

# Transmissor de Pressão Rosemount 2051 e Caudalímetros da Série 2051CF da Rosemount

com Protocolo HART 4–20 mA e Protocolo HART  
1–5 V CC de Baixa Potência (Revisão 5 e 7)



## Notas

### NOTA

Este guia de instalação fornece as directrizes básicas para a instalação dos transmissores Rosemount 2051. O guia não fornece instruções para a configuração, diagnóstico, manutenção, serviços e diagnóstico de problemas, nem para as instalações À Prova de Explosão, À Prova de Chamas ou intrinsecamente seguras (I.S.). Consulte o manual de referência do dispositivo 2051 (documento número 00809-0100-4107) para obter mais instruções. Este manual também pode ser obtido electronicamente através do endereço: [www.emerson.com/rosemount](http://www.emerson.com/rosemount).

### ADVERTÊNCIA

#### **Explosões podem causar mortes ou ferimentos graves:**

A instalação deste transmissor em ambientes onde existe risco de explosão deve ser efectuada de acordo com as normas, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais aplicáveis. Leia, por favor, a secção dos certificados de aprovação no manual de referência do 2051 para obter mais informações sobre as restrições associadas à instalação segura.

- Antes de ligar um comunicador baseado no protocolo HART num ambiente onde existe o risco de explosão, certifique-se de que os instrumentos no circuito são instalados de acordo com as práticas intrinsecamente seguras ou práticas de ligação de fios num campo à prova de incêndio.
- Numa instalação À Prova de Explosão/Chamas, não retire as tampas do transmissor quando a unidade estiver ligada.

#### **As fugas do processo podem causar ferimentos ou morte.**

- Para evitar fugas do processo, use apenas o “O-ring” concebido para vedar com o adaptador de flange correspondente.

#### **Choques eléctricos podem causar morte ou ferimentos graves.**

- Evite o contacto com os condutores e terminais. A alta tensão, que poderá estar presente nos condutores, pode provocar choques eléctricos.

#### **Entradas de Conduatas/Cabos**

- A não ser que a marcação indique de outra forma, as entradas de conduatas/cabos na caixa do transmissor utilizam um tipo de rosca  $1/2-14$  NPT. Utilize apenas tampões, adaptadores, buçins ou conduatas com um tipo de rosca compatível para fechar estas entradas.

## Conteúdo

Preparação do Sistema .....	3
Confirmar a Capacidade de Revisão HART .....	3
Confirmar o Driver Correcto do Dispositivo .....	3
Passo 1: Montar o transmissor .....	4
Montagem em Tubo e em Painel .....	5
Considerações sobre os parafusos .....	5
Orientação do transmissor de montagem em linha .....	8
Passo 2: Considerar a rotação da caixa .....	8
Passo 3: Configurar os interruptores .....	9
Passo 4: Proceder à ligação eléctrica e ligar o sistema .....	10
Passo 5: Verificar a configuração do transmissor .....	12
Passo 6: Ajustar o transmissor .....	15
Sistemas com Instrumentos de Segurança .....	17
Certificações do produto .....	17

## Preparação do Sistema

### Confirmar a Capacidade de Revisão HART

- Caso esteja a utilizar sistemas de controlo ou de gestão de bens baseados em HART, confirme a capacidade HART desses sistemas antes de proceder à instalação do transmissor. Nem todos os sistemas são capazes de comunicar com o protocolo HART Revisão 7. Este transmissor pode ser configurado para o HART Revisão 5 ou 7.
- Para obter instruções sobre como alterar a revisão HART do seu transmissor, consulte [página 15](#).

### Confirmar o Driver Correcto do Dispositivo

- Confirme que possui o último Driver de Dispositivo (DD/DTM) instalado nos seus sistemas para assegurar comunicações adequadas.
- Faça o download dos mais recentes ficheiros do Driver de Dispositivo em [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com) ou [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org).

### Revisões e Drivers de Dispositivo para o Rosemount 2051

Confirme que possui o último Driver de Dispositivo (DD/DTM) instalado nos seus sistemas para assegurar comunicações adequadas.

1. Faça o download do mais recente Driver de Dispositivo (DD) em [www.emerson.com](http://www.emerson.com) ou [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org).
2. No menu suspenso Browse by Member (Procurar por Membro), seleccione a unidade de negócios Rosemount da Emerson.
3. Seleccione o Produto pretendido
  - a. No [Quadro 1](#), utilize os números da Revisão Universal HART e Revisão do Dispositivo para localizar o Driver de Dispositivo correcto.

#### Quadro 1. Revisões e Ficheiros de Dispositivo para o Rosemount 2051

	Identificar o Dispositivo		Localizar os Ficheiros do Driver de Dispositivo		Consultar Instruções	Verificar Funcionalidade
Data de Lançamento do Software	Revisão do Software NAMUR <sup>1</sup>	Revisão do Software HART <sup>2</sup>	Revisão Universal HART	Revisão do Dispositivo <sup>2</sup>	Manual, Número do Documento	Alterações ao Software <sup>3</sup>
Abril de 2012	1.0.0	01	7	10	AA	Consulte no rodapé 3 a lista de alterações.
			5	9		
Janeiro de 1998	N/D	178	5	3		N/D

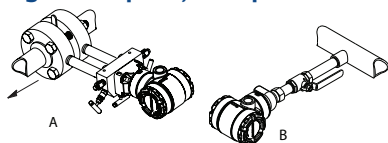
1. A Revisão do Software NAMUR está localizada na etiqueta de hardware do dispositivo. A Revisão do Software HART pode ser lida utilizando uma ferramenta de configuração com capacidade HART.
2. Os nomes dos ficheiros do Driver de Dispositivo indicam o Dispositivo e a Revisão DD, por exemplo 10\_01. O Protocolo HART destina-se a permitir que as revisões seguintes do driver do dispositivo continuem a comunicar com novos dispositivos HART. Para aceder a novas funcionalidades, terá de fazer o download do novo Driver de Dispositivo. Recomenda-se que faça o download dos novos ficheiros do Driver de Dispositivo para assegurar todas as funcionalidades.
3. HART Revisão 5 e 7 Seleccionáveis, Certificação de Segurança. Interface do Operador Local, Alertas do Processo, Variável Escalada, Alarmes Configuráveis, Unidades de Engenharia Avançada.

## Passo 1: Montar o transmissor

### Aplicações líquidas

1. Coloque as tomas de pressão na parte lateral da linha.
2. Monte a aplicação na parte lateral ou abaixo das tomas de pressão.
3. Monte o transmissor de modo a que as válvulas de drenagem/ventilação fiquem orientadas para cima.

**Figura 1. Aplicações líquidas**

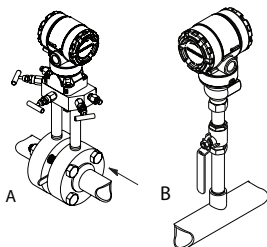


**A. Coplanar**  
**B. Em linha**

### Aplicações de gás

1. Coloque as tomas de pressão na parte superior ou na parte lateral da linha.
2. Monte o transmissor ao lado ou acima das tomas de pressão.

**Figura 2. Aplicações de gás**

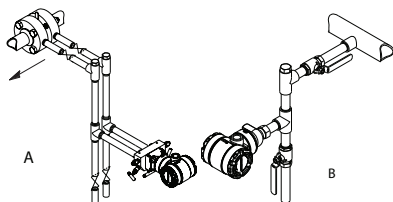


**A. Coplanar**  
**B. Em linha**

### Aplicações de vapor

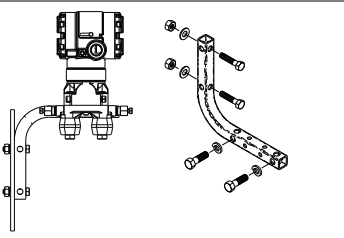
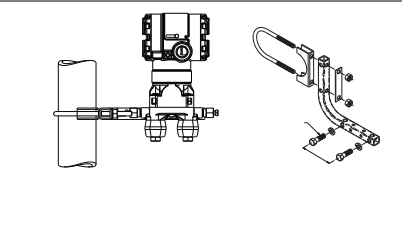
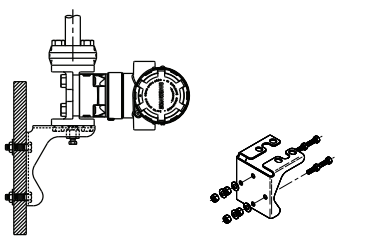
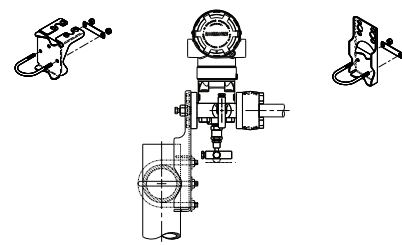
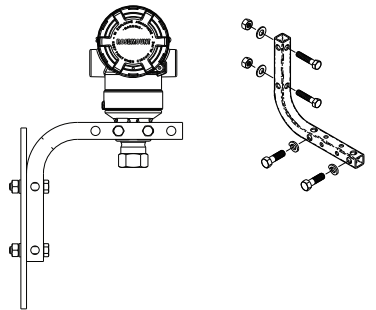
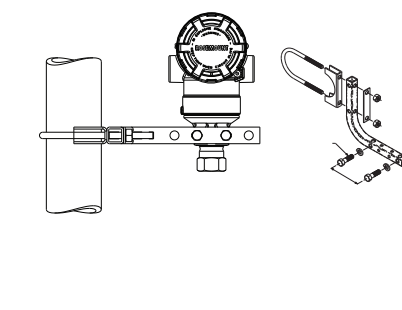
1. Coloque as tomas de pressão na parte lateral da linha.
2. Monte a aplicação na parte lateral ou abaixo das tomas de pressão.
3. Encha as linhas de impulso com água.

**Figura 3. Aplicações de vapor**



**A. Coplanar**  
**B. Em linha**

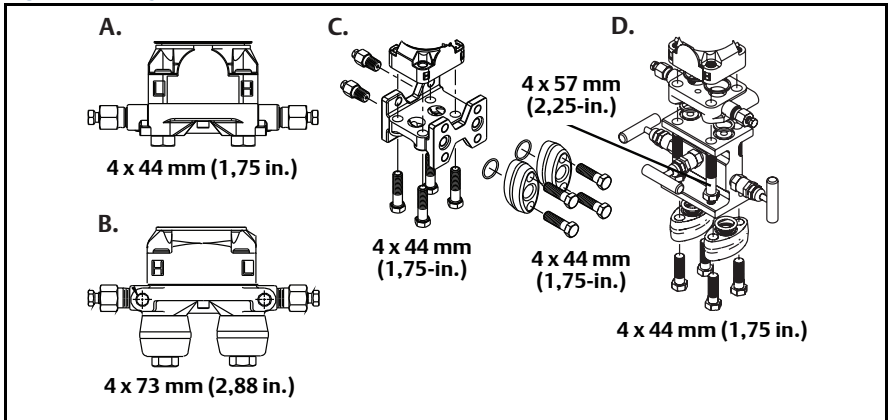
**Figura 4. Montagem em Tubo e em Painei**

Rosemount 2051C	
Montagem em Painei <sup>1</sup>	Montagem em Tubo
Flange Coplanar	
	
Flange Tradicional	
	
Rosemount 2051T	
	

1. Os parafusos do painel são fornecidos pelo cliente.

## Considerações sobre os parafusos

Se a instalação do transmissor requerer a montagem de flanges de processo, blocos de válvulas ou adaptadores de flange, siga estas directrizes de montagem para assegurar uma boa vedação de forma a obter as características de desempenho ideais dos transmissores. Utilize apenas os parafusos fornecidos com o transmissor ou vendidos pela Emerson como peças sobressalentes. A [Figura 5](#) ilustra os conjuntos de transmissores comuns com o comprimento de parafuso necessário para montar o transmissor devidamente.

**Figura 5. Conjuntos de Transmissores Comuns**

**A. Transmissor com Flange Coplanar**

**B. Transmissor com Flange Coplanar e Adaptadores de Flange opcionais**

**C. Transmissor com Flange Tradicional e Adaptadores de Flange opcionais**









**D. Transmissor com Flange Coplanar e Bloco de Válvulas e Adaptadores de Flange opcionais**

Os parafusos são normalmente de aço carbono ou aço inoxidável. Confirme o material olhando para as marcas na cabeça do parafuso e consultando o [Quadro 2](#). Se o material do parafuso não for mostrado no [Quadro 2](#), contacte o representante local da Emerson para obter mais informações.

Utilize o seguinte procedimento para a instalação de parafusos:

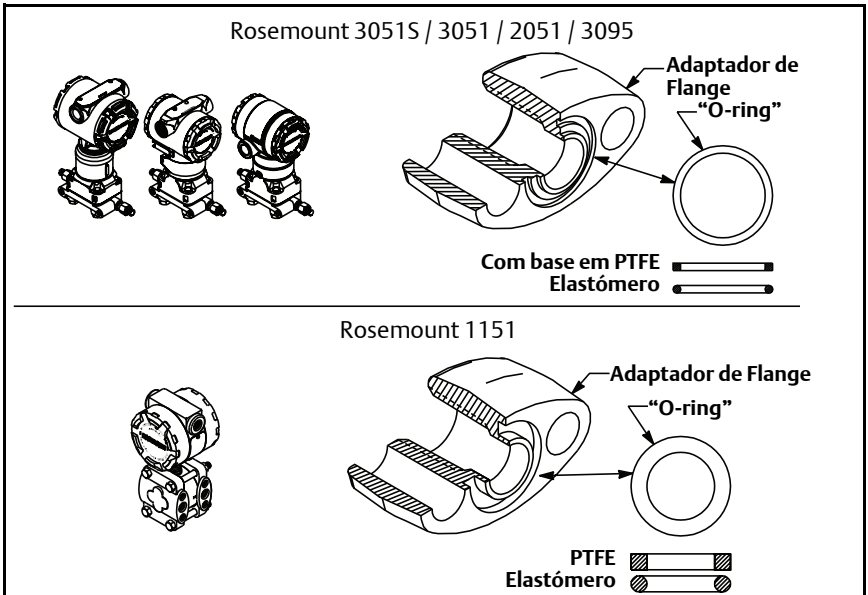
1. Os parafusos de aço carbono não requerem lubrificação e os parafusos de aço inoxidável são revestidos por um lubrificante para facilitar a instalação. Contudo, não deve ser aplicado lubrificante adicional quando instalar qualquer tipo de parafusos.
2. Aperte os parafusos com os dedos.
3. Aperte os parafusos de acordo com o valor de binário de aperto inicial utilizando um padrão cruzado. Consulte o [Quadro 2](#) para obter os valores de binário de aperto iniciais.
4. Aperte os parafusos de acordo com o valor de binário de aperto final utilizando o mesmo padrão cruzado. Consulte o [Quadro 2](#) para obter os valores de binário de aperto finais.
5. Verifique se os parafusos de flange saem através da placa isoladora antes de aplicar pressão.

**Quadro 2. Valores de binário de aperto para a flange e para os parafusos do adaptador de flange**

Material do Parafuso	Marcas na Cabeça	Binário de Aperto Inicial	Binário de Aperto Final
Aço Carbono (CS)	 	34 Nm (300 in.-lb)	73,5 Nm (650 in.-lb)
Aço Inoxidável (SST)	     	17 Nm (150 in.-lb)	34 Nm (300 in.-lb)

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

A não instalação de “O-rings” do adaptador da flange adequados pode provocar fugas no processo, que podem resultar em morte ou ferimentos graves. Os dois adaptadores de flange são distinguidos por ranhuras diferentes do “O-ring”. Utilize apenas o “O-ring” concebido para o adaptador de flange específico, de acordo com o apresentado abaixo.



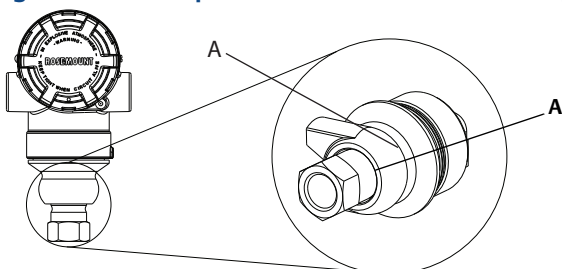
## Orientação do transmissor de montagem em linha

A porta de pressão do lado inferior (referência atmosférica) no transmissor de montagem em linha encontra-se localizada no pescoço do transmissor, por trás do alojamento. O circuito de ventilação é 360° à volta do transmissor entre a caixa e o sensor. (Consulte a Figura 6).

### **⚠ CUIDADO**

Mantenha o circuito de ventilação sem obstruções, incluindo, entre outros, tinta, pó e lubrificação durante a montagem do transmissor, para que os contaminantes possam drenar.

**Figura 6. Porta de pressão do lado inferior de montagem em linha**

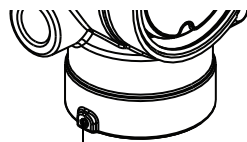


**A. Porta de pressão do lado inferior (referência atmosférica)**

## Passo 2: Considerar a rotação da caixa

Para melhorar o acesso de campo aos fios ou permitir uma melhor visualização do mostrador LCD opcional:

1. Desaperte o parafuso de ajuste da rotação da caixa.
2. Em primeiro lugar, rode a caixa para a direita até alcançar a posição desejada. Se a posição desejada não puder ser obtida devido ao limite das roscas, rode a caixa para a esquerda até atingir a posição desejada (até 360° do limite das roscas).
3. Aperte o parafuso de ajuste da rotação da caixa novamente.






**Parafuso de Ajuste da Rotação da Caixa (5/64 in.)**



## Passo 3: Configurar os interruptores

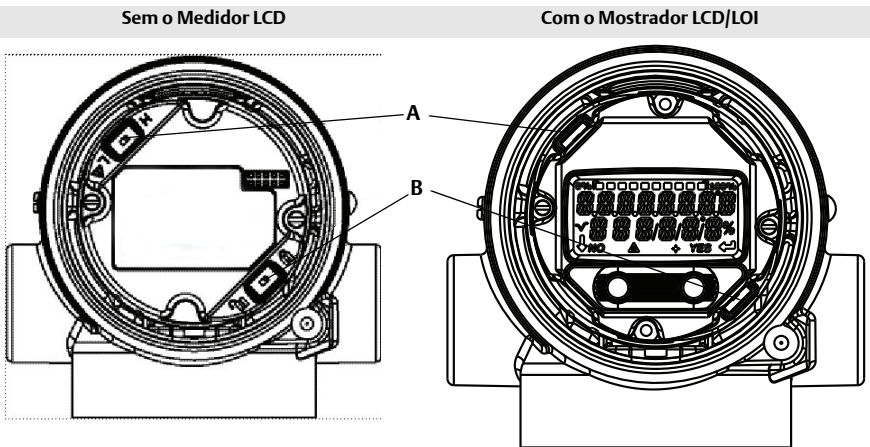
Defina a configuração do interruptor de Alarme e Segurança antes da instalação na [Figura 7](#).

- O interruptor de Alarme define o alarme de saída analógica para alto ou baixo.
  - O alarme predefinido é alto.
- O interruptor de Segurança permite (  ) ou impede (  ) qualquer configuração do transmissor.
  - A segurança predefinida é desligada (  ).

Utilize o seguinte procedimento para alterar a configuração do interruptor:

1. Se o transmissor estiver instalado, certifique-se de que o circuito está seguro e desligue a alimentação.
2. Retire a tampa da caixa oposta ao lado do terminal de campo. Não remova as tampas do instrumento em atmosferas explosivas quando o circuito estiver alimentado.
3. Mova os interruptores de segurança e de alarme para a posição desejada utilizando uma chave de fendas pequena.
4. Recoloque a tampa do transmissor. A tampa deve estar completamente encaixada para satisfazer os requisitos da certificação à prova de explosão.

**Figura 7. Placa do sistema electrónico do transmissor**



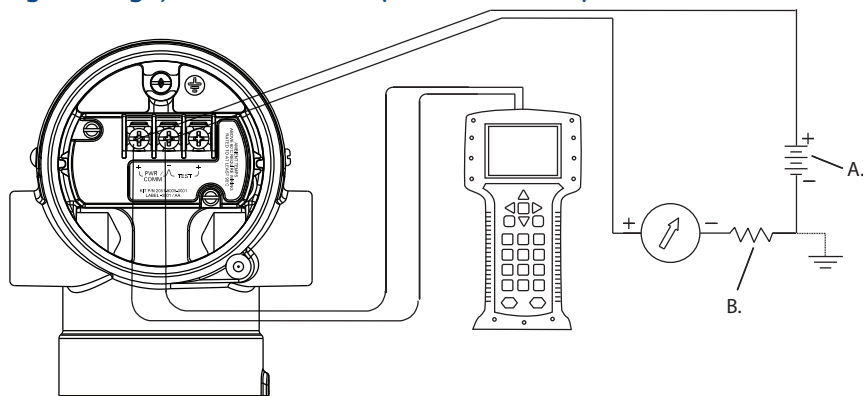
**A. Alarme**

**B. Segurança**

## Passo 4: Proceder à ligação eléctrica e ligar o sistema

Deve ser utilizado um cabo de dois fios entrançados blindado para que os melhores resultados sejam obtidos. Utilize um fio de 24 AWG ou superior que não exceda os 1500 metros (5,000 ft.) de comprimento. Se aplicável, instale os fios com uma malha de gotejamento. Ajuste a malha de gotejamento de modo a que a parte inferior fique abaixo das conexões da conduta e da caixa do transmissor.

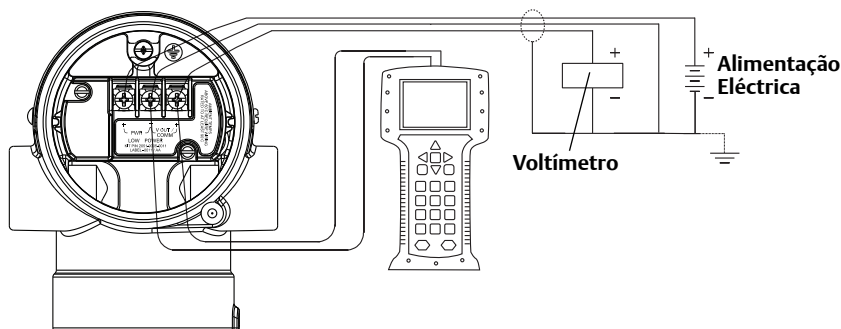
Figura 8. Ligações do Transmissor (HART de 4–20 mA)



A. Fonte de alimentação de V CC

B.  $R_L \geq 250$  (necessário apenas para comunicação HART)

Figura 9. Ligações do Transmissor (1–5 V CC de Baixa Potência)



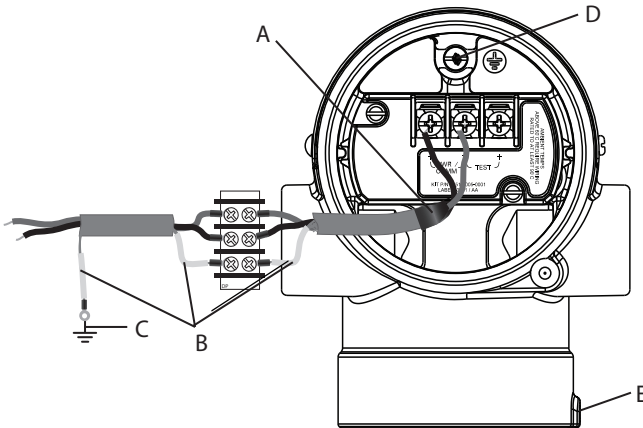
### ⚠ CUIDADO

- A instalação do bloco de terminais de protecção contra transitórios não oferece protecção contra transitórios a não ser que a caixa do 2051 esteja devidamente ligada à terra.
- Não instale o cabo de sinal na conduta ou em calhas abertas junto de cabos de ligação ou próximo de equipamento eléctrico de potência elevada.
- Não ligue os fios de sinal ligados à alimentação aos terminais de teste. A corrente pode danificar o diodo de teste no bloco de terminais.

Siga os passos abaixo para ligar os fios do transmissor:

1. Retire a tampa da caixa no lado marcado como FIELD TERMINALS (TERMINAIS DE CAMPO).
2. Ligue os condutores e os mostrados na [Figura 8 na página 10](#) ou [Figura 9](#).
3. Ligue a caixa à terra para cumprir os regulamentos de ligação à terra locais.
4. Certifique-se de que existe uma boa ligação à terra. É importante que a blindagem do cabo do instrumento:
  - a. seja ajustada e isolada para não tocar na caixa do transmissor;
  - b. seja ligada à blindagem seguinte se o cabo for encaminhado através da caixa de derivação;
  - c. seja ligada a uma boa ligação à terra na extremidade da fonte de alimentação.
5. Se for necessária protecção contra transitórios, consulte na secção “Ligação à Terra do Bloco de Terminais de Protecção contra Transitórios” as instruções de ligação à terra.
6. Tape e vede as condutas para passagem de fios não utilizadas.
7. Volte a colocar a tampa da caixa.

**Figura 10. Ligação à Terra**



A. Cortar e isolar a blindagem

B. Isolar a blindagem

C. Terminar o fio de drenagem da blindagem do cabo para a ligação à terra

D. Localização da ligação à terra interna

E. Localização da ligação à terra externa

### Ligação à terra do bloco de terminais de protecção contra transitórios

A terminação de ligação à terra é fornecida no lado externo da caixa dos componentes electrónicos e no interior do compartimento do terminal. Estas ligações à terra são utilizadas quando são instalados blocos terminais de protecção contra transitórios. Recomenda-se a utilização de um fio de 18 AWG ou maior para ligar a caixa à terra (interna ou externa).

Se o transmissor não estiver ligado para a activação e comunicação, siga os procedimentos de 1 a 7 em “Passo 4: Proceder à ligação eléctrica e ligar o sistema” na página 10. Se o transmissor estiver devidamente ligado, consulte na Figura 10 os locais de ligação à terra de protecção contra transitórios internos e externos.

## Passo 5: Verificar a configuração do transmissor

Verifique a configuração utilizando uma ferramenta de configuração com capacidade HART ou a Interface de Operador Local (LOI) – código de opção M4. As instruções de configuração para um Comunicador de Campo e LOI estão incluídas nesse passo. Consulte no manual de referência do Rosemount 2051 (00809-0100-4007) as instruções de configuração utilizando o AMS Device Manager.

### Verificar a configuração com um Comunicador de Campo

Deverá ser instalado um DD do Rosemount 2051 no Comunicador de Campo para verificar a configuração. As sequências de teclas de acesso rápido para o mais recente DD são mostradas no Quadro 3 na página 13. Para as sequências de teclas de acesso rápido utilizando DDs posteriores, contacte o seu representante local da Emerson.

---

#### Nota:

A Emerson recomenda a instalação do mais recente DD para aceder a todas as funcionalidades. Visite [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com) ou [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org)

---

1. Verifique a configuração do dispositivo utilizando as sequências de teclas de acesso rápido do Quadro 3.
  - a. A marca de verificação (✓) indica os parâmetros de configuração básicos. Estes parâmetros devem ser verificados, no mínimo, durante a configuração e inicialização.
  - b. A (7) indica disponibilidade apenas no modo HART revisão 7.

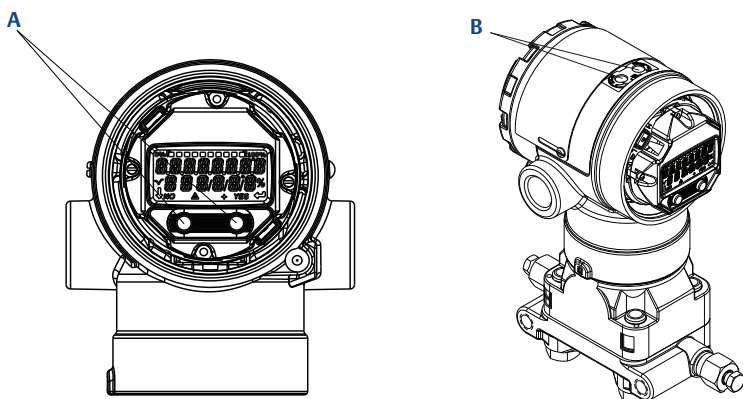
### Quadro 3. Revisão do Dispositivo 9 e 10 (HART7), Revisão DD 1 – Sequência de Teclas de Acesso Rápido

	Função	Sequência de Teclas de Acesso Rápido	
		HART 7	HART 5
✓	Níveis do Alarme e de Saturação	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓	Amortecimento	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Valores de Range	2, 2, 2	2, 2, 2
✓	Tag	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Função de Transferência	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Unidades	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Modo de Rajada	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
	Configuração Personalizada do Mostrador	2, 2, 4	2, 2, 4
	Data	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
	Descritor	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Ajuste Digital para Analógico (Saída de 4–20 mA)	3, 4, 2	3, 4, 2
	Botões de Desactivação da Configuração	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	Ajuste de Rerange com Teclado	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Teste do Circuito	3, 5, 1	3, 5, 1
	Ajuste Inferior do Sensor	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Mensagem	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Ajuste D/A Escalado (Saída de 4–20 mA)	3, 4, 2	3, 4, 2
	Temperatura do Sensor/Tendência	3, 3, 3	3, 3, 3
	Ajuste Superior do Sensor	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
	Ajuste de Zero Digital	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Password	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Variável Escalada	3, 2, 2	3, 2, 2
	Interruptor de HART revisão 5 a HART revisão 7	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
7	Tag Longo	2, 2, 7, 1, 2	
7	Localizar Dispositivo	3, 4, 5	
7	Simular Sinal Digital	3, 4, 5	

### Verificar a configuração com a Interface do Operador Local (LOI)

A LOI opcional pode ser utilizada para comissionamento do dispositivo. A LOI consiste num design de dois botões com botões internos e externos. Os botões internos estão localizados no mostrador do transmissor, enquanto que os botões externos estão localizados sob a etiqueta metálica superior. Para activar a LOI, prima qualquer botão. A funcionalidade do botão LOI é mostrada nos cantos inferiores do mostrador. Consulte o [Quadro 4](#) e a [Figura 12](#) para obter informações relativas ao funcionamento dos botões e menus.

Figura 11. Botões LOI Internos e Externos



- A. Botões Internos
- B. Botões Externos

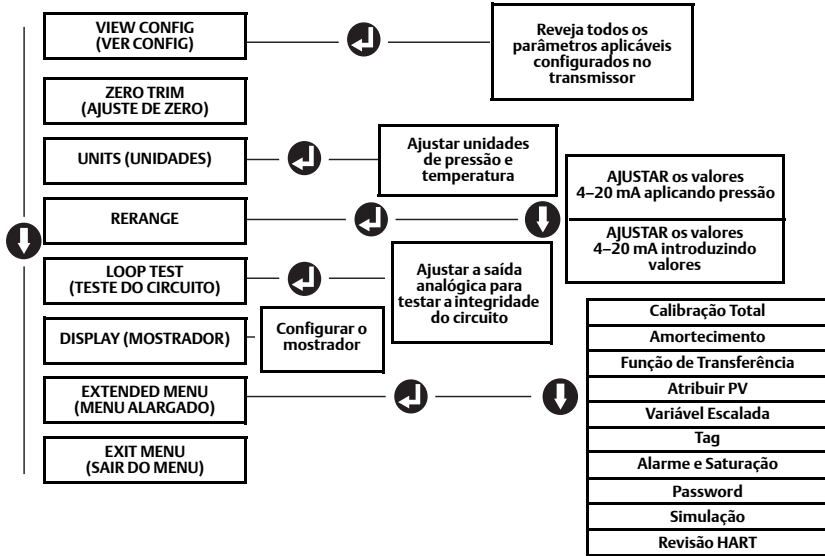
**Nota:**

Consulte a Figura 13 na página 17 para confirmar a funcionalidade do botão externo.

Quadro 4. Funcionamento dos Botões LOI

<b>Botão</b>		
Esquerdo	Não	PERCORRER
Correcto	Sim	ACEITAR

Figura 12. Menu da LOI



## Alterar o modo de revisão HART

Se a ferramenta de configuração HART for incapaz de comunicar com o HART Revisão 7, o 2051 irá carregar um Menu Genérico (Genérico) com capacidade limitada. Os procedimentos que se seguem irão alterar o modo de revisão HART do Menu Genérico:

1. Manual Setup>Device Information>Identification>Message (Configuração Manual>Informações sobre o Dispositivo>Identificação>Mensagem)
  - a. Para alterar para HART Revisão 5, introduza: “HART5” no campo Message (Mensagem)
  - b. Para alterar para HART Revisão 7, introduza: “HART7” no campo Message (Mensagem)

## Passo 6: Ajustar o transmissor

Os dispositivos são calibrados na fábrica. Depois de instalados, recomenda-se que realize o ajuste de zero nos transmissores de montagem em linha e de pressão diferencial para eliminar erros devido à posição de montagem ou efeitos da pressão estática. Poderá efectuar um ajuste de zero utilizando o Comunicador de Campo ou os botões de configuração.

Para obter as instruções relativamente à utilização do AMS, consulte o Manual do Produto do Rosemount 2051 (00809-0100-4107).

**Nota**

Quando efectuar um ajuste de zero, assegure-se de que a válvula de equalização está aberta e de que todas as linhas molhadas estão cheias até ao nível correcto.

**⚠ CUIDADO**

Não se recomenda efectuar o ajuste de zero de um transmissor absoluto, modelo 2051TA.

1. Seleccione o procedimento de ajuste
  - a. Ajuste de Zero Analógico – Ajusta a saída analógica para 4 mA.
    - Também denominado de “rerange”, ajusta o Valor Inferior de Range (LRV) para que seja igual ao da pressão medida.
    - O mostrador e a saída digital HART permanecem inalteráveis.
  - b. Ajuste de Zero Digital – Recalibra o zero do sensor.
    - O LRV permanece inalterado. O valor da pressão será zero (no mostrador e na saída HART). O ponto 4 mA não poderá estar a zero.
    - Isto requer que a pressão zero calibrada na fábrica esteja dentro do limite de 3% do URL (Limite Superior de Range)  $[0 \pm 3\% \times \text{URL}]$ .

**Exemplo**

URV (Valor Superior de Range) = 250 inH<sub>2</sub>O

Pressão Zero aplicada = + 0,03\*250 in H<sub>2</sub>O = + 7,5 inH<sub>2</sub>O

(comparativamente às definições de fábrica) os valores fora deste limite serão rejeitados pelo transmissor.

**Ajuste com um Comunicador de Campo**

1. Ligue o Comunicador de Campo e consulte as instruções em “Passo 4: Proceder à ligação eléctrica e ligar o sistema” na página 10.
2. Siga o menu HART para executar o ajuste de zero pretendido.

**Quadro 5. Teclas de Acesso Rápido para Ajuste de Zero**

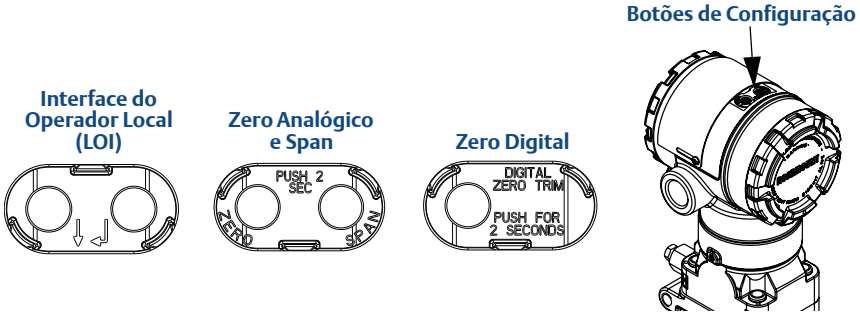
	Zero Analógico (Ajuste a 4 mA)	Zero Digital
Sequência de Teclas de Acesso Rápido	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

**Ajuste com Botões de Configuração**

Um ajuste de zero deve ser realizado utilizando um dos três possíveis conjuntos de botões de configuração externos localizados sob a etiqueta superior.

Para aceder aos botões de configuração, desaperte o parafuso e faça deslizar a etiqueta na parte superior do transmissor. Confirme a funcionalidade utilizando a Figura 11.



**Figura 13. Botões de configuração externos**

Utilize os seguintes procedimentos para efectuar um Ajuste de Zero:

#### Efectue o ajuste com LOI (opção M4)

1. Ajuste a pressão do transmissor.
2. Consulte na [Figura 12](#) na [página 15](#) o menu de operações.
  - a. Efectue um ajuste de zero analógico, seleccionando Rerange.
  - b. Efectue um ajuste de zero digital, seleccionando Zero Trim (Ajuste de Zero).

#### Efectue o ajuste com zero analógico e span (opção D4)

1. Ajuste a pressão do transmissor.
2. Mantenha premido o botão zero durante dois segundos para realizar um ajuste de zero analógico.

#### Efectue o ajuste com zero digital (opção DZ)

1. Ajuste a pressão do transmissor.
2. Mantenha premido o botão zero durante dois segundos para realizar um ajuste de zero digital.

## Sistemas com Instrumentos de Segurança

Para instalações com Certificação de Segurança, consulte o manual do produto 2051 (00809-0100-4107) para conhecer os procedimentos de instalação, bem como os requisitos do sistema.

## Certificações do produto

### Locais de Fabrico Aprovados

Emerson Automation Solutions – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, E.U.A.

Emerson Automation Solutions – Wessling, Alemanha

Emerson Automation Solutions – Singapura

Emerson Automation Solutions – Pequim, China

Emerson Automation Solutions – Navi Mumbai, Índia

## Informações acerca da directiva europeia

A declaração de conformidade CE encontra-se na [página 23](#). A revisão mais recente encontra-se disponível em [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).

## Certificação de Locais Comuns para a Factory Mutual

De acordo com o procedimento de norma, o transmissor foi examinado e testado para se determinar se o design satisfaz os requisitos eléctricos, mecânicos e de protecção contra incêndio básicos da FM (Factory Mutual), um laboratório reconhecido a nível nacional nos E.U.A. (NRTL) e credenciado pela Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

## Protocolo HART

### Certificações de Locais de Perigo

#### Certificações Norte-americanas

##### Certificações FM

##### **E5** À Prova de Explosão e à Prova de Pós Inflamáveis

Certificação N.º: 3032938

Normas Aplicáveis: FM Classe 3600 – 1998, FM Classe 3615 – 2006, FM Classe 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 1991, ANSI/IEC 60529 – 2004

Marcas: À Prova de Explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D

À Prova de Pós Inflamáveis para Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G; e Classe III, Divisão 1. T5 (Ta = –50 °C a +85 °C), Selado na Fábrica, Tipo de caixa 4X

##### **I5** Intrinsecamente Seguro e à Prova de Incêndio

Certificação N.º: 3033457

Normas Aplicáveis: FM Classe 3600 – 1998, FM Classe 3610 – 2007, FM Classe 3611 – 2004, FM Classe 3810 – 2005

Marcas: Intrinsecamente Seguro para Utilização na Classe 1, Divisão 1, Grupos A, B, C e D; Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G; Classe III, Divisão 1; quando ligado de acordo com os esquemas 03031-1019 e 00375-1130 da Rosemount (Quando utilizado com um Comunicador de Campo); IS Classe I, Zona 0; AEx ia IIC T4

À Prova de Incêndio para utilização com a Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.

Caixa Tipo 4X

Código de Temperatura: T4 (Ta = –50 °C a +70 °C),

Tipo de Caixa 4X

Para obter informações sobre os parâmetros de entrada, consulte o esquema 02051-1009.

##### **Condições Especiais para Utilização Segura:**

1. A caixa do transmissor Modelo 2051 contém alumínio e considera-se que apresenta um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. É necessário ter cuidado durante a instalação e a utilização para impedir o impacto ou a fricção.
2. O transmissor Modelo 2051 com o bloco de terminais de protecção contra transitórios (Código de opção T1) não passará no teste de resistência dieléctrica de 500 Vrms, o que deve ser tido em conta durante a instalação.

### Certificação da CSA (Canadian Standards Association)

Todos os transmissores aprovados para locais perigosos CSA são aprovados pela ANSI/ISA 12.27.01-2003.

#### E6 À Prova de Explosão e à Prova de Pós Inflamáveis

Certificação N.º: 2041384

Normas Aplicáveis: CSA Std. C22.2 N.º 142 – M1987, CSA Std. C22.2 N.º 30 – M1986, CSA Std. C22.2 N.º 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.02 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07

Marcas: À Prova de Explosão para Classe 1, Divisão 1, Grupos B, C e D. À Prova de Pós Inflamáveis para Classe II e III, Divisão 1, Grupos E, F e G. Adequado para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D para locais de perigo interiores e exteriores. Classe I, Zona 1 Ex d IIC T5. Caixa tipo 4X, selada na fábrica. Vedação Única.

#### I6 Intrinsecamente Seguro

Certificação N.º: 2041384

Normas Aplicáveis: CSA Std. C22.2 N.º 142 – M1987, CSA Std. C22.2 N.º 213 – M1987, CSA Std. C22.2 N.º 157 – 92, CSA Std. C22.2 N.º 213 – M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02


Marcas: Intrinsecamente Seguro para Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D quando ligado de acordo com o esquema 02051-1008 da Rosemount. Código de Temperatura T3C. Classe I, Zona 1 Ex ia IIC T3C. Vedação Única. Tipo de Caixa 4X

### Certificações Europeias

#### I1 Intrinsecamente Seguro segundo ATEX

Certificação N.º: Baseefa08ATEX0129X

Normas Aplicáveis: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012

Marcas:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ( $-60 \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$ )

IP66 IP68

CE 1180

### Quadro 6. Parâmetros de Entrada para 4–20 mA

$U_i = 30 \text{ V}$
$I_i = 200 \text{ mA}$
$P_i = 1,0 \text{ W}$
$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$

#### Condições Especiais para a Utilização Segura (X):

Quando o bloco de terminais de protecção contra transitórios opcional é instalado, o aparelho não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela Cláusula 6.3.12 da norma EN60079-11. Isto deve ser levado em consideração durante a instalação do aparelho.

#### N1 ATEX Tipo n

Certificação N.º Baseefa08ATEX0130X

Normas Aplicáveis: EN60079-0:2012, EN60079-15:2005

Marcas:  II 3 G Ex nA IIC T4 Gc ( $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$ )


$U_i = 42,4 \text{ V CC máx.}$

IP66

CE


**Condições Especiais para a Utilização Segura (X):**

Quando o bloco de terminais de protecção contra transitórios opcional estiver instalado, o aparelho não será capaz de suportar um teste de 500 V r.m.s. à caixa. Isto deve ser levado em consideração em qualquer instalação na qual se utilize este dispositivo, por exemplo, certificando-se de que a fonte de alimentação do aparelho foi isolada galvanicamente.

- E1** À Prova de Chamas ATEX  
 Certificação N.º KEMA 08ATEX0090X  
 Normas Aplicáveis: EN60079-0:2006, EN60079:2007, EN60079-26:2007  
 Marcas:  II 1/2 G  
 Ex d IIC T6 Ga/Gb (-50 ≤ T<sub>a</sub> ≤ 65 °C)  
 Ex d IIC T5 Ga/Gb (-50 ≤ T<sub>a</sub> ≤ 80 °C)  
 IP66  
**CE** 1180  
 V<sub>máx</sub> = 42,4 V CC

**Condições Especiais para a Utilização Segura (X):**

1. Os tampões de vedação ex d correctos, os buçins do cabo e as ligações têm de ser adequados a uma temperatura de 90 °C.
2. Este dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve ter-se em conta as condições ambientais às quais o diafragma irá ser sujeito. As instruções do fabricante para a manutenção do dispositivo devem ser seguidas ao pormenor de forma a assegurar a segurança do mesmo durante o seu tempo de vida previsto.
3. O 2051 não está em conformidade com os requisitos da norma IEC 60079-1 Cláusula 5 relativamente a juntas à prova de chamas. Contacte a Emerson para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas.

- ND** À Prova de Pós segundo ATEX  
 Certificação N.º Baseefa08ATEX0182X  
 Normas Aplicáveis: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009  
 Marcas:  II 1 D. Ex t IIIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da,  
 V<sub>máx</sub> = 42,4 V CC  
 A = 22 mA  
**CE** 1180

**Condições Especiais para a Utilização Segura (X):**

Quando o bloco de terminais de protecção contra transitórios estiver instalado, o aparelho não será capaz de suportar um teste de isolamento de terra de 500 V. Isto deve ser tido em conta durante a instalação.

**Certificações IECEx**

- I7** Segurança Intrínseca segundo a IECEx  
 Certificação N.º IECExBAS08.0045X  
 Normas Aplicáveis: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2006  
 Ex ia IIC T4 Ga (-60 ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)

**Quadro 7. Parâmetros de Entrada**

U <sub>i</sub> = 30 V
I <sub>i</sub> = 200 mA
P <sub>i</sub> = 1,0 W
C <sub>i</sub> = 0,012 µF

**Condições Especiais para a Utilização Segura (X):**

Quando o bloco de terminais de protecção contra transitórios opcional é instalado, o aparelho não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela Cláusula 6.3.12 da norma IEC60079-11. Isto deve ser levado em consideração durante a instalação do aparelho.

**E7** À Prova de Chamas IECEx

Certificação N.º IECExKEM08.0024X

Normas Aplicáveis: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006

Ex d IIC T6 Ga/Gb ( $-50 \leq T_a \leq 65 \text{ °C}$ ) IP66

Ex d IIC T5 Ga/Gb ( $-50 \leq T_a \leq 80 \text{ °C}$ ) IP66

$V_{m\acute{a}x} = 42,4 \text{ V CC}$

**Condições Especiais para a Utilização Segura (X):**

1. Os tampões de vedação ex d correctos, os buçins do cabo e as ligações têm de ser adequados a uma temperatura de 90 °C.
2. Este dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve ter-se em conta as condições ambientais às quais o diafragma irá ser sujeito. As instruções do fabricante para a manutenção do dispositivo devem ser seguidas ao pormenor de forma a assegurar a segurança do mesmo durante o seu tempo de vida previsto.
3. O 2051 não está em conformidade com os requisitos da norma IEC 60079-1 Cláusula 5 relativamente a juntas à prova de chamas. Contacte a Emerson para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas.

**N7** IECEx Tipo "n"

Certificação N.º IECExBAS08.0046X

Normas Aplicáveis: IEC60079-0: 2011, IEC60079-15-2005-03

Ex nA IIC T4 Gc ( $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$ )

$U_i = 42,4 \text{ V CC máx.}$

**Condições Especiais para a Utilização Segura (X):**

Quando o bloco de terminais de protecção contra transitórios opcional estiver instalado, o aparelho não será capaz de suportar um teste de 500 V r.m.s. à caixa. Isto deve ser levado em consideração em qualquer instalação na qual se utilize este dispositivo, por exemplo, certificando-se de que a fonte de alimentação do aparelho foi isolada galvanicamente.

**Certificações TIIS****E4** À Prova de Chamas segundo a TIIS

Ex d IIC T6

**Certificações Inmetro****E2** À Prova de Chamas

Certificação N.º: CEPEL 09.1767X

Ex d IIC T\* Ga/Gb IP66

T6 =  $-50 \text{ °C} < T_{amb} < 65 \text{ °C}$

T5 =  $-50 \text{ °C} < T_{amb} < 80 \text{ °C}$

**I2** Segurança Intrínseca

Certificação N.º: CEPEL 09.1768X

Ex ia IIC T4 Ga ( $-50 \text{ °C} < T_a < +70 \text{ °C}$ ) IP66

**Certificações para a China (NEPSI)****E3** À Prova de Chamas

Certificação NEPSI N.º: GYJ101321X

Normas Aplicáveis: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000

Marcas: Ex d IIC T5/T6,

T5:  $-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +80 \text{ °C}$

T6:  $-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +65 \text{ °C}$

**I3** Segurança Intrínseca

Certificação NEPSI N.º: GYJ101320X

Normas Aplicáveis: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000

Marcas: Ex ia IIC T4

T4:  $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ 

Circuito/Alimentação	Grupos
$U_i = 30\text{ V}$	HART/FOUNDATION fieldbus/Mostrador Remoto/Conector Rápido/Diagnóstico HART
$U_i = 17,5\text{ V}$	FISCO
$I_i = 300\text{ mA}$	HART/FOUNDATION fieldbus/Mostrador Remoto/Conector Rápido/Diagnóstico HART
$I_i = 380\text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0\text{ W}$	HART/Mostrador Remoto/Conector Rápido/Diagnóstico HART
$P_i = 1,3\text{ W}$	FOUNDATION fieldbus
$P_i = 5,32\text{ W}$	FISCO
$C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$	HART
$C_i = 0$	FOUNDATION fieldbus/FISCO
$L_i = 0$	FOUNDATION fieldbus
$L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$	HART

**Certificações CCoE****EW** À Prova de Chamas

Ex d IIC T5 ou T6

**IW** Segurança Intrínseca

Ex ia IIC T4

**Combinações de Certificações**

A etiqueta de certificação de aço inoxidável é fornecida quando é especificada a certificação opcional. Quando um dispositivo etiquetado com múltiplos tipos de certificação for instalado, não deverá ser instalado novamente com quaisquer outros tipos de certificação. Marque permanentemente a etiqueta de certificação para distingui-la das etiquetas com tipos de certificação não utilizados.

- K1** Combinação **E1, I1, N1** e **ND**
- K2** Combinação **E2** e **I2**
- K5** Combinação **E5** e **I5**
- K6** Combinação **I6** e **E6**
- K7** Combinação **E7, I7** e **N7**
- KA** Combinação **E1, I1, E6** e **I6**
- KB** Combinação **E5, I5, E6** e **I6**
- KC** Combinação **E1, I1, E5** e **I5**
- KD** Combinação **E1, I1, E5, I5, E6** e **I6**



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



We,

**Rosemount, Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA

declare under our sole responsibility that the product,

## **Rosemount™ Model 2051 Pressure Transmitter**

manufactured by,

**Rosemount, Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9685  
USA

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.

(signature)

Vice President of Global Quality

(function)

Chris LaPoint

(name)

1-Feb-19; Shakopee, MN USA

(date of issue & place)



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards:

EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

## PED Directive (2014/68/EU)

### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option)

QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA

Module H Conformity Assessment

Other Standards Used:

ANSI / ISA 61010-1:2004

*Note – previous PED Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV*

### All other Rosemount 2051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

### Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

### Rosemount 2051CFx DP Flowmeter

See DSI 1000 Declaration of Conformity

## ATEX Directive (2014/34/EU)

### Baseefa08ATEX0129X - Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012

### Baseefa08ATEX0130X - Type n Certificate

Equipment Group II Category 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-15:2010

### KEMA08ATEX0090X - Flameproof Certificate

Equipment Group II Category 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015

### Baseefa08ATEX0182X - Dust Certificate

Equipment Group II Category 1 D

Ex ta IIIC T95°C Tsm105°C Da

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-31:2014





# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. M



## PED Notified Body

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l. [Notified Body Number: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Italy

*Note – equipment manufactured prior to 20 October 2018 may be marked with the previous PED  
Notified Body number; previous PED Notified Body information was as follows:  
Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norway*

## ATEX Notified Bodies

DEKRA (KEMA) [Notified Body Number: 0344]  
Meander 1051  
6825 MJ Arnhem  
The Netherlands

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finland

## ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMCO OY [Notified Body Number: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finland



# Declaração de Conformidade UE

N.º: RMD 1071 Rev. M



Nós,

**Rosemount Inc.**  
 8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317-9685  
 EUA

declaramos sob nossa única responsabilidade que o produto,

## **Transmissor de Pressão Modelo 2051 da Rosemount™**

fabricado pela

**Rosemount Inc.**  
 8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317-9685  
 EUA

relacionado com esta declaração, está em conformidade com as disposições das Diretivas da Comunidade Europeia, incluindo as mais recentes alterações, conforme indicado na lista em anexo.

A presunção da conformidade baseia-se na aplicação das normas harmonizadas e, quando aplicável ou necessário, uma certificação do organismo notificado da União Europeia, conforme ilustrado na lista em anexo.

(assinatura)

Vice-presidente de Qualidade Global  
 (função)

Chris LaPoint  
 (nome)

1-fev-19; Shakopee, MN EUA  
 (data de emissão e local)



# Declaração de Conformidade UE



N.º: RMD 1071 Rev. M

## Diretiva CEM (2014/30/UE)

Normas harmonizadas:

EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

## Diretiva PED (2014/68/UE)

### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (também com a opção P9)

Certificado de Avaliação QS - Certificado N.º 12698-2018-CE-ACCREDIA

Avaliação de Conformidade do Módulo H

Outras Normas Utilizadas:

ANSI / ISA 61010-1:2004

*Nota – Certificado PED anterior N.º 59552-2009-CE-HOU-DNV*

### Todos os outros Transmissores de Pressão 2051 da Rosemount

De acordo com as boas práticas de engenharia acústicas

### Accessórios do Transmissor: Vedação do Diafragma, Flange do Processo ou Coletor

De acordo com as boas práticas de engenharia acústicas

### Caudalímetro DP 2051CFx da Rosemount

Consultar Declaração de Conformidade DSI 1000

## Diretiva ATEX (2014/34/UE)

### Baseefa08ATEX0129X - Certificado de Segurança Intrínseca

Equipamento Grupo II, Categoria 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Normas Harmonizadas Utilizadas:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012

### Baseefa08ATEX0130X - Certificado Tipo n

Equipamento Grupo II, Categoria 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Normas Harmonizadas Utilizadas:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-15:2010

### KEMA08ATEX0090X - Certificado à Prova de Chamas

Equipamento Grupo II, Categoria 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Normas Harmonizadas Utilizadas:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014; EN 60079-26:2015

### Baseefa08ATEX0182X - Certificado à Prova de Pó

Equipamento Grupo II, Categoria 1 D

Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub>105 °C Da

Normas Harmonizadas Utilizadas:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-31:2014



# Declaração de Conformidade UE

N.º: RMD 1071 Rev. M



## Organismo Notificado pela PED

**DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.** [Número do Organismo Notificado: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Itália

*Nota – equipamento fabricado antes de 20 de outubro de 2018 pode estar marcado com o número anterior do Organismo Notificado PED; a informação anterior do Organismo Notificado PED era como se segue:*

*Det Norske Veritas (DNV) [Número do Organismo Notificado: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Noruega*

## Organismos Notificados pela ATEX

**DEKRA (KEMA)** [Número do Organismo Notificado: 0344]  
Meandro 1051  
6825 MJ Arnhem  
Países Baixos

**SGS FIMCO OY** [Número do Organismo Notificado: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finlândia

## Organismo Notificado pela ATEX para Garantia da Qualidade

**SGS FIMCO OY** [Número do Organismo Notificado: 0598]  
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)  
00211 HELSINKI  
Finlândia



**Rosemount Inc.**

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN EUA 55317  
Tel.: (E.U.A.): (800) 999-9307  
Tel.: (Internacional): (952) 906-8888  
Fax: (952) 906-8889

**Beijing Rosemount Far East  
Instrument Co., Limited**

No. 6 North Street, Hepingli,  
Dong Cheng District  
Pequim 100013, China  
Tel.: (86) (10) 6428 2233  
Fax: (86) (10) 6422 8586

**Emerson Automation Solutions,  
Dubai**

Emerson FZE  
P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone – South 2  
Dubai, E.A.U.  
Tel.: (971) 4 8118100  
Fax: (971) 4 8865465

**Emerson Automation  
Solutions, Lda.**

Edifício Eça de Queiroz  
Rua General Ferreira Martins 8 –  
10ºB Miraflores  
1495-137 Algés  
Portugal  
Tel.: + (351) 214 134 610  
Fax: + (351) 214 134 615

**Emerson Automation Solutions  
(India) Private Ltd.**

Delphi Building, B Wing, 6th Floor  
Hiranandani Gardens, Powai Mumbai  
400076, Índia  
Tel.: (91) 22 6662-0566  
Fax: (91) 22 6662-0500

**Emerson Automation Solutions  
Latin America**

1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise Florida 33323 EUA  
Tel.: +1 954 846 5030

**Emerson Automation Solutions**

1 Pandan Crescent  
Singapura 128461  
Tel.: (65) 6777 8211  
Fax: (65) 6777 0947/(65) 6777 0743

**Emerson Automation Solutions,  
Brasil**

Av. Hollingsworth, 325 – Iporanga  
Sorocaba, SP – 18087-000, Brasil Tel.:  
(55) 15 3238 -3788  
Fax: (55) 15 3228 -3300

**Emerson Automation Solutions  
GmbH & Co. OHG**

Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling, Alemanha  
Tel.: 49 (8153) 9390  
Fax: 49 (8153) 939172

**Emerson Automation Solutions,  
Rússia**

29 Komsomolsky prospekt  
Chelyabinsk, 454138  
Rússia  
Tel.: (7) 351 798 8510  
Fax: (7) 351 741 8432

© 2019 Rosemount Inc. Todos os direitos reservados. Todas as marcas mencionadas neste documento pertencem aos seus proprietários.

O logótipo Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co.  
Rosemount e o logótipo da Rosemount são marcas registadas da Rosemount Inc.