

# Transmissor de pressão manométrica e absoluta Rosemount 2088



- Desempenho de 0,065% com opção de alta precisão
- Projeto leve e compacto para instalação com boa relação custo-benefício
- Os protocolos disponíveis abrangem HART® de 4 a 20 mA e HART de 1 a 5 VCC de baixa potência
- Faixas de pressão absoluta ou manométrica de até 276 bar (4,000 psi)
- Largura de faixa de 50:1

# Oferta de produto do transmissor de pressão Rosemount 2088



## Confiança comprovada para aplicações absoluta e manométrica

- Os protocolos disponíveis abrangem HART® de 4 a 20 mA e HART de 1 a 5 VCC de baixa potência
- LCD totalmente configurável para exibir mensagens de variáveis do processo, percentual da faixa e diagnóstico
- Projeto leve e compacto permite fácil instalação
- Opção de material em contato com o processo de aço inoxidável ou liga C-276



## Destrave o valor dos dispositivos com o adaptador Smart Wireless THUM™

- Tenha acesso à inteligência de campo e melhore a qualidade, segurança, disponibilidade, operações e custos de manutenção
- Gerencie dispositivos remotamente e monitore a integridade
- Habilite novos pontos de medição sem fio
- Utilize a alimentação do circuito existente



## Tecnologias de nível de pressão diferencial comprovadas, confiáveis e inovadoras

- Conecte a praticamente qualquer processo com uma oferta abrangente de conexões do processo, fluidos de enchimento, conexões e materiais de montagem direta ou capilares
- Quantifique e otimize o desempenho total do sistema com a opção QZ



## Coletores para instrumentos – facilidade, praticidade e qualidade

- Projetados e construídos para desempenho ideal com transmissores Rosemount
- Economizam tempo e dinheiro de instalação com montagem em fábrica
- Oferecem uma variedade de tipos, materiais e configurações

## Índice

Transmissor de pressão em linha Rosemount 2088 .....	página 3
Especificações .....	página 8

Certificações do produto .....	página 11
Desenhos dimensionais .....	página 14

# Transmissor de pressão em linha Rosemount 2088



Configuração	Código de saída do transmissor
4 a 20 mA HART® – 2088 com HART selecionável	S
Baixa potência 1 a 5 VCC HART – 2088 com HART selecionável	N

### Outras informações

- Especificações : ..... página 8
- Certificações do produto : ..... página 11
- Desenhos dimensionais : ..... página 14

## Informações para pedidos

**Tabela 1. Informações para pedido do transmissor de pressão Rosemount 2088**

★ A oferta padrão representa as opções mais comuns. As opções com estrelas (★) devem ser selecionadas para a melhor entrega.

A oferta expandida é fabricada após o recebimento do pedido e está sujeita a prazo de entrega adicional.

Modelo	Descrição do produto		
<b>Padrão</b>			<b>Padrão</b>
2088	Transmissor de pressão		★
<b>Código</b>	<b>Tipo de medida</b>		
<b>Padrão</b>			<b>Padrão</b>
A	Absoluta		★
G	Manométrica		★
<b>Código</b>	<b>Faixas de pressão</b>		
<b>Padrão</b>			<b>Padrão</b>
	<b>2088G</b>	<b>2088A</b>	
1	-1,01 a 2,1 bar (-14,7 a 30 psi)	0 a 2,1 bar (0 a 30 psi)	★
2	-1,01 a 10,3 bar (-14,7 a 150 psi)	0 a 10,3 bar (0 a 150 psi)	★
3	-1,01 a 55,2 bar (-14,7 a 800 psi)	0 a 55,2 bar (0 a 800 psi)	★
4	-1,01 a 275,8 bar (-14,7 a 4,000 psi)	0 a 275,8 bar (0 a 4,000 psi)	★
<b>Código</b>	<b>Saída do transmissor</b>		
<b>Padrão</b>			<b>Padrão</b>
S <sup>(1)</sup>	Protocolo HART® 4 a 20 mA CC/digital		★
N <sup>(1)</sup>	Baixa potência 1 a 5 VCC/Protocolo HART digital		★

**Tabela 1. Informações para pedido do transmissor de pressão Rosemount 2088**

★ A oferta padrão representa as opções mais comuns. As opções com estrelas (★) devem ser selecionadas para a melhor entrega.

A oferta expandida é fabricada após o recebimento do pedido e está sujeita a prazo de entrega adicional.

Código		Materiais de construção			
<b>Padrão</b>					<b>Padrão</b>
	<b>Conexão do processo</b>	<b>Diafragma isolante</b>	<b>Fluido de enchimento</b>		
22 <sup>(2)</sup>	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Silicone		★
33 <sup>(2)</sup>	Liga C-276	Liga C-276	Silicone		★
<b>Expandida</b>					
2B <sup>(2)</sup>	Aço inoxidável 316L	Aço inoxidável 316L	Inerte		
Código		Conexão do processo			
<b>Padrão</b>					<b>Padrão</b>
A	1/2-14 NPT fêmea				★
B <sup>(3)</sup>	DIN 16288 G 1/2 macho				★
D <sup>(3)(4)</sup>	M20 × 1,5 macho				★
<b>Expandida</b>					
C <sup>(3)(4)</sup>	RC 1/2 fêmea				
Código		Entrada do conduíte			
<b>Padrão</b>					<b>Padrão</b>
1	1/2 14 NPT				★
2 <sup>(3)</sup>	M20 × 1,5				★
<b>Expandida</b>					
4 <sup>(3)</sup>	G 1/2				

### Opções (inclua no número do modelo selecionado)

Conjuntos de selos de diafragma		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
S1 <sup>(5)(6)</sup>	Monte em uma vedação de diafragma Rosemount 1199	★
Opções de mostrador e interface		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
M4	Mostrador LCD com interface local do operador	★
M5	Mostrador LCD, configurado para unidades de engenharia	★
Botões de configuração		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
D4	Zero analógico e amplitude	★
DZ	Ajuste digital de zero	★
Suportes de montagem		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
B4	Suporte de montagem e parafusos de aço inoxidável	★
Certificações do produto		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
C6	À prova de explosões, intrinsecamente seguro e à prova de incêndio CSA	★
E2	À prova de explosões INMETRO	★
E3	China, à prova de explosões	★
E4 <sup>(3)(7)</sup>	À prova de explosões TIIS	★
E5	À prova de explosões, à prova de ignição de poeira FM	★
E7	À prova de explosões IECEx	★

**Tabela 1. Informações para pedido do transmissor de pressão Rosemount 2088**

★ A oferta padrão representa as opções mais comuns. As opções com estrelas (★) devem ser selecionadas para a melhor entrega.

A oferta expandida é fabricada após o recebimento do pedido e está sujeita a prazo de entrega adicional.

ED	À prova de explosões ATEX	★
I1 <sup>(3)</sup>	Segurança intrínseca ATEX	★
I2	Segurança intrínseca INMETRO	★
I3	Segurança intrínseca China	★
I5	Intrinsecamente seguro FM, Divisão 2	★
I7	Segurança intrínseca IECEx	★
K1	ATEX à prova de explosões, Segurança intrínseca, tipo n, poeira	★
K2	À prova de explosões, segurança intrínseca INMETRO	★
K5	À prova de explosões, à prova de ignição de poeira, intrinsecamente seguro, Divisão 2, FM	★
K6 <sup>(3)</sup>	À prova de explosões CSA e ATEX, à prova de ignição de poeira, intrinsecamente seguro, Divisão 2	★
K7	IECEx à prova de explosões, Segurança intrínseca, tipo n; poeira	★
KB	À prova de explosões, à prova de ignição de poeira, intrinsecamente seguro, Divisão 2, FM e CSA	★
KH <sup>(3)</sup>	Aprovações FM, e à prova de explosões e intrinsecamente seguro ATEX	★
N1 <sup>(3)</sup>	ATEX tipo n	★
N3	China tipo n	★
N7	IECEx tipo n	★
ND <sup>(3)</sup>	ATEX poeira	★
NK	IECEx poeira	★
<b>Aprovações de navegação</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
SBS	Aprovação tipo ABS (American Bureau of Shipping)	★
SBV	Aprovação tipo BV (Bureau Veritas)	★
SDN	Aprovação tipo DNV (Det Norske Veritas)	★
SLL	Aprovação tipo Lloyd's Register (LR)	★
<b>Teste de pressão</b>		
<b>Expandida</b>		
P1	Teste hidrostático	
<b>Blocos de terminais</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
T1	Proteção contra transientes	★
<b>Limpeza especial</b>		
<b>Expandida</b>		
P2	Limpeza para serviços especiais	
<b>Certificado de calibração</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
Q4	Certificado de calibração	★
<b>Certificação de rastreabilidade de certificado de calibração de qualidade</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
Q8	Certificação de rastreabilidade de materiais de acordo com EN 10204 3.1	★
Q15	Certificado de conformidade com NACE MR0175/ISO 15156 para materiais em contato com o processo	★
Q25	Certificado de conformidade com NACE MR0103 para materiais em contato com o processo	★

**Tabela 1. Informações para pedido do transmissor de pressão Rosemount 2088**

★ A oferta padrão representa as opções mais comuns. As opções com estrelas (★) devem ser selecionadas para a melhor entrega.

A oferta expandida é fabricada após o recebimento do pedido e está sujeita a prazo de entrega adicional.

Sinal digital		
Padrão		Padrão
C4 <sup>(3)</sup>	Níveis de alarme e saturação NAMUR, alarme alto	★
CN <sup>(3)</sup>	Níveis de alarme e saturação NAMUR, alarme baixo	★
C5 <sup>(8)(9)</sup>	Níveis personalizados de sinais de alarme e saturação, alarme alto (requer C9 e folha de dados de configuração)	★
C7 <sup>(8)(9)</sup>	Níveis personalizados de sinais de alarme e saturação, alarme baixo (requer C9 e folha de dados de configuração)	★
C8 <sup>(9)</sup>	Alarme baixo (níveis de alarme e saturação padrão Rosemount)	★
Configuração		
Padrão		Padrão
C9	Configuração do software	★
Conjuntos de coletor		
Padrão		Padrão
S5 <sup>(5)(6)</sup>	Montado no coletor integral Rosemount 306	★
Precisão da calibração		
Padrão		Padrão
p8 <sup>(10)</sup>	0,065% de precisão para redução de 10:1	★
Aprovação para água		
Padrão		Padrão
DW <sup>(11)</sup>	Aprovação para água potável NSF	★
Acabamento de superfície		
Padrão		Padrão
Q16	Certificação de acabamento de superfície para vedações sanitárias remotas	★
Relatórios de desempenho total do sistema Toolkit		
Padrão		Padrão
QZ	Relatório de cálculo de desempenho do sistema de vedação remota	★
Configuração da versão HART		
Padrão		Padrão
HR5 <sup>(9)(12)</sup>	Configurado para Revisão 5 HART	★
HR7 <sup>(9)(13)</sup>	Configurado para Revisão 7 HART	★
<b>Número de modelo típico: 2088 G 2 S 22 A 1 B4 M5</b>		

(1) A Revisão 5 HART é o padrão de saída HART. O Rosemount 2088 com HART selecionável pode ser configurado na fábrica ou em campo com a Revisão 7 HART. Para solicitar a Revisão 7 HART configurada em fábrica, adicione o código de opção HR7.

(2) Os materiais de construção cumprem as recomendações das Normas NACE MR0175/ISO 15156 para ambientes de produção de petróleo corrosivo. Os limites ambientais se aplicam a determinados materiais. Consulte os detalhes na norma mais recente. Os materiais selecionados também estão em conformidade com a Norma NACE MR0103 para ambientes de refino de petróleo corrosivo.

(3) Não disponível com o código de saída N do transmissor de baixa potência.

(4) Não disponível com liga C-276, material de construção código 33.

(5) Use 1/2–14 NPT fêmea código de conexão de processo A.

(6) Os itens de “montagem em” são especificados separadamente e necessitam de um número completo do modelo.

(7) Somente disponível com fio condutor código 4.

(8) Disponível apenas com saída HART 4 a 20 mA (código de saída A).

- (9) Selecione os botões de configuração (código de opção D4 ou DZ) ou a Interface Local do Operador (código de opção M4) se forem necessários botões de configurações locais.
- (10) Requer saída do transmissor código S com materiais de construção código 22 ou 23.
- (11) Requer materiais de construção código 22 com conexão de processo código A.
- (12) Configura a saída HART para HART Revisão 5. O dispositivo pode ser configurado em campo para HART Revisão 7, se necessário.
- (13) Configura a saída HART para HART Revisão 7. O dispositivo pode ser configurado em campo para HART Revisão 5, se necessário.

# Especificações

## Especificações de desempenho

Para amplitudes de base zero, condições de referência, enchimento de óleo de silicone, diafragma de isolamento de aço inoxidável 316L.

### Precisão de referência

±0,075% de amplitude calibrada. Contém os efeitos combinados de linearidade, histerese e repetitividade.  
±0,065% da amplitude calibrada (opção de alta precisão – P8)  
Para amplitudes inferiores a 10:1, precisão =

$$\pm \left[ 0,009 \left( \frac{LSF}{Amplitude} \right) \right] \% \text{ de amplitude}$$

### Efeito da temperatura ambiente

Expresso como um efeito total de acordo com 28 °C (50 °F)  
Efeito total inclui efeitos de zero e amplitude.  
± (0,15% LSR + 0,15% de amplitude)

### Estabilidade

Faixas 2 a 4: ±0,10% de LSF para 3 anos  
Faixa 1: ±0,10% de LSF para 1 ano

### Efeito de vibração

Menos de ±0,1% de LSF quando testado de acordo com os requisitos IEC60770-1 de campo ou tubulação com alto nível de vibração (10 a 60 Hz 0,21 mm de amplitude de pico de deslocamento/60 a 2,000 Hz 3g).

### Efeitos da alimentação

Menos de ±0,005% de amplitude calibrada por alteração de volt na tensão dos terminais do transmissor.

### Efeito da posição de montagem

O zero se desloca até ±6,22 mbar (2,5 pol.H<sub>2</sub>O), que pode ser amplitude zerada: sem efeito

### Proteção contra transientes

Testado de acordo com a IEEE C62.41.2-2002,  
Categoria de local B  
6 kV de pico (0,5 µs – 100 kHz)  
3 kA de pico (8 × 20 microssegundos)  
6 kV de pico (1,2 × 50 microssegundos)

### Especificações gerais:

Testado de acordo com IEC 801-3

## Especificações funcionais

Tabela 2. 2088 valores de faixa

Faixa	Amplitude mínima	Superior (LSF)	Inferior (LIF)	Inferior <sup>(1)</sup> (LIF) (Indicador)
1	41,37 mbar (0,60 psi)	2,07 bar (30,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
2	206,85 mbar (3,00 psi)	10,34 bar (150,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
3	1,11 bar (16,00 psi)	55,16 bar (800,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
4	5,52 bar (80,00 psi)	275,79 bar (4000,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)

(1) Presume uma pressão atmosférica de 1,01 bar (14,70 psig).

### Saída

Código S: 4 a 20 mA

Código N: 1 a 5 VCC, baixa potência

As saídas são diretamente proporcionais à pressão de entrada

### HART selecionável

Podem ser selecionadas comunicações digitais baseadas nos protocolos da revisão 5 HART (padrão) ou revisão 7 (código de opção HR7). A revisão HART pode ser alterada em campo usando-se qualquer ferramenta de configuração baseada no HART ou na interface do operador local, opcional (LOI).

### Manutenção

Aplicações de líquidos, gás e vapor

### Fonte de alimentação

É necessária uma fonte de alimentação externa. O transmissor opera em 10,5 a 42,4 VCC sem carga (5,8 a 28 V para baixa potência). Proteção padrão contra inversão de polaridade.

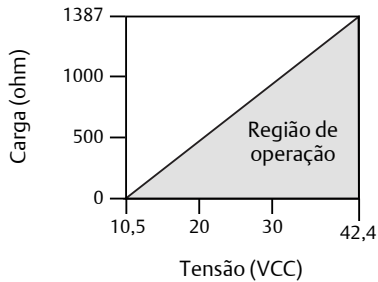


### Limites de carga

Proteção padrão contra inversão de polaridade. A resistência máxima do circuito é determinada pela tensão de alimentação, como descrito pelas equações a seguir:

#### Figura 1. Resistência máxima do circuito

Resistência máx. do circuito = 43,5 (Tensão de alimentação – 10,5)



O comunicador de campo requer uma resistência mínima de circuito de 250Ω para comunicação.

### Indicação

Mostrador LCD/LOI opcional de duas linhas.

### Requisitos de ajuste de zero e amplitude

Os valores de zero e amplitude podem ser definidos em qualquer ponto dentro do intervalo indicado na Tabela 2 na página 8. A amplitude deve ser maior ou igual à amplitude mínima indicada na Tabela 2 na página 8.

### Interface do operador local

A LOI utiliza um menu de 2 botões com configuração interna e externa. Os botões internos são sempre configurados para a interface do operador local. Os botões externos podem ser configurados para LOI (código de opção M4), zero analógico e amplitude (código de opção D4) ou ajuste digital de zero (código de opção DZ) para menu de configuração de LOI.

### Consumo de corrente

Código de saída N: ≤ 3 mA.

### Limites de sobrepessão

Faixa 1: 120 psig máx

Todas as outras faixas: duas vezes o LSF

### Pressão de ruptura

11,000 psi para todas as faixas

### Elevação e supressão de zero

O zero pode ser suprimido entre a atmosfera para transmissores manométricos ou 0 psia para transmissores absolutos e valor superior da faixa, desde que a amplitude calibrada seja igual ou superior à amplitude mínima e desde que o valor superior da faixa não exceda o limite superior da faixa.

### Desempenho dinâmico

Tempo de resposta total: 145 milissegundos

Taxa de atualização: 20 vezes por segundo mínimo

### Limites de temperatura

#### Ambiente:

–40 a 85 °C (–40 a 185 °F)

Com mostrador LCD<sup>(1)</sup>: –40 a 80 °C (–40 a 176 °F)

#### Armazenamento<sup>(1)</sup>:

–46 a 110 °C (–50 a 230 °F)

Com mostrador LCD: –40 a 85 °C (–40 a 185 °F)

#### Processo

Sensor com enchimento de silicone: –40 a 121 °C (–40 a 250 °F)<sup>(2)</sup>

Sensor com enchimento inerte: –30 a 121 °C (–22 a 250 °F)<sup>(2)</sup>

As temperaturas do processo acima de 85 °C (185 °F) requerem a diminuição dos limites de temperatura ambiente na relação de 1,5:1. Por exemplo, para a temperatura do processo de 91 °C (195 °F), o novo limite de temperatura ambiente é igual a 77 °C (170 °F). Isso pode ser determinado da seguinte maneira: (195 °F – 185 °F) x 1,5 = 15 °F, 185 °F – 15 °F = 170 °F.

#### Limites de umidade

0 a 100% de umidade relativa

#### Deslocamento volumétrico

Menos que 0,008 cm<sup>3</sup> (0,0005 pol.<sup>3</sup>)

#### Amortecimento

O tempo de resposta de saída analógica até uma alteração de etapa é selecionável pelo usuário entre 0 e 60 segundos para uma constante de tempo. O amortecimento de software é adicional ao tempo de resposta do módulo do sensor.

#### Tempo para ativação

2,0 segundos, aquecimento desnecessário

#### Segurança do transmissor

Ativar a função de segurança do transmissor impede alterações na configuração do transmissor, inclusive ajustes locais de zero e amplitude. A segurança é ativada por um interruptor interno.

#### Alarme de modo de falha

Se o autodiagnóstico detectar falha em um sensor ou microprocessador, o sinal analógico é acionado como alto ou baixo para alertar o usuário. O modo de falha alto ou baixo é selecionado pelo usuário com uma ponte no transmissor. Os valores nos quais o transmissor aciona a saída no modo de falha dependem se a configuração de fábrica é *padrão* ou de operação *compatível com NAMUR*. Os valores de cada um são os seguintes:

Operação padrão			
Código de saída	Saída linear	Modo de falha alto	Modo de falha baixo
S	3,9 ≤ I ≤ 20,8	I ≥ 21,75 mA	I ≤ 3,75 mA
N	0,97 ≤ V ≤ 5,2	V ≥ 5,4 V	V ≥ 0,95 V
Operação compatível com NAMUR			
Código de saída	Saída linear	Modo de falha alto	Modo de falha baixo
S	3,8 ≤ I ≤ 20,5	I ≥ 22,5 mA	I ≤ 3,6 mA

(1) Se a temperatura de armazenamento estiver acima de 85 °C, execute um ajuste do sensor antes da instalação.

(2) Limite de 104 °C (220 °F) para serviço a vácuo; 54 °C (130 °F) para pressões inferiores a 0,5 psia.

## Especificações físicas

### Conexões elétricas

$1/2$ -14 NPT, M20  $\times$  1,5 (CM20), ou  
G  $1/2$  fêmea (PF  $1/2$  fêmea) entrada do conduíte

### Conexões do processo

$1/2$ -14 NPT fêmea, DIN 16288 G  $1/2$  macho, RC  $1/2$  fêmea  
(PT  $1/2$  fêmea), M20  $\times$  1,5 (CM20) macho

### Peças que entram em contato com o processo

#### Diafragma isolante

Aço inoxidável 316L (UNS S31603), liga C-276 (UNS N10276)

#### Conector do processo

CF-3M de aço inoxidável 316L (versão de Al 316L fundido,  
material de acordo com ASTM\_A743) ou liga C-276

### Peças que não entram em contato com o processo

#### Alojamento do material eletrônico

Carcaça de alumínio com baixo teor de cobre, NEMA 4X, IP65,  
IP67, CSA Tipo 4X

#### Pintura para invólucro de alumínio

Poliuretano

#### Anéis de vedação da tampa

Buna-N

#### Fluido de enchimento

Enchimento inerte ou de silicone

#### Peso

Código de saída S e N: Aproximadamente 1, 11 kg (2,44 lb)

## Certificações do produto

### Locais de fabricação aprovados

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, EUA  
 Emerson Process Management GmbH & Co. – Wessling, Alemanha  
 Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Cingapura  
 Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Beijing, China

### Informações sobre diretivas europeias

A declaração de conformidade CE para todas as diretivas europeias aplicáveis a este produto pode ser encontrada no endereço [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Uma cópia impressa pode ser obtida por meio de um representante da Emerson Process Management.

#### Diretriz ATEX (94/9/EC)

A Emerson Process Management está em conformidade com a Diretriz ATEX.

#### Diretriz de equipamentos de pressão europeia (PED, Pressure Equipment Directive) (97/23/CE)

Transmissores de pressão 2088/2090  
 – Boas práticas de engenharia

#### Compatibilidade eletromagnética (EMC) (2004/108/CE)

EN 61326-1:2006

### Certificações de áreas classificadas

#### Certificações norte-americanas

##### Aprovações FM

**E5** À prova de explosão e ignição por poeira  
 Certificado nº: 1V2A8.AE  
 Normas aplicáveis: FM Classe 3600 – 1998, FM Classe 3615 – 1989, FM Classe 3810 – 1989  
 Marcações: À prova de explosões para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D. À prova de ignição de poeira para Classes II e III, Divisão 1, Grupos E, F e G.  
 Código de temperatura: T5 ( $T_a = -40\text{ °C}$  to  $+85\text{ °C}$ ) selado em fábrica, carcaça tipo 4X.  
 Consulte os parâmetros de entrada no desenho de controle 02088-1018.

**I5** Intrinsecamente seguro e à prova de incêndio  
 Certificado nº: 0V9A7.AX  
 Normas aplicáveis: FM classe 3600 – 1998, FM classe 3610 – 2010, FM classe 3811 – 2004, FM classe 3810 – 1989.  
 Marcações: Intrinsecamente seguro para Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D; Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G, Classe III, Divisão 1  
 Código de temperatura: T4 ( $T_a = 70\text{ °C}$ ) em conformidade com o desenho 02088-1018 da Rosemount.  
 À prova de incêndio para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.


Código de temperatura: T4 ( $T_a = 85\text{ °C}$ ), carcaça tipo 4x.  
 Consulte os parâmetros de entrada no desenho de controle 02088-1018.

#### CSA (Canadian Standards Association)

Todos os transmissores aprovados quanto à classificação pela CSA são certificados de acordo com o padrão ANSI/ISA 12.27.01-2003.

**C6** À prova de explosões, intrinsecamente seguro, à prova de ignição de poeira e Classe I Divisão 2  
 Normas aplicáveis: Norma CAN/CSA C22.2 N° 0 – M91, Norma CSA C22.2 N° 25 – 1966, Norma CSA C22.2 N° 30 – M1986, Norma CSA/CAN C22.2 N° 94 – M91, Norma CSA C22.2 N° 142 – M1987, Norma CSA/CAN C22.2 N° 157 – 92, Norma CSA C22.2 N° 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003  
 Marcações: À prova de explosões para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D.  
 À prova de ignição de poeira para Classe II, Divisão 1, Grupos E, F, G, Classe III.  
 Adequado para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D.  
 Intrinsecamente seguro para Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D. Código de temperatura: T3C  
 Tipo de carcaça 4X. Vedado em fábrica. Vedação simples.  
 Consulte o desenho de controle 02088-1024.


#### Certificações europeias

**ED** À prova de explosões ATEX  
 Nº de certificação: KEMA97ATEX2378X  
 Normas aplicáveis: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007  
 Marcações:  II 1/2 G  
 Ex d IIC T6 ( $-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 40\text{ °C}$ ); T4 ( $-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 80\text{ °C}$ )  
**CE 1180**  
 Vmáx = 36 (com código de saída S)  
 Vmáx = 14 (com código de saída N)

#### Condições especiais de uso seguro (X):

- Os cabos e os dispositivos de entrada do conduíte devem ser do tipo Ex d certificado à prova de explosões, adequados às condições de uso e corretamente instalados.
- Com o uso de entradas de conduíte, um dispositivo de vedação deve ser colocado imediatamente na entrada deste.
- As aberturas não usadas devem ser fechadas com elementos de obturação adequados Ex d certificados.
- Devem ser utilizados cabos resistentes a calor adequados quando a temperatura ambiente no cabo ou nas entradas de conduíte ultrapassar  $65\text{ °C}$ .

- Este dispositivo contém um diafragma de parede fina. 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.
- Entre em contato com o fabricante para obter informações sobre as dimensões de juntas à prova de explosões.


**I1** Segurança intrínseca ATEX  
 Certificado nº: BAS00ATEX1166X  
 Normas aplicáveis: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012  
 Marcações:  II 1 G  
 Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C)  
 Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 70 °C)  
**CE** 1180

**Tabela 3. Parâmetros de entrada**


U <sub>i</sub> = 30 V
I <sub>i</sub> = 200 mA
P <sub>i</sub> = 0,9 W
C <sub>i</sub> = 0,012 µF

**Condições especiais de uso seguro (X):**

- O equipamento não é capaz de resistir ao teste de isolamento de 500V exigido pela EN60079-11. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

**N1** ATEX à prova de incêndio/Tipo n  
 Nº de certificação: BAS 00ATEX3167X  
 Normas aplicáveis: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010  
 Marcações:  II 3 G  
 Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 70 °C)  
 U<sub>i</sub> = 50 VCC máx  
**CE**1180

- Condições especiais de uso seguro (X):**  
 O equipamento não é capaz de resistir ao teste de isolamento de 500V exigido pela EN60079-15. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

**ND** ATEX poeira  
 Certificado nº: BAS01ATEX1427X  
 Normas aplicáveis: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009  
 Marcações:  II 1 D  
 Ex t IIIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da  
 V<sub>máx</sub> = 36 VCC; I<sub>i</sub> = 24 mA  
**CE** 1180

**Condições especiais de uso seguro (X):**

- O usuário deve assegurar que a tensão e a corrente nominais máximas (36 V, 24 mA, CC) não sejam excedidas. Todas as conexões a outros aparelhos ou aparelhos associados devem ter controle sobre essa tensão e corrente equivalente a um circuito categoria “ib”, de acordo com a Norma EN50020.
- Devem ser usadas entradas de cabos que mantenham a proteção contra infiltração da carcaça até pelo menos IP66.

- As entradas de cabos não usadas devem ser fechadas com tampões de vedação adequados, que mantenham a proteção contra infiltração da carcaça a pelo menos IP66.
- As entradas de cabos e os tampões de vedação devem ser adequados para a faixa de temperatura ambiente do equipamento e capazes de resistir a um teste de impacto 7J.
- O módulo do sensor 2088/2090 deve ser aparafusado com firmeza para manter a proteção contra infiltração da carcaça.

**Certificações IECEx**

**E7** IECEx à prova de explosões  
 Certificado nº: IECEx KEM 06.0021X  
 Normas aplicáveis: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2003, IEC60079-26:2004  
 Marcações: Ex d IIC T4 (-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 80 °C)  
 Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C)

**I7** IECEx Segurança intrínseca  
 Certificado nº: IECEx BAS 12.0071X  
 Normas aplicáveis: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
 Marcações: Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +40 °C)  
 Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +70 °C)

**Tabela 4. Parâmetro de entrada:**

U <sub>i</sub> = 30 V
I <sub>i</sub> = 200 mA
P <sub>i</sub> = 0,9 W
C <sub>i</sub> = 0,012 µF

**Condições especiais de uso seguro (X):**

- O equipamento não é capaz de resistir ao teste de isolamento de 500V exigido pela EN60079-11. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

**N7** IECEx à prova de incêndio/Tipo n  
 Certificado nº: IECEx BAS 12.0072X  
 Normas aplicáveis: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010  
 Marcações: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +70 °C)  
 U<sub>i</sub> = 50 VCC máx

**Condições especiais de uso seguro (X):**

- Quando equipado com um blocos de terminais de supressão transiente, o modelo 2088 não é capaz de passar no teste de isolamento 500 V. Isto deve ser levado em consideração no momento da instalação.

**NK** IECEx Poeira  
 Certificado nº: IECEx BAS12.0073X  
 Normas aplicáveis: IEC60079-0:2011, IEC60079-31:2008  
 Marcações: Ex t IIIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da  
 V<sub>máx</sub> = 36 VCC; I<sub>i</sub> = 24 mA

**Condições especiais de uso seguro (X):**

- Devem ser usadas entradas de cabos que mantenham a proteção contra infiltração da carcaça até pelo menos IP66.
- As entradas de cabos não usadas devem ser fechadas com tampões de vedação adequados, que mantenham a proteção contra infiltração da carcaça a pelo menos IP66.
- As entradas de cabos e os tampões de vedação devem ser adequados para a faixa de temperatura ambiente do equipamento e capazes de resistir a um teste de impacto 7J.

**Certificações japonesas**

**E4** TIIS à prova de explosões  
Ex d IIC T6 ( $T_{amb} = 85\text{ °C}$ )

Certificado	Descrição
TC15874	2088 com liga C-276 com peças que entram em contato com o processo (com mostrador)
TC15873	2088 com liga C-276 com peças que entram em contato com o processo (sem mostrador)
TC15872	2088 com peças que entram em contato com o processo de aço inoxidável (com mostrador)
TC15871	2088 com peças que entram em contato com o processo de aço inoxidável (sem mostrador)

**Certificações brasileiras**

**I2** INMETRO Segurança Intrínseca  
Nº de certificação: UL-BR 13.0246  
Marcações: Ex ia IIC T5/T4 Ga  
 $T5 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$ ;  $T4 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C})$

**Condições especiais de uso seguro (X):**

- Quando equipado com um bloco terminal de supressão transiente, o modelo 2088 não é capaz de passar no teste de isolamento 500 V. Isto deve ser levado em consideração no momento da instalação.
- A carcaça pode ser feita de liga de alumínio e recebe um acabamento protetor de tinta de poliuretano; entretanto, deve-se tomar cuidado para protegê-la de impactos ou abrasão se estiver localizada em uma zona 0.

**E2** INMETRO à prova de explosões (somente série 2088)  
Nº de certificação: CEPEL 97.0076  
Marcações: Ex d IIC T6/T5 Gb  
 $T6 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$ ;  $T5 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +60\text{ °C})$

**Certificações chinesas**

**I3** China, Segurança intrínseca  
Nº de certificação: GYJ111063X (série 2088); GYJ111065X (série 2090)  
Normas aplicáveis: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000  
Marcações: Ex ia IIC T4/T5  
 $T4 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C})$ ;  $T5 (-55\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$

**Tabela 5. Parâmetros de entrada**

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$
$P_i = 0,9\text{ W}$
$C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$

Consulte o Anexo B do 2088/2090 Manual de referência (número do documento 00809-0100-4690) para obter condições especiais de uso seguro.

**E3** China à prova de explosões  
Certificado nº: GYJ111062X (série 2088); GYJ111064X (série 2090)  
Normas aplicáveis: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000  
Marcações: Ex d IIC T4/T6  
 $T4 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +40\text{ °C})$ ;  $T6 (-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +80\text{ °C})$

Consulte o Anexo B do Manual de referência 2088/2090 (documento número 00809-0100-4690) para obter condições especiais de uso seguro.

**N3** China Tipo n – Não produtor de faíscas  
Nº de certificação: GYJ101126X (série 2088)  
Normas aplicáveis: GB3836.1-2000, GB3836.8-2000  
Marcações: Ex nA nL IIC T5 ( $-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C}$ )

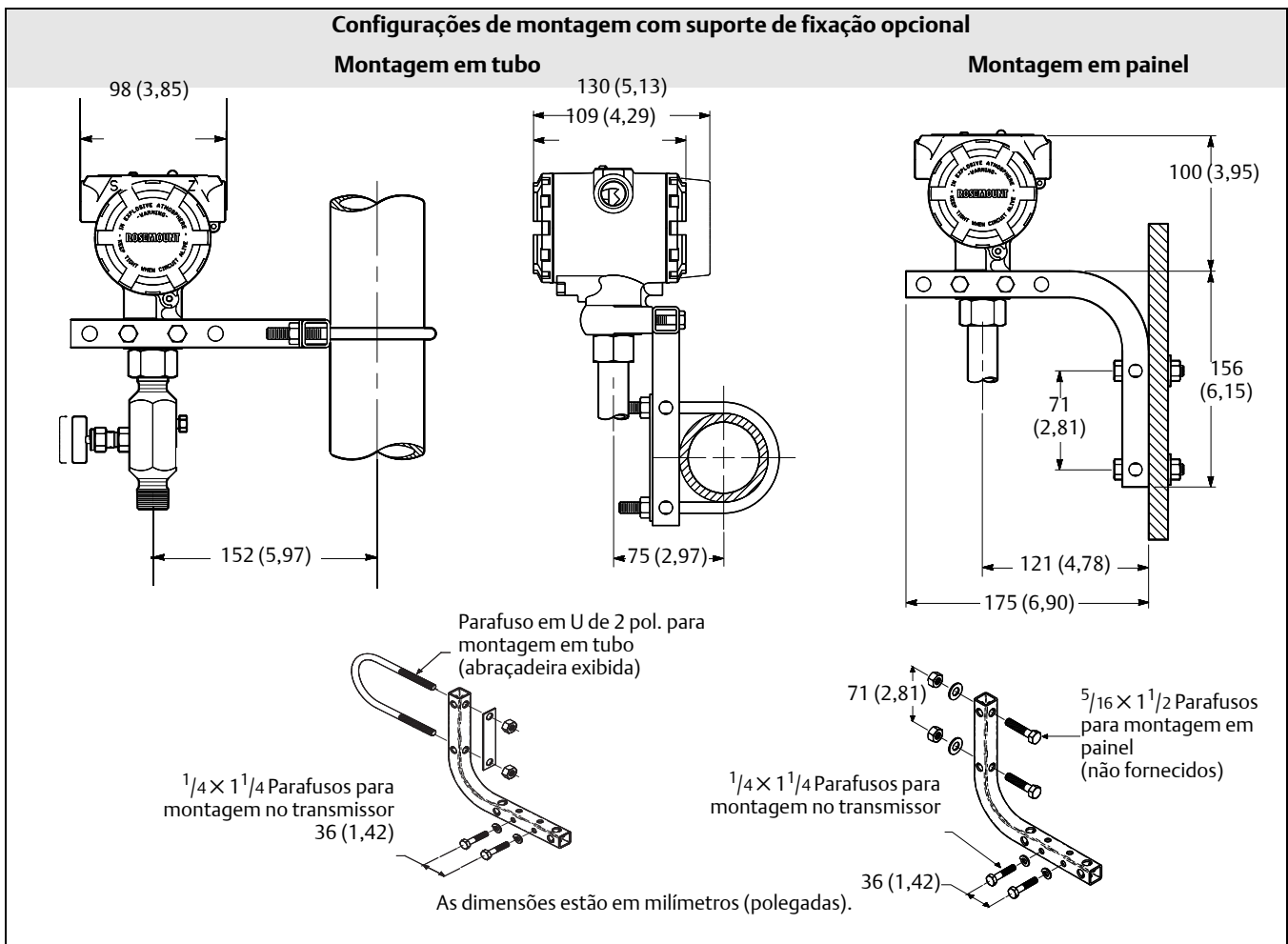
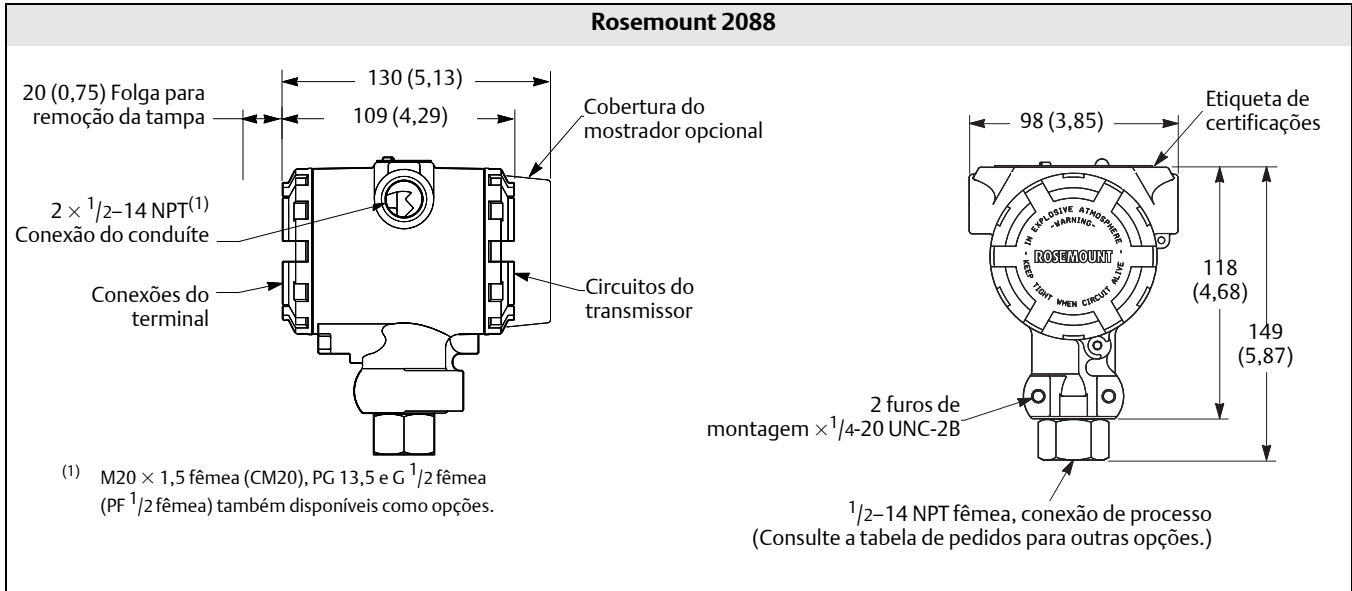
Consulte o Anexo B do Manual de referência 2088/2090 (documento número 00809-0100-4690) para obter condições especiais de uso seguro.

**Combinações de certificações**

A etiqueta de certificação de aço inoxidável é fornecida quando é especificada uma aprovação opcional. Quando é instalado um dispositivo etiquetado com diversos tipos de aprovação, ele não deve ser reinstalado com nenhum outro tipo de aprovação. Marque permanentemente a etiqueta de aprovação para diferenciá-la de tipos de aprovação não utilizados.

- K1** Combinação de I1, N1, ED e ND
- K2** Combinação de I2 e E2
- K5** Combinação E5 e I5
- K6** Combinação de C6, I1 e ED
- K7** Combinação de I7, N7, E7 e NK
- KB** Combinação de K5 e C6
- KH** Combinação de K5, ED e I1

# Desenhos dimensionais



## Opções

### Configuração padrão

A menos que especificado de outro modo, o transmissor será fornecido da seguinte maneira:

UNIDADES DE ENGENHARIA	psi (todas as faixas)
4 mA (1 VCC):	0 (unidades de engenharia)
20 mA (5 VCC):	Limite superior da faixa
Saída:	Linear
Tipo de flange:	Opção de código do modelo especificado
Material do flange:	Opção de código do modelo especificado
Material do anel de vedação:	Opção de código do modelo especificado
Dreno/respiro:	Opção de código do modelo especificado
Mostrador LCD:	Instalado ou nenhum
Alarme:	Alto
Etiqueta do software:	(Em branco)

### Configuração personalizada

Se for solicitado o código de opção C9, o cliente poderá especificar os seguintes dados, além dos parâmetros de configuração padrão.

- Informações de saída
- Informações do transmissor
- Configuração do mostrador LCD
- Informações selecionáveis por ferragens
- Seleção de sinal

Consulte a “Folha de dados de Configuração Rosemount 2088”, documento número 00806-0100-4690.

### Etiquetagem (3 opções disponíveis)

- A etiqueta do hardware padrão em aço inoxidável é fixada permanentemente no transmissor. A altura do caractere é de 3,18 mm (0,125 pol.), 84 caracteres no máximo.
- A etiqueta pode ser anexada à placa de identificação do transmissor, a pedido, com 85 caracteres no máximo.
- Para os protocolos HART, a etiqueta pode ser armazenada na memória do transmissor (oito caracteres no máximo). A etiqueta do software é mantida em branco a menos que especificado em contrário.
- HART Revisão 5: 8 caracteres
- HART Revisão 7: 32 caracteres

### Coletor integrado Rosemount 306 opcional

Montado em fábrica nos transmissores 2088. Consulte a folha de dados do produto (documento número 00813-0100-4733 para Rosemount 306) para obter outras informações.

### Outras vedações

Consulte a folha de dados do produto (documento número 00813-0100-4016 ou 00813-0201-4016) para obter mais informações.

### Informações de saída

Os pontos de faixa de saída devem ter a mesma unidade de medida. As unidades de medida disponíveis contêm:

Unidades de pressão <sup>(1)</sup>		
torr	psf <sup>(1)</sup>	cmH <sub>2</sub> O a 4 °C <sup>(1)</sup>
atm	pol.H <sub>2</sub> O	mH <sub>2</sub> O a 4 °C <sup>(1)</sup>
Pa	pol.H <sub>2</sub> O a 4 °C <sup>(1)</sup>	pol.Hg
kPa	pol.H <sub>2</sub> O a 60 °F <sup>(1)</sup>	mmHg
Mpa <sup>(1)</sup>	pés H <sub>2</sub> O	cmHG a 0 °C <sup>(1)</sup>
hPa <sup>(1)</sup>	pésH <sub>2</sub> O a 4 °C <sup>(1)</sup>	mHG a 0 °C <sup>(1)</sup>
mbar	pésH <sub>2</sub> O a 60 °F <sup>(1)</sup>	g/cm <sup>2</sup>
bar	mmH <sub>2</sub> O	kg/m <sup>2(1)</sup>
psi	mmH <sub>2</sub> O a 4 °C <sup>(1)</sup>	kg/cm <sup>2</sup>

(1) Configurável apenas no campo, não disponível para calibração de fábrica ou configuração personalizada (código de opção C9 “configuração de software”).

### Opções de interface e mostrador

#### M4 Mostrador digital com interface do operador local (LOI)

- Disponível para HART de 4 a 20 mA, HART de 4 a 20 mA de baixa potência

#### M5 Medidor digital

- LCD de 2 linhas e 5 dígitos para HART de 4 a 20 mA
- LCD de 2 linhas e 5 dígitos para HART de 1 a 5 VCC de baixa potência
- Leitura direta de dados digitais para maior precisão
- Exibe fluxo, nível, volume ou unidades de pressão definidos pelo usuário
- Exibe mensagens de diagnóstico para solução de problemas local
- Capacidade de rotação de 90 graus para fácil visualização

### Botões de configuração

Rosemount 2088 agora oferece botões de configuração opcional externos e internos.

- A escolha de D4 adicionará botões de configuração de zero analógico externo e amplitude
- A escolha da opção DZ adicionará um botão de configuração de ajuste digital de zero externo
- A escolha da opção M4 (LOI) adiciona ambos os botões de configuração local externo e interno

Determinadas opções de botão também podem ser combinadas como mostrado abaixo:

Configuração de botão		
Códigos de opção	Interna	Externa
DZ	N/D	Ajuste digital de zero
D4	N/D	Zero analógico e ajuste
M4	LOI	LOI
M4 + DZ	LOI	Ajuste digital de zero
M4 + D4	LOI	Zero analógico e ajuste

### Opção de suporte Rosemount 2088

#### B4 Suporte para montagem em tubo de 2 pol. ou painel

- Suporte para montagem do transmissor em tubo de 2 pol. ou painel
- Construção de aço inoxidável com parafusos de aço inoxidável

**Emerson Process Management**

Rosemount Inc.  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317 EUA  
Tel. (EUA): 1-800-999-9307  
Tel. (Internacional): (952) 906-8888  
Fax: (952) 906-8889  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)

**Emerson Process Management  
Brasil LTDA**

Av. Holingsworth, 325  
Iporanga, Sorocaba, São Paulo  
18087-105  
Brasil  
Tel.: 55-15-3238-3788  
Fax: 55-15-3238-3300

**Emerson Process Management**

Blegistrasse 23  
P.O. Box 1046  
CH 6341 Baar  
Suíça  
Tel.: +41 (0) 41.768 6111  
Fax: +41(0) 41.768 6300  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)

**Emerson Process Management**

Asia Pacific Pte Ltd  
1 Pandan Crescent  
Cingapura 128461  
Tel.: +65 6777 8211  
Fax: +65 6777 0947  
Linha de atendimento ao cliente: +65 6770 8711  
E-mail: [Enquiries@AP.EmersonProcess.com](mailto:Enquiries@AP.EmersonProcess.com)  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)

**Emerson Process Management  
Latin America**

1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise Florida 33323 EUA  
Tel.: + 1 954 846 5030  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)

Os Termos e condições de venda padrão podem ser encontrados em [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)  
O logotipo da Emerson é marca comercial e de serviço da Emerson Electric Co.  
Rosemount e o logotipo da Rosemount são marcas registradas da Rosemount Inc.  
PlantWeb é marca registrada de um dos grupos de empresas da Emerson Process Management.

HART e WirelessHART são marcas registradas da HART Communication Foundation  
Modbus é uma marca comercial da Modicon, Inc.  
Todas as outras marcas pertencem a seus respectivos proprietários.  
© 2013 Rosemount Inc. Todos os direitos reservados.