção e resolução de problemas para os problemas operacionais mais comuns para o transmissor e a conexão de rede wireless.

### 6.2 Avisos de status do dispositivo

#### 6.2.1 Falha em componente eletrônico

Ocorreu um erro no material eletrônico que poderia afetar a leitura da medição do dispositivo.

##### **Ações recomendadas**

1. Reinicie o dispositivo.
2. Reconfirme todos os itens de configuração no dispositivo.
3. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

#### 6.2.2 Falha no rádio

O rádio wireless detectou uma falha ou interrompeu a comunicação.

##### **Ações recomendadas**

1. Reinicie o dispositivo.
2. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

#### 6.2.3 Falha na tensão de alimentação

A tensão de alimentação é muito baixa para o dispositivo funcionar corretamente.

##### **Ação recomendada**

Substitua o módulo de alimentação.

#### 6.2.4 Advertência de componente eletrônico

O dispositivo detectou um erro de componentes eletrônicos que não afeta atualmente a leitura de medição do dispositivo.

##### **Ações recomendadas**

1. Reinicie o dispositivo.
2. Reconfirme todos os itens de configuração no dispositivo.
3. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

## 6.2.5 A pressão ultrapassou os limites

O sensor ultrapassou a faixa máxima de medição.

### Ações recomendadas

1. Verifique o processo quanto à possível condição de saturação.
2. Verifique se o sensor apropriado foi escolhido para a aplicação.
3. Confirme a configuração do sensor.
4. Reinicie o dispositivo.
5. Substitua o sensor.

## 6.2.6 A temperatura dos componentes eletrônicos ultrapassou os limites

A temperatura dos componentes eletrônicos ultrapassou a faixa máxima do transmissor.

### Ações recomendadas

1. Verifique se a temperatura ambiente está dentro da faixa do transmissor.
2. Monte o transmissor remotamente, afastando-o das condições de processo e ambientais.
3. Reinicie o dispositivo.
4. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

## 6.2.7 Tensão de suprimento baixa

A tensão de alimentação é baixa e pode afetar em breve as atualizações de transmissão.

### Ação recomendada

Substitua o módulo de alimentação.

## 6.2.8 Advertência de memória do banco de dados

O dispositivo não escreveu a memória do banco de dados. Todos os dados gravados nesse período podem ter sido perdidos.

Se não for necessário registrar dados dinâmicos, você poderá ignorar este aviso com segurança.

### Ações recomendadas

1. Reinicie o dispositivo.
2. Reconfirme todos os itens de configuração no dispositivo.
3. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

## 6.2.9 Erro de configuração

O dispositivo detectou um erro de configuração com base em uma alteração no dispositivo.

### Ações recomendadas

1. Clique em Detalhes para obter mais informações.

2. Corrija o parâmetro que apresenta um erro de configuração.
3. Reinicie o dispositivo.
4. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

## 6.2.10 Alarme HI HI

A variável primária ultrapassou o limite definido pelo usuário.

### Ações recomendadas

1. Verifique se a variável do processo está dentro dos limites especificados pelo usuário.
2. Confirme o limite de alarme definido pelo usuário.
3. Se não for necessário, desative este alerta.

## 6.2.11 Alarme HI

A variável primária ultrapassou o limite definido pelo usuário.

### Ações recomendadas

1. Verifique se a variável do processo está dentro dos limites especificados pelo usuário.
2. Confirme o limite de alarme definido pelo usuário.
3. Se não for necessário, desative este alerta.

## 6.2.12 Alarme LO

A variável primária ultrapassou o limite definido pelo usuário.

### Ações recomendadas

1. Verifique se a variável do processo está dentro dos limites especificados pelo usuário.
2. Confirme o limite de alarme definido pelo usuário.
3. Se não for necessário, desative este alerta.

## 6.2.13 Alarme LO LO

A variável primária ultrapassou o limite definido pelo usuário.

### Ações recomendadas

1. Verifique se a variável do processo está dentro dos limites especificados pelo usuário.
2. Confirme o limite de alarme definido pelo usuário.
3. Se não for necessário, desative este alerta.

## 6.2.14 Botão travado

Um botão na placa de componentes eletrônicos é detectado como preso na posição ativa.

### Ações recomendadas

1. Verifique se o botão está obstruído.

2. Reinicie o dispositivo.
3. Se a condição persistir, substitua os componentes eletrônicos.

## 6.2.15 Simulação ativada

O dispositivo está no modo de simulação e pode não relatar informações reais.

### Ações recomendadas

1. Verifique se a simulação não é mais necessária.
2. Desativar o modo `Simulation` (Simulação) em **Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
3. Reinicie o dispositivo.

## 6.3 Solução de problemas do transmissor Rosemount 2051 Wireless

### 6.3.1 O transmissor não responde a alterações na pressão aplicada

#### Ações recomendadas

1. Verifique o equipamento de teste.
2. Verifique se a tubulação de impulso ou o bloco de válvulas não estão bloqueados.
3. Verifique se a pressão aplicada está dentro dos limites do sensor.

### 6.3.2 A leitura da variável de pressão digital está baixa ou alta

#### Ações recomendadas

1. Verifique se a tubulação de impulso não está bloqueada ou com um nível baixo de enchimento na perna molhada.
2. Verifique se o transmissor está calibrado corretamente.
3. Verifique o equipamento de teste (verifique a precisão).
4. Verifique os cálculos de pressão para a aplicação.

### 6.3.3 A leitura da variável de pressão digital é errática

#### Ações recomendadas

1. Verifique se a aplicação tem equipamentos com falhas na linha de pressão.
2. Verifique se o transmissor não está reagindo diretamente ao funcionamento do equipamento entre ligado/desligado.

### 6.3.4 O display LCD não está funcionando

#### Ações recomendadas

1. Reacomode o display LCD de acordo com [Instale o display LCD](#).

2. Verifique se o display LCD é um medidor de display LCD wireless.  
Um display LCD de um dispositivo com fio não funcionará em um dispositivo wireless. O display LCD necessário é o número de peça do Rosemount 00753-9004-0002.
3. Verifique se `LCD display mode` (Modo de display LCD) não está desabilitado.

## 6.4 Solução de problemas da rede wireless

### 6.4.1 Dispositivo não se conecta à rede

#### Ações recomendadas

1. Verifique a identificação de rede e a chave de conexão.
2. Aguarde mais tempo (até 30 minutos).
3. Ative `High Speed Operation (Active Advertising)` – Operação de alta velocidade (publicidade ativa) no `Smart Wireless Gateway`.
4. Verifique o módulo de energia.
5. Verifique se o dispositivo está ao alcance de pelo menos outro dispositivo.
6. Verifique se a rede está em `Active Network Advertise` (Anúncio de rede ativa).
7. Realize o ciclo de ativação do dispositivo e tente novamente.
8. Verifique se o dispositivo está configurado para conexão. Envie o comando **Force Join (Forçar conexão)** para o dispositivo.
9. Consulte a seção de solução de problemas do [Manual de referência do Smart Wireless Gateway](#) para obter mais informações.

### 6.4.2 Vida útil curta da bateria

#### Ações recomendadas

1. Verifique se o modo `Power Always On` (Alimentação sempre ligada) está desligado.
2. Verifique se o dispositivo não está instalado em temperaturas extremas.
3. Verifique se o dispositivo não é um ponto de obstrução da rede.
4. Verifique se há retorno excessivo à rede devido a uma conectividade ruim.

### 6.4.3 Erro de largura de banda limitada.

#### Ações recomendadas

1. Reduzir a **Update Rate (Taxa de atualização)** no transmissor.
2. Aumente os caminhos de comunicação adicionando mais pontos wireless.
3. Verifique se o dispositivo esteve on-line pelo menos durante uma hora.
4. Verifique se o dispositivo não está roteando por meio de um modo `limited` (limitado) de roteamento.
5. Crie uma nova rede com outro `Smart Wireless Gateway`.

## 6.5 Remoção do serviço

### Procedimento

1. Siga todas as regras e procedimentos de segurança da planta.
2. Isolar e ventilar o processo do transmissor antes de remover o transmissor da assistência técnica.
3. Remova o transmissor da conexão de processo.
  - a) O transmissor Wireless Rosemount 2051C é conectado à conexão do processo por quatro parafusos e dois parafusos de tampa. Remova os parafusos e separe o transmissor da conexão do processo. Deixe a conexão do processo no lugar e pronta para ser instalada novamente.  
Referência [Figura 3-11](#) para flange coplanar.
  - b) O transmissor Wireless Rosemount 2051T é conectado ao processo por uma única conexão de processo de porca sextavada. Gire através da conexão sextavada para retirar.

### Notice

Não use chave no pescoço do transmissor. Consulte o aviso em [Conexão de processo em linha](#).

4. Limpe os diafragmas de isolamento com um pano macio e uma solução de limpeza suave e enxágue com água limpa.

### Notice

Não arranhe, fure nem amasse os diafragmas de isolamento.

5. Sempre que remover o flange do processo ou os adaptadores do flange, faça uma inspeção visual dos anéis de vedação PTFE. Substitua os anéis de vedação se exibirem sinais de danos, como entalhes ou cortes.  
Você pode reutilizar O-rings não danificados.

# A Dados de referência

## A.1 Informações sobre pedidos, especificações e desenhos

Para visualizar informações atuais sobre pedidos, especificações e desenhos do Rosemount 2051 Wireless:

### Procedimento

1. Ir para [Emerson.com/en-us/catalog/rosemount-sku-2051-wireless-in-line-pressure-transmitter](https://emerson.com/en-us/catalog/rosemount-sku-2051-wireless-in-line-pressure-transmitter).
2. Role conforme necessário até a barra de menu verde e clique em **DOCUMENTS & DRAWINGS (DOCUMENTOS E DESENHOS)**.
3. Para informações sobre pedidos, especificações e desenhos dimensionais, clique em **Data Sheets & Bulletins (Fichas de dados e boletins)** e selecione a ficha de dados do produto correta.

## A.2 Certificações de produtos

### Procedimento

Para visualizar as certificações do produto atuais da Rosemount 2051 Wireless, consulte o [Guia de início rápido da Rosemount 2051 Wireless](#).



# B Árvores de menu do dispositivo de comunicação e teclas de atalho

## B.1 Árvores do menu de dispositivos de comunicação

Figura B-1: Árvore de menus de dispositivos de comunicação do Rosemount 2051: Visão geral

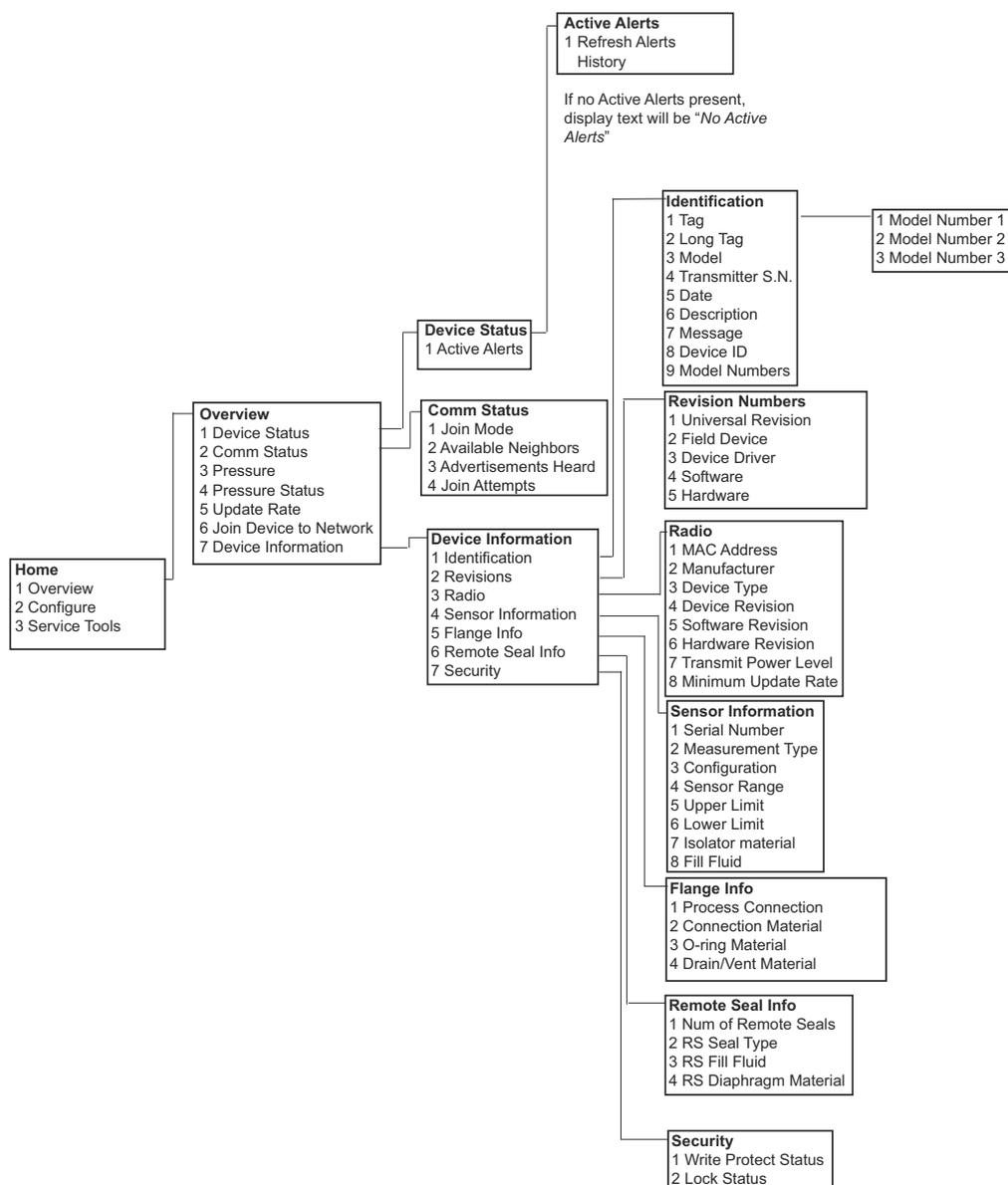
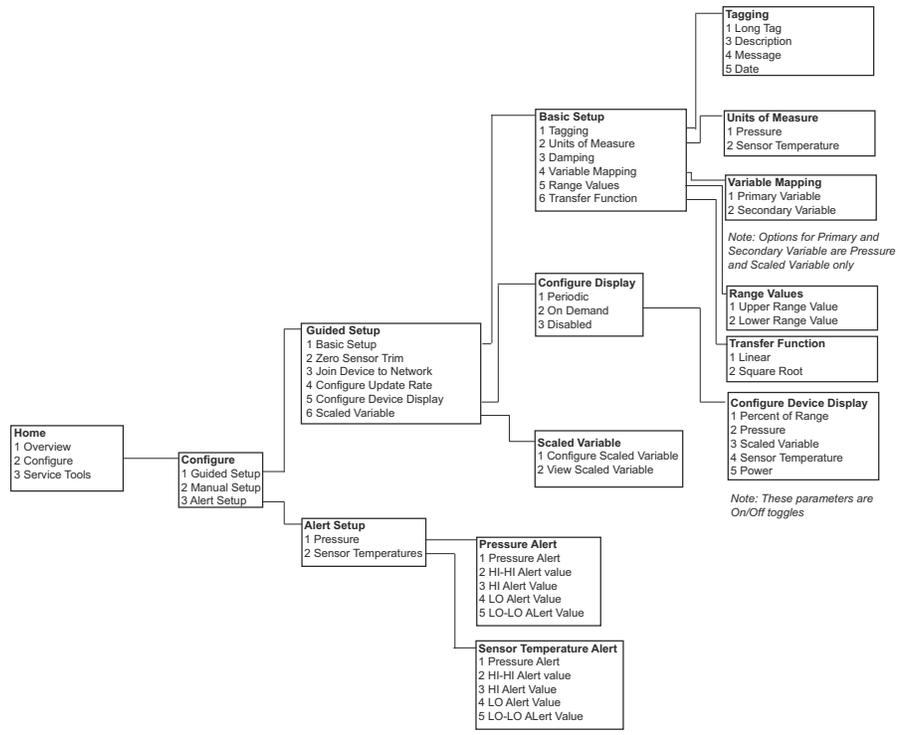
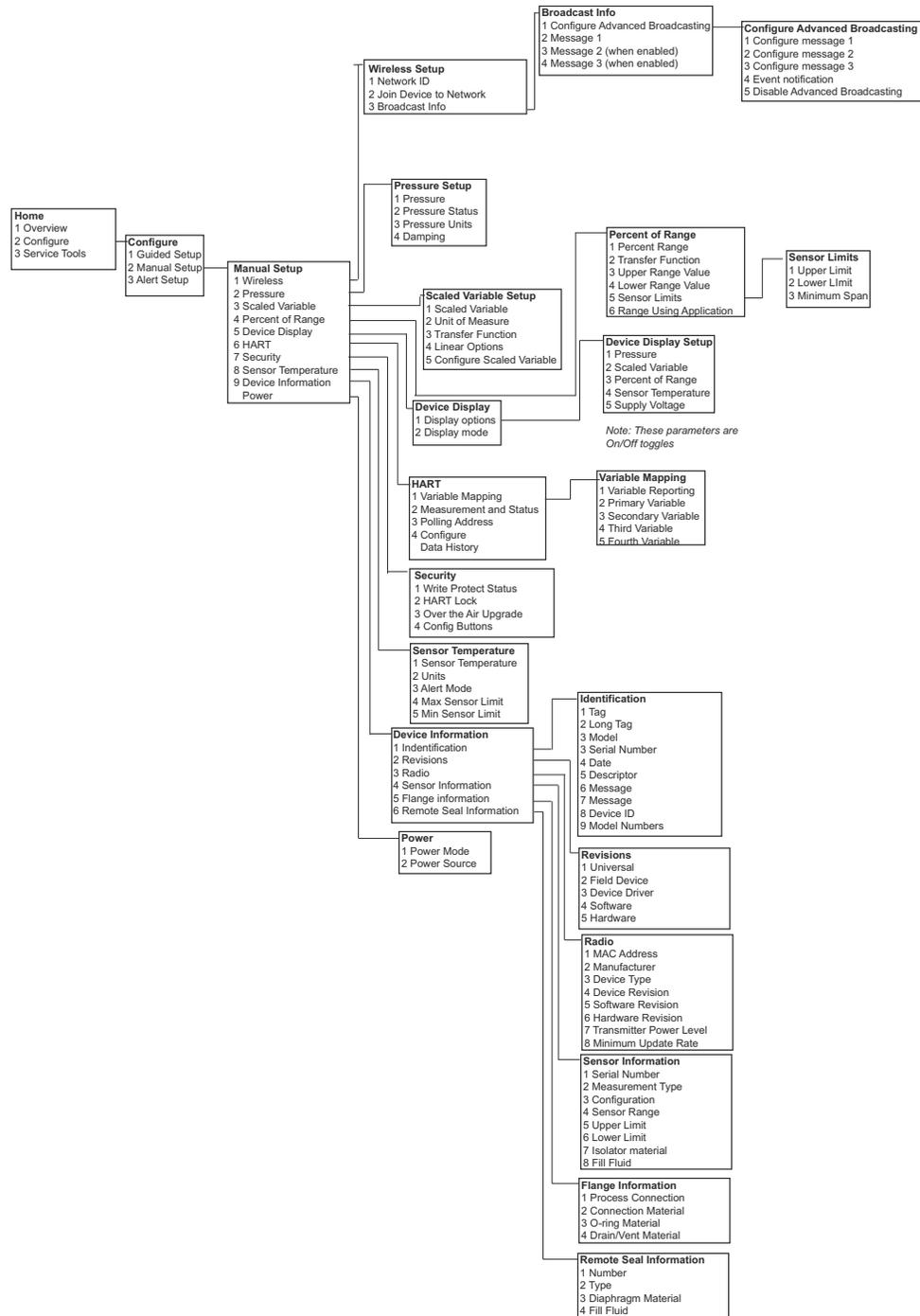


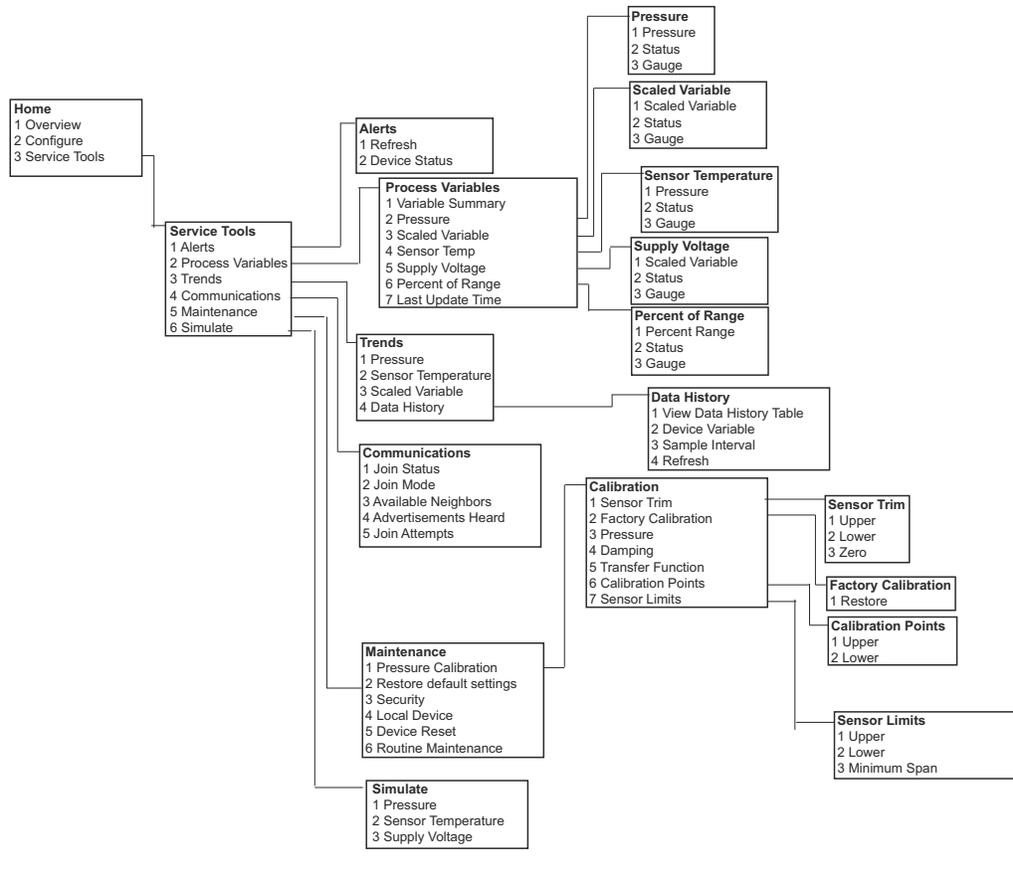
Figura B-2: Árvore de menus do dispositivo de comunicação 2051: Configurar



**Figura B-3: Árvore de menus de dispositivos de comunicação do Rosemount 2051: Configuração manual**



**Figura B-4: Árvore de menus de dispositivos de comunicação do Rosemount 2051:  
Configuração manual**



# C Práticas recomendadas de design de rede

Todas as práticas recomendadas devem ser seguidas para garantir a mais alta confiabilidade dos dados. O desvio dessas práticas recomendadas pode exigir repetidores de dispositivos na rede para manter 99% da confiabilidade dos dados. A seguir, são apresentadas diretrizes para se obter a melhor rede smart wireless possível.

1. Cada campo de rede wireless deve ser dividida por escopos para uma única unidade de processo.
2. Minimizar o número de pulos para o Gateway a fim de reduzir a latência. Um mínimo de cinco instrumentos wireless devem estar dentro da faixa efetiva do Smart Wireless Gateway.
3. Cada dispositivo na rede deve ter no mínimo três dispositivos com potenciais caminhos de comunicação. Uma rede de malha obtém a sua confiabilidade de várias vias de comunicação. Garantir que cada dispositivo tenha vários vizinhos dentro do alcance resultará na rede mais confiável.
4. Tenha 25% dos instrumentos wireless na rede dentro da faixa do Smart Wireless Gateway. Outras modificações que melhoram incluem a criação de uma porcentagem maior de dispositivos dentro da faixa efetiva do gateway a 35% ou mais. Isto agrupa mais dispositivos ao redor do gateway e garante menos pulos e mais largura de banda disponíveis para dispositivos *WirelessHART* com taxas de varredura rápida.
5. A faixa efetiva é determinada pelo tipo de unidade de processo e pela densidade da infraestrutura que circunda a rede.

## C.1 Faixa efetiva

Obstrução pesada: 100 pés (30 m). Ambiente típico da planta de densidade pesada. Não é possível dirigir um caminhão ou equipamento por ela.

Obstrução média: 250 pés (76 m). Áreas típicas de processo leve, muito espaço entre equipamentos e infraestrutura.

Obstrução leve: 500 pés (152 m). Típico de áreas de tancagem. Apesar de os tanques serem grandes obstruções em si, muito espaço entre e acima deles causa uma boa propagação de RF.

Linha de visão: 750 pés (230 m). Nenhuma obstrução entre dispositivos *WirelessHART* e dispositivos montados a um mínimo de 6 pés (2 m) acima do solo ou obstruções.

Para obter exemplos e explicações completas, consulte o [Diretrizes de engenharia do sistema \*WirelessHART\* IEC62591](#).

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

©2023 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.