

Rosemount™ 2051G Transmissor de pressão com protocolo 4-20 mA HART® (Revisão 5 e 7)



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

OBSERVAÇÃO

Este guia apresenta diretrizes básicas para transmissores Rosemount 2051G. Ele não fornece instruções para configuração, diagnósticos, manutenção, serviços, resolução de problemas e instalações à prova de explosão, à prova de chamas ou intrinsecamente seguras (I.S.). Consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount 2051G para obter mais informações.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

A instalação desses transmissores em um ambiente explosivo deve ser feita de acordo com as normas, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais. Leia com atenção a seção de aprovações do Manual de referência do Rosemount 2051 para informações sobre quaisquer restrições associadas à instalação segura.

- Antes de conectar um comunicador com base HART em um ambiente explosivo, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados em conformidade com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou à prova de incêndio.
- Em uma instalação à prova de explosão/chamas, não remova a tampa do transmissor quando a unidade estiver energizada.

Os vazamentos do processo podem causar ferimentos ou morte.

Para evitar vazamentos do processo, use somente o o-ring designado para selar com o adaptador de flange correspondente.

Choques elétricos podem causar mortes ou ferimentos graves.

Evite contato com os fios e terminais. A alta tensão presente nos fios pode provocar choque elétrico.

Entradas de conduítes/cabos

- Salvo indicação em contrário, as entradas de conduítes/cabos no invólucro do transmissor usam um formato de rosca de $1/2$ –14 NPT. Entradas marcadas com “M20” têm formato de rosca M20 x 1,5. Em dispositivos com múltiplas entradas do conduíte, todas as entradas terão o mesmo formato de rosca. Use apenas bujões, adaptadores, prensa-cabos ou conduíte com formato de rosca compatível ao fechar essas entradas.

Conteúdo

Disponibilidade do sistema	3	Verificar a configuração do transmissor	9
Montagem do transmissor	4	Ajustar o transmissor	14
Definir os interruptores	6	Sistemas instrumentados de segurança	15
Conectar a fiação e alimentar	7	Certificações de produtos	16

1.0 Disponibilidade do sistema

1.1 Confirme a revisão de compatibilidade com a HART

- Se você estiver usando sistemas de gerenciamento de ativos ou controle baseados em HART, confirme a capacidade do HART desses sistemas antes da instalação do transmissor. Nem todos os sistemas podem comunicar-se com a Revisão 7 do HART. Este transmissor pode ser configurado para a Revisão 5 ou 7 do HART.
- Para obter instruções sobre a alteração da revisão HART do transmissor, consulte a [página 13](#).

1.2 Confirme o driver do dispositivo correto

1. Verifique se o último driver do dispositivo (DD/DTM) foi carregado em seus sistemas para garantir as comunicações adequadas.
2. Consulte Emerson.com ou FieldCommGroup.org para o mais recente DD.
3. Selecione o produto desejado e faça o download do DD.
 - a. Consulte a [Tabela 1](#) para o DD correto.

Tabela 1. Revisões do Dispositivo e Arquivos

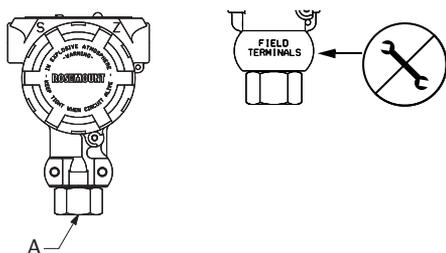
Data de liberação do software	Identifique o dispositivo			Encontre os arquivos do driver do dispositivo		Revise as instruções	Revisão funcionalidade
	Revisão do hardware NAMUR ¹	Revisão de software NAMUR ⁽¹⁾	Revisão de software HART ⁽²⁾	Revisão universal HART	Revisão do dispositivo ⁽³⁾	Número de documento do manual	Alterações no software ⁽⁴⁾
Junho de 2016	1.1.xx	1.0.xx	03	7	10	00809-0422-4101	(4)
				5	9		

1. A revisão do NAMUR está localizada na etiqueta do hardware do dispositivo. As diferenças nas alterações de nível 3, assinaladas acima por xx, representam pequenas alterações do produto como definido pelo NE53. A compatibilidade e a funcionalidade são preservadas e o produto pode ser usado de forma intercambiável.
2. A revisão do software HART pode ser lida com uma ferramenta de configuração com comunicação HART. O valor mostrado é uma revisão mínima que pode corresponder às revisões NAMUR.
3. Nomes de arquivos do driver do dispositivo usam dispositivos e revisão DD (por ex., 10_01). O protocolo HART foi projetado para permitir revisões do driver do dispositivo preexistente, para continuar a se comunicar com os novos dispositivos HART. Para acessar as novas funcionalidades, deve-se fazer o download do novo driver do dispositivo. É recomendado fazer o download dos arquivos do driver do novo dispositivo para garantir todas as funcionalidades.
4. Revisão 5 e 7 de HART selecionável, interface do operador local (LOI), variável com escala, alarmes configuráveis, unidades de engenharia ampliadas. Design atualizado do hardware dos produtos eletrônicos. Alteração da classificação de temperatura intrinsecamente segura.

2.0 Montagem do transmissor

Monte o transmissor diretamente na linha de impulso sem usar um suporte de montagem adicional, ou monte-o diretamente em uma parede, painel ou tubo de duas polegadas usando um suporte de montagem opcional.

Figura 1. Montagem direta do transmissor



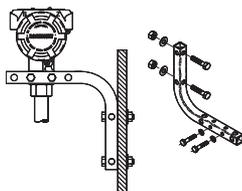
A. Conexão ao Processo

Observação

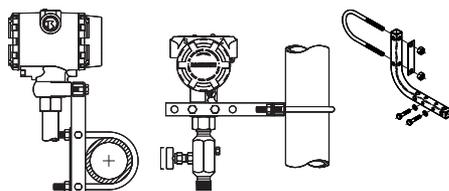
Não aplique torque diretamente no invólucro eletrônico. Para evitar danos, aplique torque somente na conexão de processo sextavada.

Figura 2. Montagem em painel e tubo

Montagem em painel

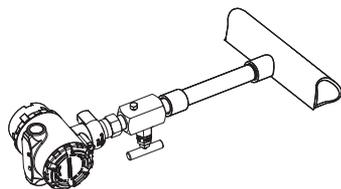


Montagem em tubo



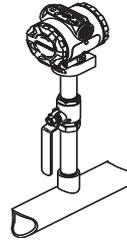
2.1 Aplicações de vazão líquida

1. Coloque as tomadas nas laterais da linha.
2. Monte na parte lateral ou abaixo das tomadas.
3. Monte o transmissor de modo que as válvulas de drenagem/ventilação fiquem direcionadas para cima.



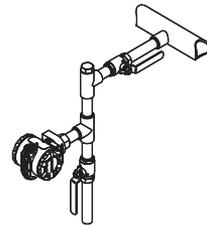
2.2 Aplicações com vazão de gás

1. Coloque as tomadas sobre ou nas laterais da linha.
2. Monte no nível ou acima das derivações.



2.3 Aplicações com vazão de vapor

1. Coloque as tomadas nas laterais da linha.
2. Monte na parte lateral ou abaixo das tomadas.
3. Encha as linhas de impulso com água.



2.4 Selo ambiental para invólucro

É necessário usar fita veda-rosca (PTFE) ou cola nas rosca macho do conduíte para fornecer vedação impermeável à água/poeira e estar em conformidade com a NEMA® Tipo 4X, IP66, e IP68. Consulte a fábrica se forem necessárias outras classificações de proteção contra infiltração.

Para rosca M20, instale bujões de conduíte para um acoplamento completo da rosca ou até que seja atingida a resistência mecânica.

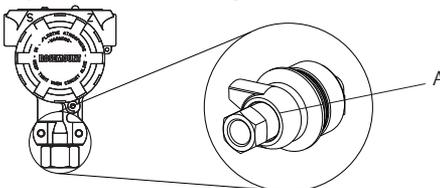
2.5 Orientação do transmissor manométrico

A entrada lateral de pressão baixa (referência atmosférica) no transmissor do medidor em linha está localizada no pescoço do transmissor, atrás do invólucro. O circuito de ventilação é de 360° ao redor do transmissor entre o invólucro e o sensor. (Consulte a [Figura 3.](#))

ATENÇÃO

Mantenha o circuito de ventilação livre de qualquer obstrução, inclusive, mas não se limitando a, pintura, poeira e lubrificação, montando o transmissor de modo que os contaminantes possam ser drenados.

Figura 3. Entrada de pressão baixa do manômetro



A. Entrada lateral de pressão baixa (referência atmosférica)

3.0 Definir os interruptores

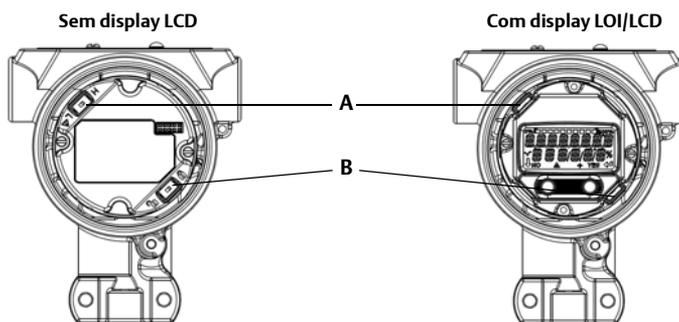
Defina a configuração das chaves de alarme e segurança antes da instalação, conforme mostrado na [Figura 4](#).

- A chave de alarme define o alarme de saída analógica como alto ou baixo. O alarme padrão é alto.
- A chave de segurança permite () ou evita () qualquer configuração do transmissor. A segurança padrão é desligada ().

Execute o procedimento abaixo para alterar a configuração da chave:

1. Se o transmissor estiver instalado, proteja o laço e desligue a energia.
2. Remova a tampa do invólucro oposta à lateral do terminal de campo. Não remova as tampas do instrumento em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.
3. Mova as chaves de segurança e alarme para a posição desejada usando uma chave de fenda pequena.
4. Reaperte a tampa do transmissor. A tampa deve estar completamente apertada para atender aos requisitos de proteção contra explosão.

Figura 4. Placa do sistema eletrônico do transmissor



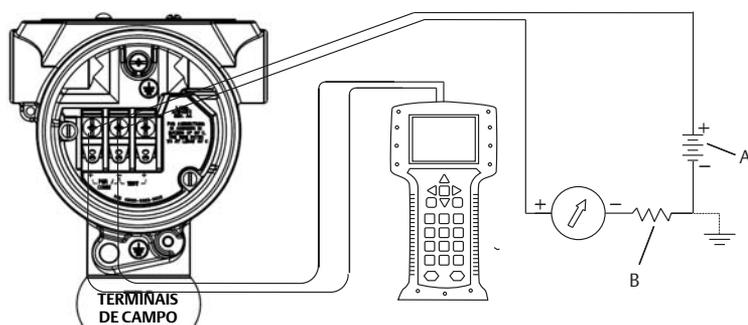
A. Alarme

B. Segurança

4.0 Conectar a fiação e alimentar

Use cabos de pares trançados blindados para obter os melhores resultados. Use um fio 24 AWG ou maior que não exceda 1500 m (5000 pés) de comprimento. Se for aplicável, instale a fiação com uma malha de gotejamento. Ajuste a alça de gotejamento para que a parte inferior fique mais baixa que as conexões dos conduítes e o invólucro do transmissor.

Figura 5. Instalação elétrica do transmissor (4 a 20 mA HART)



A. Fonte de VCC

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

ATENÇÃO

- A instalação do bloco de terminal com proteção contra transientes não fornece proteção contra transientes a menos que o invólucro do transmissor esteja devidamente aterrado.
- Não passe a fiação de sinal por eletrodutos ou bandejas abertas com a fiação de alimentação, nem próximo a equipamento elétrico pesado.
- Não conecte a fiação de sinal energizada aos terminais de teste. A energia pode danificar o diodo de teste no bloco de terminal.

Use as etapas a seguir para conectar o transmissor:

1. Remova a tampa do invólucro na lateral dos TERMINAIS DE CAMPO.
2. Conecte os condutores como mostrado em [Figura 5](#).
3. Aperte os parafusos do terminal para garantir o contato completo com a arruela e com o parafuso do bloco do terminal. Quando usar um método de fiação direta, enrole o fio no sentido horário para garantir que o mesmo está bem posicionado quando apertar o parafuso do bloco terminal.

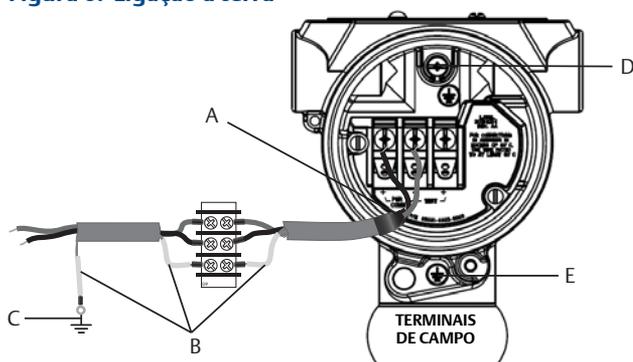
Observação

O uso de um pino ou terminal de fiação tipo garfo não é recomendado, uma vez que a conexão pode ser mais suscetível de se desapertar com o tempo ou sob vibração.

4. Aterre o invólucro para cumprir as normas locais de aterramento.

5. Certifique-se de que o aterramento é adequado. É importante que a blindagem do cabo do instrumento:
 - Seja cortada rente e isolada para que não entre em contato com o invólucro do transmissor
 - Esteja conectada à blindagem seguinte se o cabo for direcionado através de uma caixa de junção
 - Esteja conectada a um bom aterramento na extremidade da fonte de alimentação
6. Se for necessária uma proteção contra transientes, consulte a seção [Aterramento para blocos de terminais transientes](#) para obter instruções sobre aterramento.
7. Tape e sele as conexões elétricas não utilizadas.
8. Substitua a tampa do invólucro.

Figura 6. Ligação à terra



A. Ajuste a blindagem e isole

B. Isole a blindagem

C. Faça a terminação do fio de drenagem blindado para o terra

D. Local de aterramento interno

E. Local de aterramento externo

4.1 Aterramento para blocos de terminais transientes

A terminação de aterramento é fornecida na parte externa do invólucro da eletrônica e dentro do compartimento de terminais. Esses aterramentos são usados quando estão instalados blocos de terminais com proteção contra transientes. É recomendado usar um fio de 18 AWG ou maior para conectar o aterramento do invólucro ao aterramento (interno ou externo).

Se o transmissor não tiver atualmente um cabo de alimentação e comunicação, siga o “[Conectar a fiação e alimentar](#)” na página 7. Quando o transmissor tiver o cabo adequado, consulte a [Figura 6](#) para obter locais de aterramento transiente interno e externo.

5.0 Verificar a configuração do transmissor

Verifique a configuração usando qualquer ferramenta de configuração de comunicação HART ou uma LOI - código de opção M4. Nesta etapa, são incluídas instruções de configuração para um comunicador de campo e LOI. Consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount 2051 para obter instruções de configuração usando o AMS Device Manager.

5.1 Verificação da configuração com um comunicador de campo

Deve ser instalada uma DD Rosemount 2051 no Comunicador de campo para verificar a configuração. Os atalhos do teclado variam dependendo das revisões de dispositivo e DD. Use o processo [Tabela Determinar atalhos do teclado](#) abaixo para identificar os atalhos do teclado adequados.

5.2 Interface do usuário do comunicador de campo

Tabela Determinar atalhos do teclado

1. Conecte o comunicador de campo com o Rosemount 2051G.
2. Se a tela *Home* coincidir com a [Figura 7](#), consulte a [Tabela 2](#) para obter os atalhos do teclado.
3. Se a tela *Home* coincidir com a [Figura 8](#):
 - a. Use o atalho do teclado 1, 7, 2 para identificar a revisão de campo e a revisão HART.
 - b. Consulte a [Tabela 3](#) e a coluna adequada com base em sua revisão de campo e revisão HART para obter os atalhos do teclado.

Observação

A Emerson recomenda instalar a DD mais recente para acessar todos os recursos. Visite Emerson.com ou FieldCommGroup.org.

Figura 7. Interface tradicional

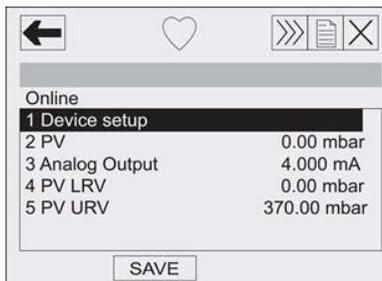
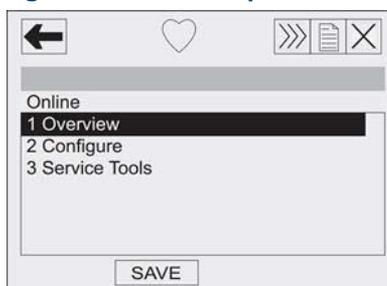


Figura 8. Painel de dispositivos**Observação**

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

Tabela 2. Teclas rápidas de interface tradicionais

	Função	Sequência de teclas de atalho
✓	Alarme de saída analógica	1,4,3,2,4
	Controle do modo burst	1,4,3,3,3
	Opção burst	1,4,3,3,4
	Calibração	1,2,3
✓	Amortecimento	1,3,5
	Data	1,3,4,1
	Descritor	1,3,4,2
	Ajuste de digital para analógico (Saída de 4 a 20 mA)	1,2,3,2,1
	Desativar o ajuste de SPAN/zero local	1,4,4,1,7
	Informações sobre o dispositivo de campo	1,4,4,1
	Entrada do teclado	1,2,3,1,1
	Teste de laço	1,2,2
	Valor inferior da faixa	4,1
	Ajuste do sensor inferior	1,2,3,3,2
	Mensagem	1,3,4,3
	Tipo de medidor	1,3,6,1
	Número de solicitações	1,4,3,3,2
	Ajuste de saída	1,2,3,2
	Faixa percentual	1,1,2
	Endereço de rede	1,4,3,3,1
✓	Valores da faixa	1,3,3
	Reajuste de faixa	1,2,3,1
	Ajuste de digital para analógico com escala (4 a 20 mA)	1,2,3,2,2
	Teste Automático (Transmissor)	1,2,1,1
	Informações do sensor	1,4,4,2

Função	Sequência de teclas de atalho
Ajuste do sensor (ajuste total)	1,2,3,3
Pontos de ajuste do sensor	1,2,3,3,5
Status	1,2,1,2
✓ Etiqueta	1,3,1
✓ Segurança do transmissor (protegido contra gravação)	1,3,4,4
Unidades (variável de processo)	1,3,2
Valor superior da faixa	5,2
Ajuste do sensor superior	1,2,3,3,3
Ajuste de zero	1,2,3,3,1

Observação

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

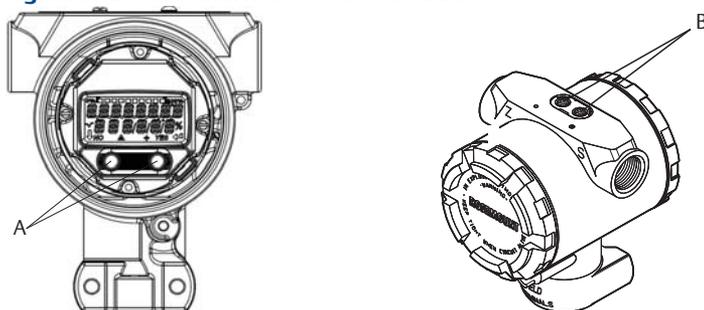
Tabela 3. Teclas de atalho do painel do dispositivo

Função	Sequência de teclas de atalho		
	Rev 3	Rev 5	Rev 7
Revisão de campo			
Revisão HART	HART 5	HART 5	HART 7
✓ Níveis de alarme e saturação	N/A	2,2,2,5,7	2,2,2,5,7
✓ Amortecimento	2,2,1,2	2,2,1,1,5	2,2,1,1,5
✓ Valores da faixa	2,2,2	2,2,2	2,2,2
✓ Etiqueta	2,2,6,1,1	2,2,7,1,1	2,2,7,1,1
✓ Função de transferência	2,2,1,3	2,2,1,1,6	2,2,1,1,6
✓ Unidades	2,2,1,1	2,2,1,1,4	2,2,1,1,4
Modo burst	2,2,4,1	2,2,5,3	2,2,5,3
Configuração personalizada do display	2,2,3	2,2,4	2,2,4
Data	2,2,6,1,4	2,2,7,1,3	2,2,7,1,4
Descritor	2,2,6,1,5	2,2,7,1,4	2,2,7,1,5
Ajuste de digital para analógico (saída de 4 a 20 mA)	3,4,2	3,4,2	3,4,2
Desativar os botões de configuração	2,2,5,2	2,2,6,3	2,2,6,3
Reajuste com o teclado	2,2,2	2,2,2,1	2,2,2,1
Teste de laço	3,5,1	3,5,1	3,5,1
Ajuste do sensor superior	3,4,1,1	3,4,1,1	3,4,1,1
Ajuste do sensor inferior	3,4,1,2	3,4,1,2	3,4,1,2
Mensagem	2,2,6,1,5	2,2,7,1,5	2,2,7,1,6
Tendência/Temperatura do sensor	3,3,2	3,3,3	3,3,3
Ajuste de zero digital	3,4,1,3	3,4,1,3	3,4,1,3
Senha	N/A	2,2,6,4	2,2,6,5
Variável com escala	N/A	3,2,2	3,2,2
Troca do HART revisão 5 para o HART revisão 7	N/A	2,2,5,2,3	2,2,5,2,3
Etiqueta longa	N/A	N/A	2,2,7,1,2
Encontrar o dispositivo	N/A	N/A	3,4,5
Simular o sinal digital	N/A	N/A	3,4,5

5.3 Verificação da configuração com a LOI

A LOI opcional pode ser usada para preparação do dispositivo. A LOI é um modelo de dois botões com botões internos e externos. Os botões internos estão localizados no display do transmissor, enquanto os botões externos estão localizados embaixo da etiqueta metálica superior. Para ativar a LOI, pressione qualquer botão. Os recursos dos botões da LOI são mostrados nos cantos inferiores do display. Consulte a [Tabela 4](#) e [Figura 10](#) em [página 13](#) para obter informações do menu e da operação dos botões.

Figura 9. Botões internos e externos da LOI



- A. Botões internos**
- B. Botões externos**

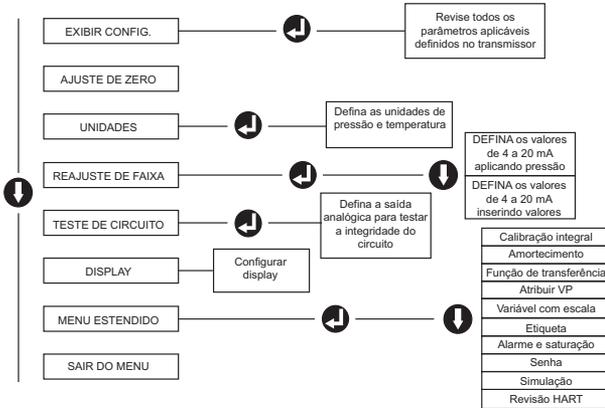
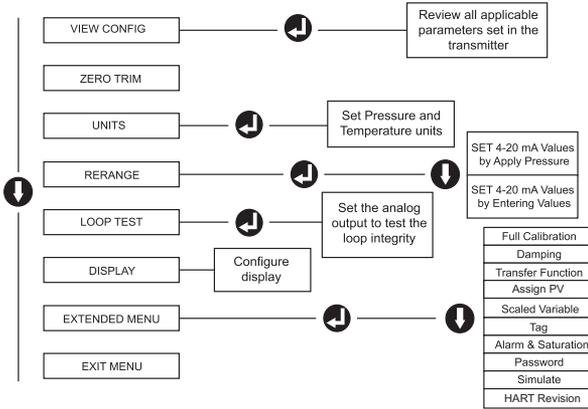
Observação

Consulte a [Figura 11](#) na [página 15](#) para confirmar os recursos dos botões externos.

Tabela 4. Operação dos botões da LOI

Botão	<p>EXIT MENU? NO YES</p>	<p>EXIT MENU ↓ ↙</p>
Esquerda	Não	ROLAR
Direita	Sim	ENTER

Figura 10. Menu da LOI



Comutação do modo de revisão HART

Se a ferramenta de configuração HART não for capaz de se comunicar com o HART Revisão 7, o Rosemount 2051G carregará um *menu genérico* com capacidade limitada. Os procedimentos a seguir comutarão o modo de revisão HART no *menu genérico*:

1. Config. manual > Informações do dispositivo > Identificação > Mensagem

- a. Para alterar para revisão HART 5, insira: **“HART5”** no campo *Mensagem*.
- b. Para alterar para revisão HART 7, insira: **“HART7”** no campo *Mensagem*.

6.0 Ajustar o transmissor

Os dispositivos são calibrados pela fábrica. Uma vez instalado, é recomendado realizar um ajuste de zero nos transmissores monométrico e absoluto para eliminar o erro devido à posição de montagem ou efeitos de pressão estática. O ajuste de zero pode ser feito com um comunicador de campo ou com os botões de configuração.

Para obter instruções usando o AMS Device Manager, consulte o [Manual de referência](#) Rosemount 2051.

Observação

Ao efetuar um ajuste de zero, assegure-se de que a válvula equalizadora esteja aberta e todas as pernas molhadas estejam cheias até o nível correto.

ATENÇÃO

Não é recomendado zerar um transmissor absoluto.

1. Selecione o procedimento de ajuste.
 - a. Ajuste de zero analógico – Defina a saída analógica em 4 mA.
 - Também chamado de “rerange” (reajuste de faixa), ele define o valor inferior da faixa (LRV) igual à pressão medida.
 - O display e a saída digital HART permanecem sem alterações.
 - b. Ajuste de zero digital – Recalibra o zero do sensor.
 - O LRV não é afetado. O valor da pressão será zero (na saída HART e no display). O ponto 4 mA pode não ser zero.
 - Isso exige que a pressão de zero calibrada de fábrica esteja dentro de uma faixa de 3% do URV [$0 \pm 3\% \times \text{URV}$].

6.1 Exemplo

URV = 150 psi

Pressão de zero aplicada = $+ 0,03 \times 150 \text{ psi} = + 4,5 \text{ psi}$ (comparado com as configurações de fábrica), valores fora desta faixa serão rejeitados pelo transmissor

6.2 Ajuste com um comunicador de campo

1. Conecte o comunicador de campo, consulte “Conectar a fiação e alimentar” na página 7 para obter instruções.
2. Siga o menu do HART para executar o ajuste de zero desejado.

Tabela 5. Teclas de atalho para o ajuste de zero

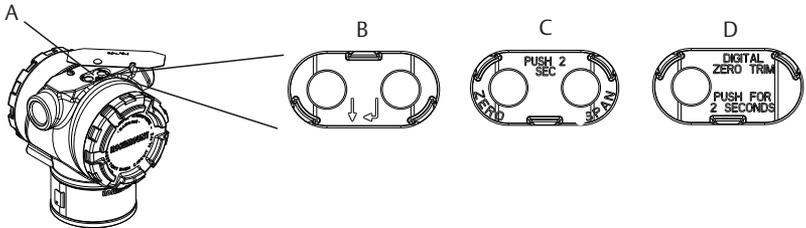
	Zero analógico (definido 4 mA)	Zero digital
Sequência de teclas de atalho	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

6.3 Ajuste com os botões de configuração

Deve ser executado um ajuste de zero com um dos três conjuntos possíveis de botões de configuração externa localizados sob a etiqueta superior.

Para acessar os botões de configuração, solte o parafuso e deslize a etiqueta na parte superior do transmissor. Confirme a funcionalidade usando a [Figura 9 na página 12](#).

Figura 11. Botões externos de configuração



- A. Botões de configuração**
- B. LOI**
- C. Zero analógico e span**
- D. Zero digital**

Use os seguintes procedimentos para executar o ajuste de zero:

Executar o ajuste com a LOI (opção M4)

1. Defina a pressão do transmissor.
2. Consulte a [Figura 9](#) sobre o menu de operação.
 - a. Selecione **Reajustar** para executar um ajuste de zero analógico.
 - b. Selecione **Ajuste de zero** para executar um ajuste de zero digital.

Executar o ajuste com zero analógico e span (opção D4)

1. Defina a pressão do transmissor.
2. Mantenha pressionado o botão **zero** por dois segundos para executar um ajuste de zero analógico.

Executar o ajuste com zero digital (opção DZ)

1. Defina a pressão do transmissor.
2. Mantenha pressionado o botão **zero** por dois segundos para executar um ajuste de zero digital.

7.0 Sistemas instrumentados de segurança

Em instalações com certificado quanto à segurança, consulte o Manual de referência Rosemount 2051G para obter o procedimento de instalação e os requisitos do sistema.

8.0 Certificações de produtos

Rev. 1.4

8.1 Informações sobre diretrizes europeias

Uma cópia da Declaração de conformidade da UE pode ser encontrada no final do Guia de início rápido. A revisão mais recente da declaração de conformidade da UE pode ser encontrada em Emerson.com/Rosemount.

8.2 América do Norte

- E5** EUA à prova de explosões (XP) e à prova de ignição por poeira (DIP)
 Certificado: 1015441
 Normas: FM Classe 3600 - 2011, FM, Classe 3615 - 2006, FM classe 3616 - 2011, FM Classe 3810 - 2005
 Marcações: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GPE, F, G; CL III; T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); Selado na fábrica; Tipo 4X
- I5** Segurança intrínseca EUA (IS) e à prova de incêndio (NI)
 Certificado: 1015441
 Normas: FM Classe 3600 - 2011, FM Classe 3610 - 2010, FM Classe 3611 - 2004, FM Classe 3810 - 2005
 Marcações: IS CL I, DIV 1, GPA, B, C, D; CL II, DIV 1, GPE, F, G; Classe III; DIV 1 quando conectado conforme o desenho Rosemount 02088-1024; NI CL 1, DIV 2, GPA, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); Tipo 4x
- E6** À prova de explosões, à prova de ignição por poeira, Canadá Divisão 2
 Certificado: 1015441
 Normas: CAN/CSA C22.2 N° 0-M91 (R2001), Norma CSA C22.2 N° 25-1966, Norma CSA C22.2 N° 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 N° 94-M91, Norma CSA C22.2 N° 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 N° 157-92, Norma CSA C22.2 N° 213-M1987, ANSI-ISA-12.27.01-2003
 Marcações: Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D; Classe II, Grupos E, F e G; Classe III; Classe I Divisão 2 Grupos A, B, C e D; Tipo 4X; Selado de fábrica; Selo único
- I6** Segurança Intrínseca Canadá
 Certificado: 1015441
 Normas: CAN/CSA C22.2 N° 0-M91 (R2001), Norma CSA C22.2 N° 25-1966, Norma CSA C22.2 N° 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 N° 94-M91, Norma CSA C22.2 N° 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 N° 157-92, Norma CSA C22.2 N° 213-M1987, ANSI-ISA-12.27.01-2003
 Marcações: Intrinsecamente seguro Classe I, Divisão 1 quando conectado conforme o desenho Rosemount 02088-1024, Código de Temperatura T4; Ex ia; Tipo 4X; Selado de fábrica; Selo único

8.3 Europa

- E1** ATEX à prova de chamas
 Certificado: KEMA97ATEX2378X
 Normas: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015
 Marcações:  II 1/2 G Ex db IIC T6..T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5/T4 (-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Tabela 6. Temperatura de Conexão do Processo

Classe de temperatura	Temperatura de conexão do processo	Temperatura ambiente
T6	-60 a +70 °C	-60 a +70 °C
T5	-60 a +80 °C	-60 a +80 °C
T4	-60 a +120 °C	-60 a +80 °C

Condições especiais para uso seguro (X):

- Este dispositivo contém um diafragma de parede fina com menos de 1 mm de espessura que forma um limite entre a zona 0 (conexão de processo) e a zona 1 (todas as outras partes do equipamento). O código do modelo e a folha de dados devem ser consultados para obter detalhes do material do diafragma. A instalação, a manutenção e o uso devem levar em consideração as condições ambientais às quais o diafragma será submetido. As instruções de instalação e manutenção do fabricante devem ser observadas em detalhe para garantir a segurança durante a vida útil prevista.
- Juntas à prova de chamas não foram projetadas para serem consertadas.
- Opções de pintura não padrão podem causar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que podem causar acumulação eletrostática em superfícies pintadas e limpe as superfícies pintadas somente com um pano úmido. Se a tinta for encomendada através de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.
- O cabo, engaxetamentos e tampões apropriados devem ser adequados para uma temperatura de 5 °C acima da temperatura máxima especificada para o local de instalação.

I1 Segurança Intrínseca ATEX

Certificado: BAS00ATEX1166X

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

Marcações: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)**Tabela 7. Parâmetros de entrada**

	HART
Tensão U _i	30 V
Corrente I _i	200 mA
Potência P _i	0,9 W
Capacitância C _i	0,012 μ F

Condições especiais para uso seguro (X):

- O equipamento não é capaz de resistir ao teste de isolamento de 500 V exigido pela EN60079-11. Isso deve ser considerado ao instalar o aparelho.
- O invólucro pode ser feito de liga de alumínio com um acabamento de tinta de poliuretano para proteção; no entanto, é preciso tomar cuidado para protegê-lo de impactos ou abrasão se localizado em um ambiente de Zona 0.

N1 ATEX Tipo n

Certificado: BAS00ATEX3167X

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

Marcações: Ex II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)**Condição especial de uso seguro (X):**

- O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela EN60079-15. Isso deve ser considerado ao instalar o aparelho.

ND ATEX Poeira

Certificado: BAS01ATEX1427X

Normas: EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-31:2009

Marcações: Ex II 1 D Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da

Condições especiais para uso seguro (X):

1. As entradas dos cabos devem ser utilizadas para manter a proteção contra infiltração do invólucro até pelo menos IP66.
2. As entradas de cabos não usadas devem ser fechadas com bujões de selagem adequados, que mantenham a proteção contra infiltração do invólucro em pelo menos IP66.
3. As entradas de cabos e os bujões de selagem devem ser adequados para a faixa de temperatura ambiente do equipamento e capazes de resistir a um teste de impacto 7J.

8.4 Internacional

E7 IECEx à prova de chamas

Certificado: IECEx KEM 06.0021X

Normas: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-26:2014

Marcações: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5/T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Tabela 8. Temperatura de Conexão do Processo

Classe de temperatura	Temperatura de conexão do processo	Temperatura ambiente
T6	-60 a +70 °C	-60 a +70 °C
T5	-60 a +80 °C	-60 a +80 °C
T4	-60 a +120 °C	-60 a +80 °C

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Este dispositivo contém um diafragma de parede fina com menos de 1 mm de espessura que forma um limite entre a zona 0 (conexão de processo) e a zona 1 (todas as outras partes do equipamento). O código do modelo e a folha de dados devem ser consultados para obter detalhes do material do diafragma. A instalação, manutenção e uso devem levar em consideração as condições ambientais às quais o diafragma será submetido. As instruções de instalação e manutenção do fabricante devem ser observadas em detalhe para garantir a segurança durante a vida útil prevista.
2. Juntas à prova de chamas não foram projetadas para serem concertadas.
3. Opções de pintura não padrão podem causar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que podem causar acumulação eletrostática em superfícies pintadas e limpe as superfícies pintadas somente com um pano úmido. Se a tinta for encomendada através de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.
4. Cabos, prensa-cabos e plugues apropriados precisam ser adequados para uma temperatura de 5 °C maior que a temperatura máxima especificada para os locais onde estejam instalados.

I7 Segurança Intrínseca IECEx

Certificado: IECEx BAS 12.0071X

Normas: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

Marcações: Ex ia IIC T4 Ga ($-55\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)**Tabela 9. Parâmetros de entrada**

Tensão U_i	30 V
Corrente I_i	200 mA
Potência P_i	0,9 W
Capacitância C_i	0,012 μ F

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Quando equipado com um bloco de terminais de supressão transiente, o Rosemount 2088 não é capaz de passar no teste de isolamento de 500 V. Isso deve ser levado em conta durante a instalação.
2. O invólucro pode ser feito de liga de alumínio com um acabamento de tinta de poliuretano para proteção; no entanto, é preciso tomar cuidado para protegê-lo de impactos ou abrasão se localizado em um ambiente de Zona 0.

N7 IECEx tipo n

Certificado: IECEx BAS 12.0072X

Normas: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010

Marcações: Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)**Condição especial para uso seguro (X):**

1. Quando equipado com um bloco de terminais de supressão transiente, o Rosemount 2088 não é capaz de passar no teste de isolamento de 500 V. Isso deve ser levado em conta durante a instalação.

NK IECEx Poeira

Certificado: IECEx BAS12.0073X

Normas: IEC60079-0:2011, IEC60079-31:2008

Marcações: Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da**Tabela 10. Parâmetros de entrada**

	HART
Tensão U_i	36 V
Corrente I_i	24 mA

Condições especiais para uso seguro (X):

1. As entradas dos cabos devem ser utilizadas para manter a proteção contra infiltração do invólucro até pelo menos IP66.
2. As entradas de cabos não usadas devem ser fechadas com bujões de selagem adequados, que mantenham a proteção contra infiltração do invólucro em pelo menos IP66.
3. As entradas dos cabos e os bujões de selagem devem ser adequados para a faixa de temperatura ambiente do equipamento e capazes de suportar um teste de impacto 7J.

8.5 Brasil

E2 INMETRO à prova de chamas

Certificado: UL-BR 15.0728X

Normas: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011,
ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + Errata 1:2011,
ABNT NBR IEC 60079-26 + Errata 1:2008

Marcações: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T4/T5(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Este dispositivo contém um diafragma de parede fina com menos de 1 mm de espessura que forma um limite entre a zona 0 (conexão de processo) e a zona 1 (todas as outras partes do equipamento). O código do modelo e a folha de dados devem ser consultados para obter detalhes do material do diafragma. A instalação, manutenção e uso devem levar em consideração as condições ambientais às quais o diafragma será submetido. As instruções do fabricante para a instalação e manutenção devem ser seguidas estritamente para garantir a segurança durante o tempo de vida esperado.
2. Juntas à prova de chamas não foram projetadas para serem consertadas.
3. Opções de pintura não padrão podem causar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que podem causar acumulação eletrostática em superfícies pintadas e limpe as superfícies pintadas somente com um pano úmido. Se a tinta for encomendada através de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.

I2 Segurança intrínseca INMETRO

Certificado: UL-BR 13.0246X

Normas: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079-11:2009

Marcações: Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tabela 11. Parâmetros de entrada

Tensão U _i	30 V
Corrente I _i	200 mA
Potência P _i	0,9 W
Capacitância C _i	0,012 μ F
Indutância L _i	0 mH

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Quando equipado com um bloco de terminais de supressão transiente, o Rosemount 2088 não é capaz de passar no teste de isolamento de 500 V. Isso deve ser levado em conta durante a instalação.
2. O invólucro pode ser feito de liga de alumínio e receber um acabamento protetor de tinta de poliuretano; entretanto, deve-se tomar cuidado para protegê-lo contra impactos ou abrasão se localizado em uma zona 0 (áreas que requerem EPL Ga).

8.6 China

E3 À prova de chamas, China

Certificado: GYJ17.1158X

Normas: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010

Marcações: Ex d IIC T6~T4 Ga/Gb, T5/T4(-60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C), T6(-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Condição especial para uso seguro (X):

1. Entre em contato com o fabricante original quando o reparo for referente à resistência ao fogo.

I3 Segurança intrínseca China

Certificado: GYJ17.1157X

Normas: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010

Marcações: Ex ia IIC T4 Ga ($-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)**Condição especial para uso seguro (X):**

1. A carcaça pode conter metal leve e deve-se tomar cuidado para evitar o perigo de ignição devido a impacto ou atrito quando usada na Área 0.
2. Quando a placa de proteção contra transientes for selecionada (código de opção T1), este equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento com média quadrática de 500 V, exigido pela cláusula 6.3.12 da GB3836.4-2010.

N3 China tipo n

Certificado: GYJ17.1159X

Normas: GB3836.1-2010, GB3836.8-2014

Marcações: Ex nA IIC T5 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)**Condição especial para uso seguro (X):**

1. Quando a placa de proteção contra transientes for selecionada (código de opção T1), este equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento com média quadrática de 500 V, exigido pela cláusula 6.3.12 da GB3836.4-2010.

8.7 Regulamentos técnicos da União aduaneira (EAC)

EM EAC à prova de chamas

Certificado: TC RU C-US.AA87.B.00534

Marcações: Ga/Gb Ex db IIC T5/T6 X, T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$), T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)**Condição especial para uso seguro (X):**

1. Consulte o certificado sobre as condições especiais.

IM EAC Intrinsecamente seguro

Certificado: TC RU C-US.AA87.B.00534

Marcações: 0Ex ia IIC T4 Ga X, T4 ($-55^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)**Condição especial para uso seguro (X):**

1. Consulte o certificado sobre as condições especiais.

8.8 Combinações

K1 combinação de E1, I1, e N1**K2** combinação de E2 e I2**K3** combinação de E3 e I3**K5** combinação de E5 e I5**K6** combinação de E6 e I6**K7** combinação de E7, I7, N7 e NK**KB** combinação de K5 e K6**KD** combinação de E1, I1, K5, e K6**KM** combinação de EM e IM

8.9 Conectores do conduíte e adaptadores

IECEX à prova de chamas e com maior segurança

Certificado: IECEX FMG 13.0032X

Normas: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007, IEC60079-7:2006-2007

Marcações: Ex d e IIC Gb

ATEX à prova de chamas e com maior segurança

Certificado: FM13ATEX0076X

Normas: EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, IEC60079-7:2007

Marcações: Ex II 2 G Ex d e IIC Gb

Tabela 12. Tamanhos de rosca do bujão do conduíte

Rosca	Marca de identificação
M20 x 1,5	M20
1/2-14 NPT	1/2-NPT
G 1/2	G 1/2

Tabela 13. Tamanhos de rosca do adaptador de rosca

Rosca macho	Marca de identificação
M20 x 1,5-6H	M20
1/2-14 NPT	1/2-14 NPT
3/4-14 NPT	3/4-14 NPT
Rosca fêmea	Marca de identificação
M20 x 1,5-6H	M20
1/2-14 NPT	1/2-14 NPT
G 1/2	G 1/2

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Quando o adaptador rosqueado ou o bujão de selagem forem usados com um invólucro em um tipo de proteção de segurança aumentada “e”, a rosca de entrada deve ser adequadamente selada para manter a taxa de proteção de ingresso (IP) do invólucro.
2. O bujão de selagem não deve ser usado com um adaptador.
3. O bujão de selagem e o adaptador rosqueado devem ser em forma de rosca NPT ou Métrico. Formas de rosca G 1/2 só são aceitáveis para instalações de equipamentos já existentes (antigos).

Figura 12. Declaração de conformidade do Rosemount 2051G




EU Declaration of Conformity

No: RMD 1010 Rev. N

We,

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

declare under our sole responsibility that the product,

Rosemount Pressure Transmitters 3051P, 2051G, 2088, and 2090

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)

Page 1 of 3



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1010 Rev. N

EMC Directive (2014/30/EU)

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

RoHS Directive (2011/65/EU)

Model 2090F Pressure Transmitter

Harmonized Standard: EN 50581:2012

ATEX Directive (2014/34/EU)

BAS00ATEX1166X - Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Harmonized Standards:

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

BAS00ATEX3167X - Type n Certificate

Equipment Group II Category 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Harmonized Standards:

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

BAS01ATEX1427X - Dust Certificate

Equipment Group II Category 1 D

Ex t IIIC T50°C T₃₀₀60°C Da

Harmonized Standards:

EN60079-0:2012 + A11:2013

Other Standards:

EN60079-31:2009

(A review against EN60079-31:2014 which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN60079-31:2009 continues to represent "State of the Art".)

KEMA97ATEX2378X - Flameproof Certificate

Equipment Group II Category 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 G_a/G_b

Harmonized Standards:

EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014; EN60079-26:2015



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1010 Rev. N

ATEX Notified Bodies

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

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

ATEX Notified Body for Quality Assurance

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



Declaração de Conformidade da UE

Nº: RMD 1010 Rev. N



Nós,

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

declaramos, sob nossa inteira responsabilidade, que o produto,

Transmissores de pressão Rosemount 3051P, 2051G, 2088, e 2090

fabricado por,

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

a que esta declaração se refere, encontra-se em conformidade com o disposto nas Diretrizes da União Europeia, incluindo alterações mais recentes, conforme apresentado na programação em anexo.

A suposição de conformidade se baseia na aplicação das normas harmonizadas e, quando aplicável ou necessário, na certificação de um órgão certificador da União Europeia, conforme indicado na programação em anexo.

(assinatura)

Vice-Presidente de Qualidade Global

(cargo)

Chris LaPoint

(nome)

1-fev-19; Shakopee, MN EUA

(data de emissão)

**Declaração de Conformidade da UE**

Nº: RMD 1010 Rev. N

**Diretriz EMC (2014/30/UE)**

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

Diretriz RoHS (2011/65/EU)**Transmissor de pressão modelo 2090F**

Norma harmonizada: EN 50581:2012

Diretiva ATEX (2014/34/UE)**BAS00ATEX1166X – Certificado de segurança intrínseca**

Equipamento Grupo II, Categoria 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Normas harmonizadas:

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

BAS00ATEX3167X - Certificado de tipo n

Equipamento Grupo II, Categoria 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Normas harmonizadas:

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

BAS01ATEX1427X - Certificação de poeira

Grupo de equipamentos II Categoria 1 D

Ex t IIIC T50°C T₅₀₀60°C Da

Normas harmonizadas:

EN 60079-0:2012 + A11:2013

Outras normas:

EN 60079-31:2009

(Uma revisão da EN 60079-31:2014, harmonizada, não mostra alterações significativas importantes para este equipamento, portanto a EN 60079-31:2009 continua representando a “de última geração”).

KEMA97ATEX2378X - Certificado à prova de chamas

Grupo de equipamentos II, Categoria 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Normas harmonizadas:

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

**Declaração de Conformidade da UE**

Nº: RMD 1010 Rev. N

**Órgãos certificadores pela ATEX**

DEKRA (KEMA) [Número do órgão certificador: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
Holanda
Postbank 6794687

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

Órgão certificador ATEX para a garantia de qualidade

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

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 3051
List of Rosemount 3051 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	X	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	X	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

Sede global

Emerson Automation Solutions

6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, EUA

+1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Escritório regional da América do Norte

Emerson Automation Solutions

8200 Market Blvd.
Chanhausen, MN 55317, EUA

+1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Escritório regional da América Latina

Emerson Automation Solutions

1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise, FL 33323, EUA

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Escritório regional da Europa

Emerson Automation Solutions

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Suíça

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Escritório regional Ásia-Pacífico

Emerson Automation Solutions

1 Pandan Crescent
Cingapura 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.Emerson.com

Escritório regional do Oriente Médio e África

Emerson Automation Solutions

Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, Emirados Árabes Unidos

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

Emerson Automation Solutions

Brasil LTDA

Av. Holingsworth, 325
Iporanga, Sorocaba, São Paulo
18087-105

Brasil

55-15-3238-3788

55-15-3238-3300



[Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)



[Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)



[Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)



[Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)



[Google.com/+RosemountMeasurement](https://www.google.com/+RosemountMeasurement)

Os Termos e Condições de Venda estão disponíveis sob demanda
O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de
serviço da Emerson Electric Co.

Rosemount e o logotipo Rosemount são marcas comerciais da
Emerson.

HART é uma marca comercial registrada da FieldComm Group.
NEMA é uma marca registrada e marca de serviço registrada da
National Electrical Manufacturers Association.

Todas as outras marcas são de propriedade dos seus respectivos
proprietários.

© 2019 Emerson. Todos os direitos reservados.