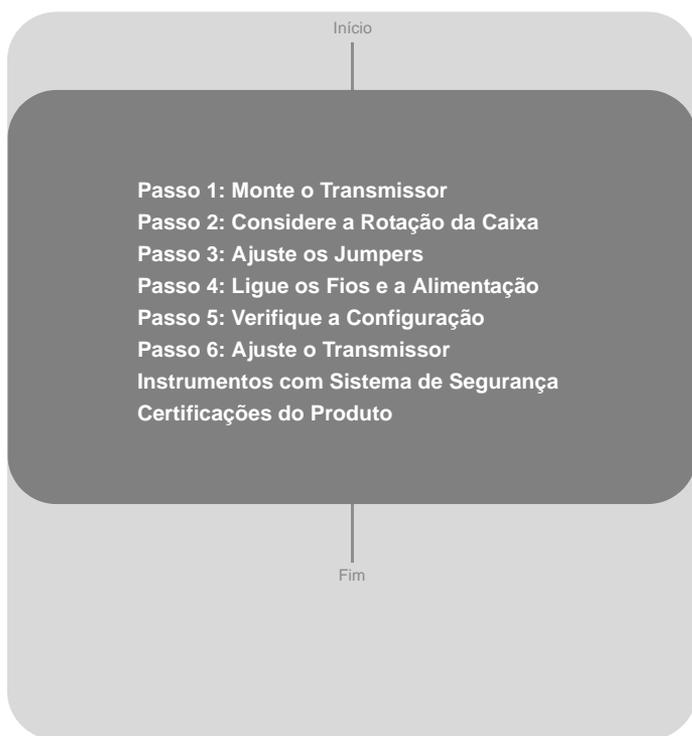


## **Transmissor de Pressão 2051 da Rosemount com protocolo HART de 4–20 mA e HART de 1–5 V CC de baixa potência**

## **Transmissor de Caudalímetro Série 2051CF da Rosemount com protocolo HART de 4–20 mA e HART de 1–5 V CC de baixa potência**



*Produto Descontinuado*



**ROSEMOUNT**

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



**EMERSON**  
Process Management

**Modelo 2051 da Rosemount**

© 2010 Rosemount Inc. Todos os direitos reservados. Todas as marcas mencionadas neste documento pertencem aos seus proprietários. Rosemount e o logótipo da Rosemount são marcas registadas da Rosemount Inc.

**Rosemount Inc.**

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN E.U.A. 55317  
Tel.: (E.U.A.) (800) 999-9307  
Tel.: (Internacional) (952) 906-8888  
Fax: (952) 949-7001

**Emerson Process Management, 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 Process Management GmbH & Co. OHG**

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

**Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited**

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

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

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

**⚠ AVISO IMPORTANTE**

Este guia de instalação fornece as directrizes básicas para a instalação dos transmissores Modelo 2051 da Rosemount. O guia não fornece instruções para a configuração, o diagnóstico, a manutenção, os serviços e o 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 Modelo 2051 (documento número 00809-0100-4101) para obter mais instruções. Este manual também pode ser obtido electronicamente através do endereço: [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount).

**⚠ ADVERTÊNCIA****Explosões podem causar morte ou ferimentos graves:**

A instalação deste transmissor numa atmosfera explosiva 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 modelo 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 vazamentos do processo, use apenas o O-ring concebido para selar com o adaptador de flange correspondente.

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

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

**Entradas de Conduitas/Cabos.**

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

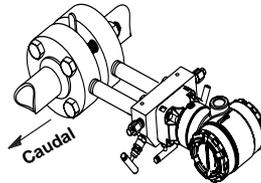
## **PASSO 1: MONTE O TRANSMISSOR**

### **A. Aplicações**

#### **Aplicações de Caudal Líquido**

---

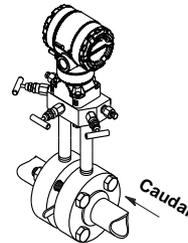
1. Coloque as tomas de pressão na parte lateral da linha.
2. Monte ao lado ou sob as tomas de pressão.
3. Monte o transmissor de modo a que as válvulas de drenagem/ventilação fiquem orientadas para cima.



#### **Aplicações de Caudal em Gás**

---

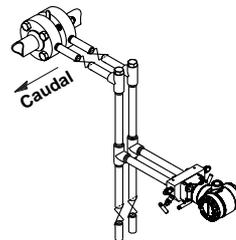
1. Coloque as tomas de pressão na parte superior ou na parte lateral da linha.
2. Monte ao lado ou acima das tomas de pressão.



#### **Aplicações de Caudal em Vapor**

---

1. Coloque as tomas de pressão na parte lateral da linha.
2. Monte ao lado ou sob as tomas de pressão.
3. Encha as linhas de impulso com água.

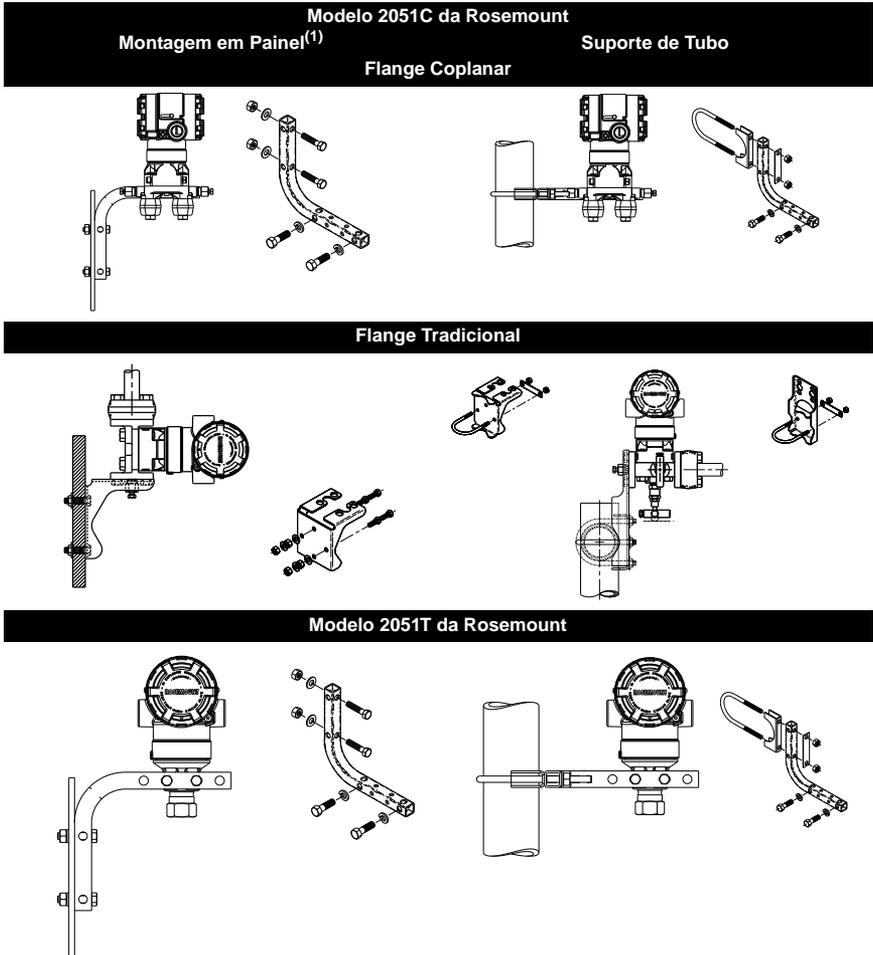


Modelo 2051 da Rosemount

PASSO 1, CONTINUAÇÃO...

B. Suportes de Montagem Opcionais

Quando instalar o transmissor num dos suportes de montagem opcionais, aperte os parafusos do suporte a 14 Nm (125 libras/pol.).

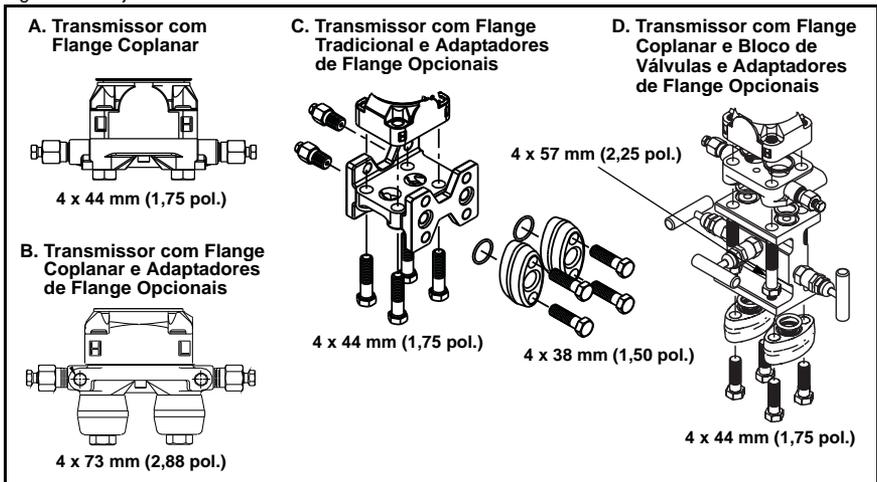


(1) Os parafusos do painel são fornecidos pelo cliente.

**PASSO 1, CONTINUAÇÃO...****C. 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 diretrizes de montagem para assegurar uma boa vedação para obter as características de desempenho ideais dos transmissores. Utilize apenas os parafusos fornecidos com o transmissor ou vendidos pela Emerson como peças sobresselentes. A Figura 1 ilustra os conjuntos de transmissores comuns com o comprimento de parafuso necessário para montar o transmissor devidamente.

Figura 1. Conjuntos de Transmissores Comuns



Os parafusos são normalmente de aço carbono ou aço inoxidável. Confirme o material visualizando as marcas na cabeça do parafuso e consultando a Figura 2. Se o material do parafuso não for mostrado na Figura 2, contacte o representante local da Emerson Process Management 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 inicial utilizando um padrão cruzado. Consulte a Figura 2 para obter os valores de binário iniciais.
4. Aperte os parafusos de acordo com o valor de binário final utilizando o mesmo padrão cruzado. Consulte a Figura 2 para obter os valores de binário finais.
5. Verifique se os parafusos de flange estão a sair através da placa isoladora antes de aplicar pressão.

Modelo 2051 da Rosemount

**PASSO 1, CONTINUAÇÃO...**

Figura 2. Valores de binário de aperto para o flange e para os parafusos do adaptador de flange

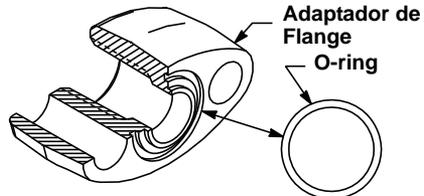
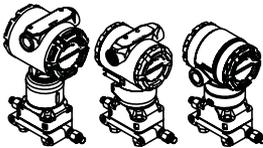
Material do Parafuso	Marcas na Cabeça	Binário de Aperto Inicial	Binário de Aperto Final
Aço de Carbono (CS)	 	300 libras/pol.	650 libras/pol.
Aço Inoxidável (SST)	  	150 libras/pol.	300 libras/pol.
	  		

**D. O-rings com Adaptadores de Flange**

**⚠ ADVERTÊNCIA**

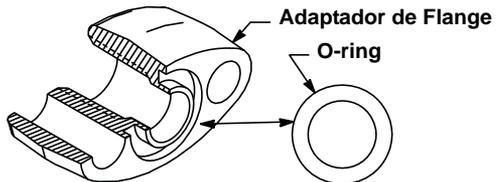
A não instalação de O-rings do adaptador da flange adequados pode provocar fugas no processo, que podem resultar em morte ou ferimentos graves. Os dois adaptadores de flange são distinguidos por ranhuras diferentes do O-ring. Utilize apenas o O-ring concebido para o adaptador de flange específico, de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

**Modelos 3051S/3051/2051/3095 da Rosemount**



Com base em PTFE   
Elastômero 

**Modelo 1151 da Rosemount**



PTFE   
Elastômero 

⚠ Sempre que os flanges ou adaptadores forem retirados, inspeccione visualmente os O-rings. Substitua-os se os mesmos apresentarem sinais de danos, tais como entalhes ou cortes. Se substituir os O-rings, os parafusos de flange e os parafusos de alinhamento devem ser novamente apertados após a instalação para compensar a colocação do O-ring de PTFE.

### PASSO 1, CONTINUAÇÃO...

#### E. Orientação do Transmissor de Montagem em Linha

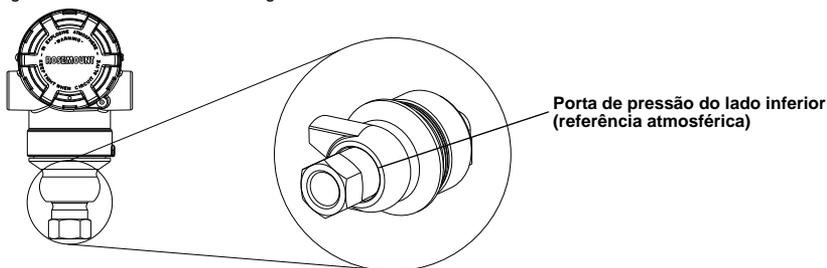
A porta de pressão do lado inferior (referência atmosférica) no transmissor de montagem em linha encontra-se localizada no pescoço do transmissor, por trás do alojamento.

O circuito de ventilação é 360° à volta do transmissor entre o alojamento e o sensor.

(Consulte a Figura 3).

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 3. Transmissor de Montagem em Linha



### PASSO 2: CONSIDERE 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 no sentido dos ponteiros do relógio até alcançar a posição desejada. Se a posição desejada não puder ser obtida devido ao limite das roscas, rode a caixa no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio 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 pol.)

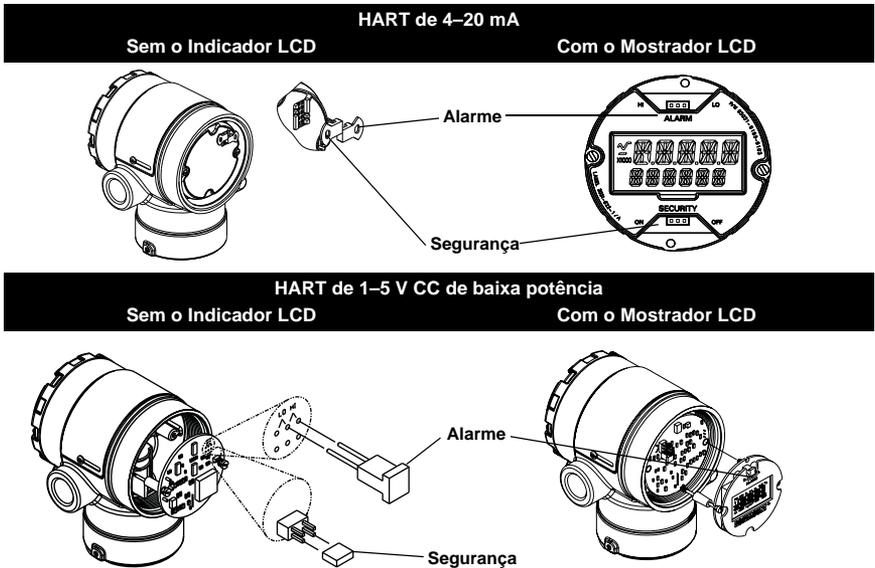
Modelo 2051 da Rosemount

**PASSO 3: AJUSTE OS JUMPERS**

Se os jumpers de alarme e de segurança não forem instalados, o transmissor funcionará normalmente com o ajuste padrão do estado do alarme *alto* e com o ajuste de segurança *desligado*.

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 retire a tampa do instrumento em ambientes explosivos quando o circuito estiver alimentado.
3. Reposicione o jumper. Evite o contacto com os condutores e com os terminais. Consulte a Figura 4 para obter informações sobre a localização do jumper e sobre as posições ON (LIGADO) e OFF (DESLIGADO).
4. Volte a colocar a tampa do transmissor. A tampa deve estar completamente encaixada para satisfazer os requisitos da certificação à prova de explosão.

Figura 4. Placa do Sistema Electrónico do Transmissor Modelo 2051



## PASSO 4: LIGUE OS FIOS E A ALIMENTAÇÃO

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 o condutor positivo ao terminal “+” (PWR/COMM) e o condutor negativo ao terminal “-”.

Figura 5. Diagramas de Ligações do Transmissor HART de 4–20 mA

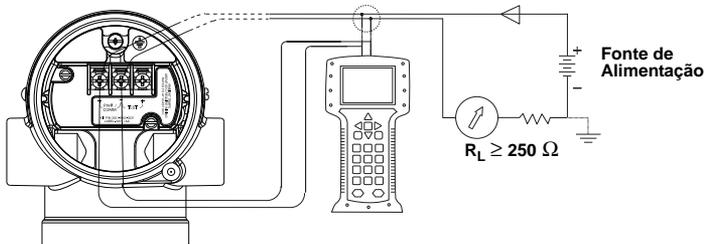
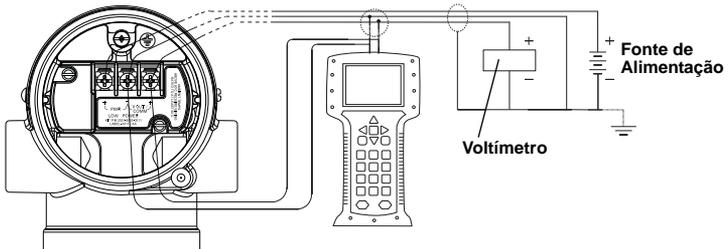


Figura 6. Ligações do Transmissor HART de 1–5 V CC de Baixa Potência



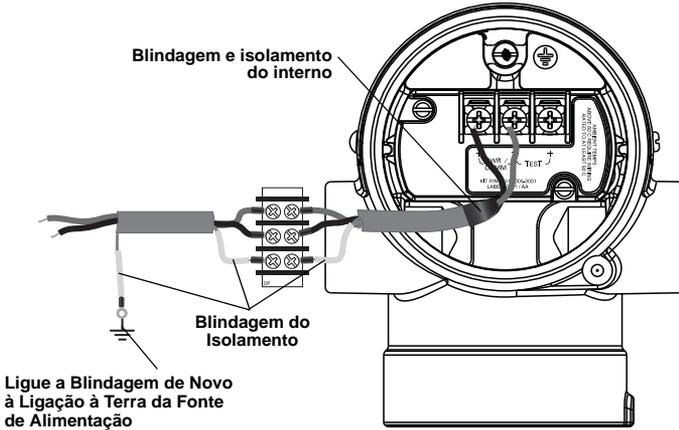
*A instalação do bloco de terminais de protecção transiente não oferece protecção transiente a não ser que a caixa do Modelo 2051 esteja devidamente ligada à terra.*

3. Certifique-se de que existe uma boa ligação à terra. É importante que a blindagem do cabo do instrumento:
  - seja ajustada e isolada para não tocar na caixa do transmissor.
  - seja ligada à blindagem seguinte se o cabo for encaminhado através da caixa de junção.
  - seja ligada a uma boa ligação à terra na extremidade do cabo de alimentação.

Modelo 2051 da Rosemount

**PASSO 4, CONTINUAÇÃO...**

Figura 7. Ligação



**NOTA**

Não ligue os fios de sinal/alimentação aos terminais de teste. A corrente pode danificar o díodo de teste na ligação de teste. Deve ser utilizado um cabo de dois fios entrançados blindado para se obterem melhores resultados. Utilize um fio de 24 AWG ou superior e não exceda os 1.500 metros (5.000 ft).

4. Tape e vede conexões da conduta não utilizadas.
5. Se aplicável, instale os fios com um circuito de gotejamento. Ajuste o circuito de gotejamento de modo a que a parte inferior fique abaixo das conexões da conduta e da caixa do transmissor.
6. Volte a colocar a tampa da caixa.

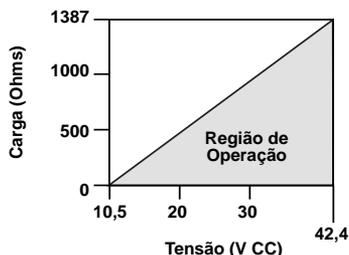
## PASSO 4, CONTINUAÇÃO...

### Alimentação do HART de 4–20 mA

O transmissor funciona com 10,5–42,4 V CC. A fonte de alimentação de CC deve fornecer corrente com ondulação (“ripple”) inferior a dois por cento.

Figura 8. Limitação de Carga

Resistência máxima do circuito =  $43,5 \cdot (\text{tensão da fonte de alimentação} - 10,5)$



*Para poder comunicar, o Comunicador de Campo necessita de um circuito com uma resistência mínima de 250Ω.*

A resistência de carga total é a soma da resistência dos condutores de sinal e da resistência de carga do controlador, do indicador e de peças relacionadas. Observe que a resistência das barreiras de segurança intrínsecas, se utilizadas, deve ser incluída.

### Alimentação do HART de 1–5 V CC de Baixa Potência

Os transmissores de baixa potência funcionam com 9–28 V CC. A fonte de alimentação de CC deve fornecer corrente com ondulação (“ripple”) inferior a dois por cento. A carga de  $V_{\text{saída}}$  deve ser de 100 kΩ ou superior.

## PASSO 5: VERIFIQUE A CONFIGURAÇÃO

### NOTA:

A marca de verificação (✓) indica os parâmetros de configuração básicos. Estes parâmetros devem ser verificados, no mínimo, durante a configuração e procedimento de inicialização.

Quadro 1. Sequência de Teclas Rápidas do Comunicador de Campo

Função	HART de 4–20 mA	HART de 1–5 V CC de baixa potência
Ajuste D/A em escala (Saída de 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 2	1, 2, 3, 2, 2
Ajuste da saída analógica	1, 2, 3, 2	1, 2, 3, 2
Ajuste de Zero	1, 2, 3, 3, 1	1, 2, 3, 3, 1
Ajuste Digital para Analógico (Saída de 4–20 mA)	1, 2, 3, 2, 1	1, 2, 3, 2, 1
Ajuste inferior do sensor	1, 2, 3, 3, 2	1, 2, 3, 3, 2
Ajuste superior do sensor	1, 2, 3, 3, 3	1, 2, 3, 3, 3
Ajuste total	1, 2, 3, 3	1, 2, 3, 3
✓ Amortecimento	1, 3, 6	1, 3, 6
Amostragem de um transmissor em multiponto	Seta para a Esquerda, 4, 1, 1	Seta para a Esquerda, 4, 1, 1
Configuração do medidor personalizado	1, 3, 7, 2	N/A
Controlo de zero e span locais	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
Controlo do modo de rajada	1, 4, 3, 3, 3	1, 4, 3, 3, 3
Data	1, 3, 4, 1	1, 3, 4, 1
Desactivar span local/ajuste de zero	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
Descritor	1, 3, 4, 2	1, 3, 4, 2
Endereço de Poll	1, 4, 3, 3, 1	1, 4, 3, 3, 1
Entrada através do teclado – Rerange	1, 2, 3, 1, 1	1, 2, 3, 1, 1
Estado	1, 2, 1, 2	1, 2, 1, 2
✓ Etiqueta	1, 3, 1	1, 3, 1
✓ Função de transferência (Configuração do tipo de saída)	1, 3, 5	1, 3, 5
Informações sobre o Dispositivo de Campo	1, 4, 4, 1	1, 4, 4, 1
Informações sobre o sensor	1, 4, 4, 2	1, 4, 4, 2
Mensagem	1, 3, 4, 3	1, 3, 4, 3
✓ Níveis de Alarme e Saturação	1, 4, 2, 7	N/A
Número de preâmbulos necessários	1, 4, 3, 3, 2	1, 4, 3, 3, 2
Opções do medidor	1, 4, 3, 4	N/A
Operação de rajada	1, 4, 3, 3, 4	1, 4, 3, 3, 4
Pontos de ajuste do sensor	1, 2, 3, 3, 4	1, 2, 3, 3, 4
Rerange	1, 2, 3, 1	1, 2, 3, 1
Segurança do transmissor (Protecção contra gravação)	1, 3, 4, 4	1, 3, 4, 4
Temperatura do sensor	1, 1, 4	1, 1, 4
Teste automático (Transmissor)	1, 2, 1, 1	1, 2, 1, 1
Teste do Circuito	1, 2, 2	1, 2, 2
Tipo de alarme de saída analógica	1, 4, 3, 2, 4	1, 4, 3, 2, 4
✓ Unidades (Variável do processo)	1, 3, 2	1, 3, 2
Valor do medidor personalizado	1, 4, 3, 4, 3	N/A
✓ Valores de range	1, 3, 3	1, 3, 3

## PASSO 6: AJUSTE O TRANSMISSOR

### NOTA

Os transmissores são enviados completamente calibrados, de acordo com as especificações do cliente ou predefinidos de fábrica à escala máxima (span = limite superior de range).

### Ajuste de Zero

Um ajuste de zero é um ajuste de ponto único usado para compensar os efeitos da posição de montagem. 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.

Existem dois métodos para compensar os efeitos da posição de montagem:

- Comunicador de Campo
- Botões de Ajuste de Zero do Transmissor

Seleccione o método apropriado e siga as instruções abaixo.

### Utilização do Comunicador de Campo

Se o desvio de zero estiver dentro de 3% de URL, siga as instruções de “Utilização do Comunicador de Campo” abaixo. O ajuste de zero afectará o valor de 4–20 mA, o PV HART e o valor do mostrador.

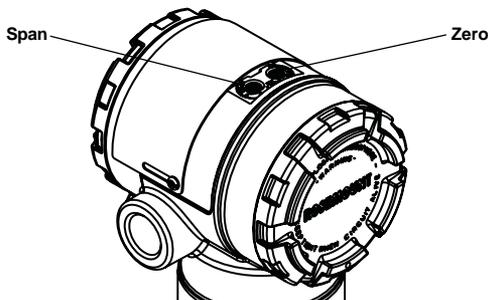
Teclas Rápidas HART	Passos
1, 2, 3, 3, 2	1. Equalize ou permita a ventilação do transmissor e ligue o comunicador Fieldbus. 2. No menu, introduza a sequência de Teclas Rápidas. 3. Siga os comandos para executar o ajuste de zero.

### Utilização dos Botões de Ajuste de Zero do Transmissor

Usando os Botões de Ajuste de Zero do Transmissor, o Valor de Range Baixo (LRV) será ajustado para a pressão aplicada ao transmissor. Este ajuste afectará o valor de 4–20 mA apenas. Siga os passos a seguir para executar um rerange utilizando os botões de ajuste de zero.

1. Desenrosque o parafuso da etiqueta de certificações e deslize a etiqueta para expor os botões de ajuste de zero. Consulte a Figura 9.
2. Ajuste o ponto de 4 mA premindo o botão de zero durante 2 segundos. Verifique se a saída é de 4 mA. O LCD opcional irá apresentar a indicação ZERO PASS.

Figura 9. Botões de Zero e de Span



## Modelo 2051 da Rosemount

### INSTRUMENTOS COM SISTEMA DE SEGURANÇA

A secção a seguir aplica-se aos transmissores 2051 utilizados em aplicações SIS.

#### NOTA

A saída do transmissor não está classificada como segura nos seguintes casos: mudanças de configuração, multiponto, teste do circuito. Deverão ser utilizados meios alternativos para garantir a segurança do processo durante as actividades de configuração e manutenção do transmissor.

O DCS ou o agente de resolução lógica devem ser configurados de modo a corresponderem à configuração do transmissor. A Figura 10 identifica os dois níveis de alarme disponíveis e os respectivos valores de operação. Coloque o interruptor de alarme na posição de ajuste do alarme necessária: HI (alta) ou LO (baixa).

#### Instalação

Não é necessária qualquer instalação especial para além das práticas de instalação normais descritas neste documento. Certifique-se de que existe sempre uma boa vedação, instalando a(s) tampa(s) da caixa dos componentes electrónicos, de modo a que o metal toque em metal.

O circuito deve ser concebido de forma a que a tensão do terminal não desça abaixo dos 10,5 V CC, quando a saída do transmissor for de 22,5 mA.

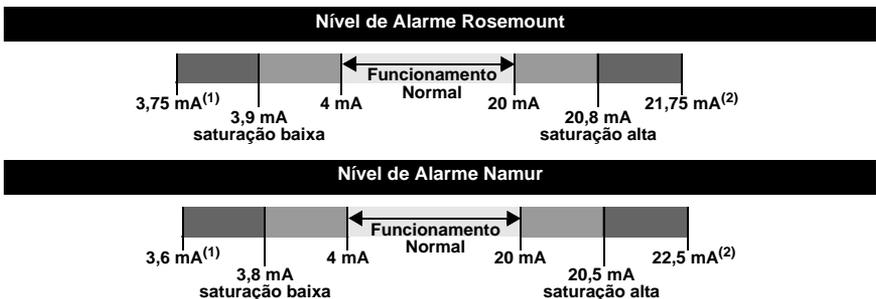
Coloque o interruptor de segurança na posição "ON" (ligada) para evitar uma mudança accidental ou deliberada dos dados de configuração durante a operação normal.

#### Configuração

Utilize qualquer circuito principal compatível com o protocolo HART para comunicar com e verificar a configuração do transmissor 2051.

O amortecimento seleccionado pelo utilizador afectará a capacidade de resposta dos transmissores às alterações no processo em que se encontra aplicado. O *valor de damping (amortecimento) + tempo de resposta* não devem exceder os requisitos do circuito.

Figura 10. Níveis de Alarme



(1) Falha do Transmissor, alarme do hardware na posição LO (baixa).

(2) Falha do Transmissor, alarme do hardware na posição HI (alta).

#### NOTA

Algumas falhas detectadas são indicadas na saída analógica, a um nível superior ao nível de alarme alto, independentemente da selecção do interruptor de alarme.

### Operação e Manutenção

#### Teste de Prova e Inspeção

Recomenda-se a realização dos seguintes testes de prova. Os resultados dos testes de prova e as medidas correctivas devem ser documentados em

[www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm) para o caso de existir um erro na funcionalidade de segurança.

Utilize o “Quadro 1: Sequência de Teclas Rápidas do Comunicador de Campo” para efectuar o Teste de Circuito, o Ajuste de Saída Analógica ou o Ajuste do Sensor. Consulte o manual de referência do transmissor 2051 (00809-0100-4101) para obter mais informações.

#### *Teste de Prova*

Este teste de prova detectará 99% de falhas DU não detectadas pelo diagnóstico automático do transmissor modelo 2051.

1. Conduza um Teste de Circuito. No sistema anfitrião/comunicador HART, introduza a Sequência de Teclas Rápidas 1, 2, 2.
  - a. Introduza o valor em miliamperes que representa um estado de alarme alto
  - b. Utilize o medidor de referência para verificar se a saída de mA corresponde ao valor introduzido
  - c. Introduza o valor em miliamperes que representa um estado de alarme baixo
  - d. Utilize o medidor de referência para verificar se a saída de mA corresponde ao valor introduzido
2. Realize uma calibração mínima do sensor de dois pontos utilizando os pontos de range 4–20 mA como pontos de calibração.
  - a. Se necessário, utilize um dos procedimentos de “Trim” (Ajuste) descritos no manual de referência do modelo 2051 para realizar a calibração.

#### **NOTA**

O utilizador determina os requisitos de teste de prova para as linhas de impulso.

#### **Inspeção Visual**

Não requerida.

#### **Ferramentas Especiais**

Não requeridas.

#### **Reparação do Produto**

Todas as falhas detectadas pelo diagnóstico do transmissor ou pelo teste de prova devem ser relatadas. Os relatórios podem ser submetidos electronicamente através do endereço [www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm).

O transmissor 2051 pode ser reparado substituindo-se os componentes principais. Consulte as instruções fornecidas no manual de referência do transmissor 2051 (documento número 00809-0100-4101) para obter mais informações.

## Modelo 2051 da Rosemount

---

### Referências

#### Especificações

O transmissor 2051 deve ser operado de acordo com as especificações de funcionamento e desempenho fornecidas no manual de referência do transmissor 2051.

#### Dados da Taxa de Falha

O relatório da FMEDA inclui as taxas de falha e as estimativas do factor Beta de causa comum. Este relatório está disponível em [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount).

#### Valores de Falha de Segurança do Transmissor 2051

Precisão de Segurança: 2%<sup>(1)</sup>

Tempo de resposta de segurança: 1,5 seg

#### Tempo de Vida do Produto

50 anos – baseado no pior caso de mecanismos de desgaste dos componentes – não baseado no processo de desgaste dos materiais em contacto com o fluido

## CERTIFICAÇÕES DO PRODUTO

### Locais de Fabrico Aprovados

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, E.U.A.

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG – Wessling, Alemanha

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapura

Emerson Process Management – Pequim, China

Emerson Process Management – Damão, Índia

### Informações sobre a Directiva Europeia

A declaração de conformidade CE encontra-se na página 22. A revisão mais recente encontra-se em [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.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).

(1) É permitida uma variação de 2% da saída de mA do transmissor antes do accionamento do disjuntor de segurança. Os valores do disjuntor no DCS ou do Agente de Resolução Lógica de segurança devem ser reduzidos em 2%.

## Protocolo HART

### Certificações de Locais de Perigo

#### Certificações Norte-americanas

##### Aprovações FM

- E5** À Prova de Explosão para Classe 1, Divisão 1, Grupos B, C e D. À Prova de Pós Inflamáveis para Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G. À Prova de Pós Inflamáveis para Classe III, Divisão 1.  
T5 (Ta = 85°C), Selado na Fábrica, Tipo de caixa 4X
- I5** 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 o esquema 02051-1009 da Rosemount; À Prova de Incêndio para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.  
Código de Temperatura: T4 (Ta = 70°C),  
Caixa Tipo 4X  
Para obter informações sobre os parâmetros de entrada, consulte o esquema 02051-1009.

##### Certificação da CSA (Canadian Standards Association)

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

- E6** 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** Aprovação como Intrinsecamente Seguro. 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.

#### Certificações Europeias

- I1** Intrinsecamente Seguro segundo ATEX  
N.º Certificação Baseefa08ATEX0129X  II 1 G  
Ex ia IIC T4 (-60 ≤ Ta ≤ +70°C)  
IP66 IP68  
CE 1180

##### Quadro 2. Parâmetros de Entrada para 4–20 mA

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 Utilização Segura (X):

Quando o bloco terminal de protecção transitória 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.

Modelo 2051 da Rosemount

**N1** Tipo n segundo ATEX

N.º Certificação Baseefa08ATEX0130X  II 3 G

Ex nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$ )

$U_i = 42,4 \text{ V CC máx.}$

IP66

**CE**

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

Quando o bloco terminal de protecção transitória opcional é instalado, o aparelho não é 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 que a fonte de alimentação do aparelho foi isolada galvanicamente.

**E1** À Prova de Chamas segundo ATEX

Certificação N.º KEMA 08ATEX0090 X  II 1/2 G

Ex d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65^\circ\text{C}$ )

Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$ )

IP66

**CE** 1180

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

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

1. Os tampões de vedação ex d correctos, os buccins do cabo e as ligações têm de ser adequados para uma temperatura de  $90^\circ\text{C}$ .
2. Este dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve-se ter 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 aproximado.
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 Process Management para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas.

**ND** À Prova de Pós segundo ATEX

Certificação N.º Baseefa08ATEX0182X  II 1 D

Classificação À Prova de Pós: Ex tD A20 T115°C ( $-20 \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ )

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

$A = 22 \text{ mA}$

**CE** 1180

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

1. O utilizador deverá certificar-se de que a tensão nominal máxima e a corrente (42,4 V, 22 miliamperes, CC) não são excedidas. Todas as ligações a outros aparelhos ou aparelhos associados deverão poder controlar esta tensão e corrente equivalentes a um circuito de categoria "ib", de acordo com a norma EN 60079-1.
2. As entradas dos cabos devem ser utilizadas para manter a protecção contra a entrada de partículas a um nível de, pelo menos, IP66.
3. As entradas dos cabos não utilizadas devem ser tapadas com tampões de vedação adequados, que assegurem a protecção contra a entrada de partículas a um nível de, pelo menos, IP66.
4. As entradas dos cabos e os tampões de vedação devem ser adequados aos diferentes tipos de ambiente do dispositivo e capazes de suportar um teste de impacto de 7J.

### Certificações IECEx

- I7** Segurança Intrínseca IECEx  
N.º Certificação IECExBAS08.0045X  
Ex ia IIC T4 ( $-60 \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$ )  
**CE** 1180

#### Quadro 3. Parâmetros de Entrada

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 200 \text{ mA}$$

$$P_i = 1,0 \text{ W}$$

$$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$$

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

Quando o bloco terminal de protecção transitória 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 Explosão (À Prova de Chamas) segundo IECEx  
Certificação N.º IECExKEM08.0024X  
Ex d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65^\circ\text{C}$ )  
Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80^\circ\text{C}$ )  
**CE** 1180  
 $V_{m\acute{a}x} = 42,4 \text{ V CC}$

#### Condições Especiais para 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  $90^\circ\text{C}$ .
2. Este dispositivo possui um diafragma de parede fina. Durante a instalação, manutenção e utilização do dispositivo deve-se ter 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 aproximado.
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 Process Management para obter informações relativamente às dimensões das juntas à prova de chamas.

- N7** IECEx Tipo n  
N.º Certificação IECExBAS08.0046X  
Ex nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70^\circ\text{C}$ )  
 $U_i = 42,4 \text{ V CC máx.}$

**CE**

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

Quando o bloco terminal de protecção transitória opcional é instalado, o aparelho não é 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 que a fonte de alimentação do aparelho foi isolada galvanicamente.

## Modelo 2051 da Rosemount

### Certificações TIIS

**E4** À Prova de Chamas segundo TIIS  
Ex d IIC T6

### Certificações Inmetro

**E2** À Prova de Chamas  
BR-Ex d IIC T6/T5

**I2** Segurança Intrínseca  
BR-Ex ia IIC T4

### Certificações GOST (Rússia)

**IM** Segurança Intrínseca  
Ex ia IIC T4

**EM** À Prova de Chamas  
Ex d IIC T5/T6

### Certificações para a China (NEPSI)

**E3** À Prova de Chamas  
Certificação N.º: GYJ081230  
Ex d IIC T5/T6

**I3** Segurança Intrínseca  
Certificação N.º: GYJ081231X  
Ex ia IIC T4

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 Certificados**

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

- K1** Combinação **E1, I1, N1 e ND**
- K4** Combinação **E4 e I4**
- 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**

**ROSEMOUNT**



## EC Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. A

*We,*

**Rosemount Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-6985

*declare under our sole responsibility that the product,*

### Models 2051 Pressure Transmitter

*manufactured by,*

**Rosemount Inc.**  
12001 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-3695  
USA

*and*

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9687  
USA

*to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community 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 Community notified body certification, as shown in the attached schedule.*

(signature)

**Vice President of Global Quality**

(function name - printed)

**Timothy J Layer**

(name - printed)

**15-Aug-2008**

(date of issue)

**ROSEMOUNT**



**EC Declaration of Conformity**

**No: RMD 1071 Rev. A**

**EMC Directive (2004/108/EC)**

**All Models 2051 Pressure Transmitters**  
EN 61326:2006

**PED Directive (97/23/EC)**

**Models 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option); Pressure Transmitters**  
QS Certificate of Assessment - EC No. PED-H-100  
Module H Conformity Assessment

**All other model 2051 Pressure Transmitters**  
Sound Engineering Practice

**Transmitter Attachments: Diaphragm Seal - Process Flange - Manifold**  
Sound Engineering Practice

**ATEX Directive (94/9/EC)**

**Model 2051 Pressure Transmitter**

Certificate: BAS08ATEX0129X  
Intrinsically Safe - Group II Category 1 G  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +70°C)  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +60°C) FISCO  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0130X  
Type n - Group II Category 3 G  
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C to +70°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Certificate: KEMA08ATEX0090X  
Flameproof - Group II Category 1/2 GD  
Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C)  
Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0182X  
Type Dust - Group II Category 1 D  
Ex tD A20 T115°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

**ROSEMOUNT**



**EC Declaration of Conformity**  
**No: RMD 1071 Rev. A**

**PED Notified Body**

**Det Norske Veritas (DNV)** [Notified Body Number: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norway

**ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificate**

**KEMA (KEMA)** [Notified Body Number: 0344]  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
The Netherlands  
Postbank 6794687

**Baseefa.** [Notified Body Number: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

**ATEX Notified Body for Quality Assurance**

**Baseefa.** [Notified Body Number: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

**ROSEMOUNT**



## **Declaração de Conformidade CE**

**N.º: RMD 1071 Rev. A**

*Nós,*

**Rosemount Inc.  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-6985**

*declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos*

### **Transmissor de Pressão Modelo 2051**

*fabricados pela*

**Rosemount Inc.  
12001 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-3695  
USA**

*e*

**8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9687  
USA**

*relacionados com esta declaração, estão em conformidade com as provisões das Directivas da Comunidade Europeia, incluindo as mais recentes emendas, conforme ilustrado na lista anexada.*

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

**Vice-presidente de Qualidade Global**

(nome do cargo – letra de imprensa)

**Timothy J Layer**

(nome – letra de imprensa)

**15-Ago-2008**

(data de emissão)

**ROSEMOUNT**



**Declaração de Conformidade CE**

**N.º: RMD 1071 Rev. A**

**Directiva EMC (2004/108/CE)**

**Todos os Transmissores de Pressão Modelo 2051**  
EN 61326:2006

**Directiva PED (97/23/CE)**

**Modelos 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (também com a opção P9); Transmissores de Pressão**  
Certificado de Avaliação QS – CE N.º PED-H-100  
Avaliação da Conformidade do Módulo H

**Todos os outros Transmissores de Pressão Modelo 2051**  
De acordo com as boas práticas de Engenharia (Sound Engineering Practice)

**Acessórios do Transmissor: Vedação de Diafragma – Flange do Processo – Bloco de Válvulas**  
De acordo com as boas práticas de Engenharia (Sound Engineering Practice)

**Directiva ATEX (94/9/CE)**

**Transmissor de Pressão Modelo 2051**

Certificado: BAS08ATEX0129X  
Intrinsecamente Seguro – Grupo II Categoria 1 G  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C a +70°C)  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C a +60°C) FISCO  
Padrões Harmonizados Usados:  
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Certificado: Baseefa08ATEX0130X  
Tipo n – Grupo II Categoria 3 G  
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C a +70°C)  
Padrões Harmonizados Usados:  
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Certificado: KEMA08ATEX0090X  
À Prova de Chamas – Grupo II Categoria 1/2 GD  
Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C)  
Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)  
Padrões Harmonizados Usados:  
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Certificado: Baseefa08ATEX0182X  
Tipo de Pós – Grupo II Categoria 1 D  
Ex tD A20 T115°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)  
Padrões Harmonizados Usados:  
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

**ROSEMOUNT**



**Declaração de Conformidade CE**

**N.º: RMD 1071 Rev. A**

**Organismo Notificado pela PED**

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

**Organismos Notificados pela ATEX para o Certificado de Exame de Tipo CE**

**KEMA (KEMA)** [Número do Organismo Notificado: 0344]  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
Países Baixos  
Postbank 6794687

**Baseefa.** [Número do Organismo Notificado: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ Reino Unido

**Organismo Notificado pela ATEX para Garantia de Qualidade**

**Baseefa.** [Número do Organismo Notificado: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ Reino Unido

