

# Transmissor de temperatura Rosemount™ 644

com Protocolo HART® 4–20 mA  
(Revisão 5 e 7)



---

**Índice**

Sobre este guia.....	3
Disponibilidade do sistema.....	6
Instalação do transmissor.....	7
Sistemas instrumentados de segurança.....	27
Certificações de produtos.....	28
Declaração de conformidade.....	43
China RoHS.....	51

# 1 Sobre este guia

Este guia apresenta diretrizes básicas para a instalação do Transmissor de temperatura Rosemount 644. Ele não fornece instruções detalhadas para a configuração, diagnósticos, manutenção, serviço, solução de problemas ou instalação. Consulte o [Manual de Referência](#) do Rosemount 644 para obter mais instruções. O manual e este guia também estão disponíveis eletronicamente em [Emerson.com](http://Emerson.com).

## Mensagens de segurança

### **▲ ATENÇÃO**

#### **Seguir instruções**

A falha em seguir essas diretrizes de instalação pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Certifique-se de que apenas o pessoal qualificado realize a instalação.

#### **Acesso físico**

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

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

---

## **⚠️ ATENÇÃO**

### **Explosões**

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

A instalação dos transmissores em um ambiente perigoso devem estar de acordo com as normas, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais apropriadas. Revise a seção de certificações do produto para verificar se há restrições associadas a uma instalação segura.

Não remova a tampa da cabeça de conexão em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.

Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos sejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis. Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é consistente com as certificações para locais perigosos apropriadas .

Todas as tampas do cabeçote de conexão devem estar totalmente fechadas para atenderem aos requisitos à prova de explosão .

### **Vazamentos no processo**

Vazamentos no processo podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Não remova o poço termométrico durante a operação.

Instale e aperte os poços termométricos e sensores antes da aplicação de pressão.

### **Choque elétrico**

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

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

---

## ⚠ CUIDADO

### Entradas de cabo/conduíte

A menos que indicado o contrário, as entradas de conduítes/ cabos no invólucro do encapamento usam uma rosca de forma NPT de ½-14 NPT. Use somente bujões, adaptadores, prensa-cabos, ou conduítes com uma forma de rosca compatível ao fechar essas entradas.

Entradas marcadas com "M20" usam um formato de rosca M20 x 1,5.

Ao instalar em áreas classificadas, use somente os bujões, adaptadores ou prensa-cabos com certificação Ex ou listados apropriadamente nas entradas do cabo/conduíte.

## Notice

### **Este documento descreve produtos que NÃO são adequados para aplicações que exijam qualificação nuclear.**

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

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

## 2 Disponibilidade do sistema

### 2.1 Confirmar capacidade de revisão HART®

Se 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 são capazes de se comunicar com o protocolo de Revisão HART 7. Você pode configurar o transmissor para revisão HART 5 ou 7.

### 2.2 Confirmar o driver do dispositivo correto

#### Procedimento

1. Verifique se os arquivos mais recentes do driver do dispositivo foram carregados em seus sistemas para garantir as comunicações adequadas.
2. Faça o download do driver do dispositivo mais recente em [Emerson.com/Device-Install-Kits/Device-Install-Kit-Search](https://emerson.com/Device-Install-Kits/Device-Install-Kit-Search)

Tabela 2-1 fornece as informações necessárias para garantir que os arquivos do driver do dispositivo e a documentação corretos estão sendo utilizados.

**Tabela 2-1: Revisões do dispositivo e arquivos**

Data do software	Revisão de software NAMUR	Revisão de software HART®	Revisão universal HART <sup>(1)</sup>	Revisão do dispositivo <sup>(2)</sup>	Número do documento do manual	Alterações no software <sup>(3)</sup>
Junho de 2012	1.1.1	3	5	8	00809-010 0-4728	Ver <sup>(3)</sup> para a lista de alterações.
			7	9		

- (1) A revisão do software NAMUR está localizada no tag do hardware do dispositivo. A revisão do software HART pode ser lida com uma ferramenta de comunicação HART.
- (2) Os nomes dos arquivos do driver do dispositivo usam dispositivos e revisão DD (por exemplo, 10\_01. Protocolo HART) é projetado para permitir revisões do driver do dispositivo legado para continuar a se comunicar com os novos dispositivos HART. Para acessar novos recursos, faça o download do novo driver do dispositivo. A Emerson recomenda fazer o download dos arquivos do novo driver do dispositivo para garantir todos os recursos.
- (3) Revisão HART 5 e 7 selecionável, suporte a sensor duplo, certificado quanto à segurança, diagnósticos avançados (se incluído no pedido), precisão e estabilidade avançadas (se incluído no pedido).

## 3 Instalação do transmissor

### 3.1 Montagem do transmissor

Monte o transmissor em um ponto alto ao longo do conduíte para impedir a entrada de umidade no invólucro do transmissor.

#### 3.1.1 Transmissor de montagem do cabeçote com instalação do sensor de placa tipo DIN

### ⚠ ATENÇÃO

#### Carcaça

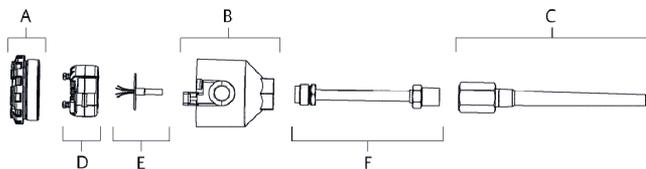
As tampas do invólucro devem estar totalmente encaixadas para atender aos requisitos de à prova de explosão.

#### Procedimento

1. Conecte o poço termométrico ao tubo ou à parede do recipiente do processo.
2. Instale e aperte o poço termométrico antes de aplicar a pressão do processo.
3. Verifique a posição da chave do modo de falha do transmissor.
4. Monte o transmissor no sensor. Empurre os parafusos de montagem do transmissor através da placa de montagem do sensor.
5. Realize a instalação elétrica do transmissor no sensor.
6. Insira o conjunto do transmissor-sensor no cabeçote de conexão.
  - a) Rosqueie o parafuso de montagem do transmissor nos orifícios de montagem do cabeçote de conexão.
  - b) Monte a extensão no cabeçote de conexão.
  - c) Insira o conjunto no poço termométrico.
7. Se estiver usando um prensa-cabos, conecte-o corretamente à entrada do conduíte do invólucro.
8. Insira os condutores do cabo blindado no cabeçote de conexão através da entrada do cabo.
9. Conecte os fios do cabo de alimentação blindado aos terminais de alimentação do transmissor.

Evite o contato entre condutores do sensor e conexões do sensor.

10. Conecte e aperte o prensa-cabo.
11. Instale e aperte a tampa do cabeçote de conexão.



- A. Tampa do cabeçote de conexão
- B. Cabeçote de conexão
- C. Poço termométrico
- D. Parafusos de montagem do transmissor
- E. Sensor de montagem integral com fios livres
- F. Extensão

### 3.1.2 Instalação do transmissor de montagem na cabeça com sensor com roscas (duas ou três entradas de conduítes)

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **Carcaça**

As tampas da carcaça devem estar totalmente encaixadas para atender aos requisitos de proteção contra explosão.

##### **Procedimento**

1. Conecte o poço termométrico ao tubo ou à parede do recipiente do processo.
2. Instale e aperte os poços termométricos antes de aplicar a pressão de processo.
3. Conecte os adaptadores e niples de extensão necessários ao poço termométrico.
4. Vede os niples e as roscas do adaptador com uma fita de silicone.
5. Aparafuse o sensor no poço termométrico. Instale as vedações do dreno, se necessário, em ambientes hostis ou para satisfazer as exigências legais.
6. Verifique se o interruptor do modo de falha do transmissor está na posição desejada.
7. Verifique a instalação correta da proteção integral contra transientes (código de opção T1).

- a) Garanta que a unidade do protetor contra transientes esteja firmemente conectada ao conjunto do taco do transmissor.
- b) Garanta que os condutores de alimentação do protetor contra transientes estejam adequadamente presos sob os parafusos dos terminais de alimentação do transmissor.
- c) Verifique se o fio-terra do protetor contra transientes está firme no parafuso de aterramento interno localizado dentro do cabeçote universal.

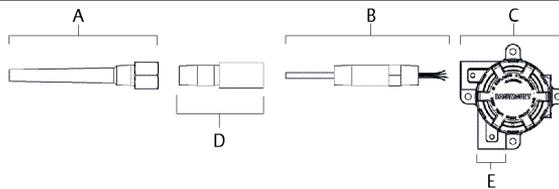
---

### Nota

O protetor contra transientes requer o uso de um invólucro de pelo menos 3,5 pol. (89 mm) de diâmetro.

---

8. Passe os condutores dos fios do sensor através da cabeça universal e orifício central do transmissor.
9. Monte o transmissor na cabeça universal rosqueando os parafusos de montagem do transmissor nos orifícios de montagem da cabeça universal.
10. Monte o conjunto transmissor-sensor no poço termométrico ou com montagem remota, se desejado.
11. Vede as roscas do adaptador com fita de silicone.
12. Passe os condutores dos fios de campo através do conduíte pelo cabeçote universal. Conecte o sensor e os condutores de alimentação ao transmissor.  
Evite contato com outros terminais.
13. Instale e aperte a tampa do cabeçote universal.



- A. *Bainha rosçada*
  - B. *Sensor com roscas*
  - C. *Cabeça universal (transmissor interior)*
  - D. *Extensão padrão*
  - E. *Entrada do conduíte*
-

### 3.1.3 Transmissor de montagem no campo com instalação do sensor com roscas

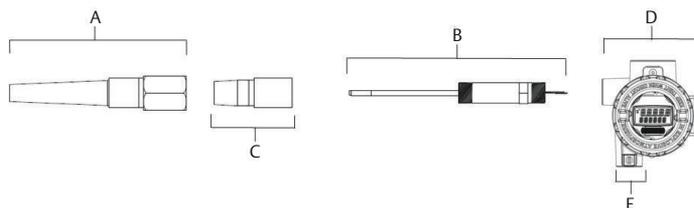
## ⚠ ATENÇÃO

### Carcaça

As tampas da carcaça devem estar totalmente encaixadas para atender aos requisitos de proteção contra explosão.

### Procedimento

1. Conecte o poço termométrico ao tubo ou à parede do recipiente do processo. Instale e aperte os poços termométricos antes de aplicar a pressão do processo.
2. Conecte os adaptadores e niples de extensão necessários ao poço termométrico.
3. Vede os niples e as roscas do adaptador com uma fita de silicone.
4. Aparafuse o sensor no poço termométrico. Instale as vedações do dreno, se necessário, em ambientes hostis ou para satisfazer as exigências legais.
5. Verifique se o interruptor do modo de falha do transmissor está na posição desejada.
6. Monte o conjunto transmissor-sensor no poço termométrico ou com montagem remota, se desejado.
7. Vede as roscas do adaptador com fita de silicone.
8. Passe os condutores da fiação de campo através do conduíte no invólucro de montagem de campo. Conecte o sensor e os condutores de alimentação ao transmissor.  
Evite contato com outros terminais.
9. Instale e aperte as tampas de dois compartimentos.



- A. Poço termométrico rosqueado
- B. Sensor de estilo rosqueado
- C. Extensão padrão

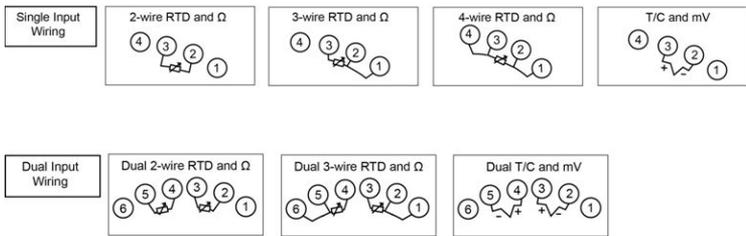
D. Invólucro de montagem de campo (parte interna do transmissor)

E. Entrada do conduíte

### 3.2 Instalar a fiação e ligar a energia

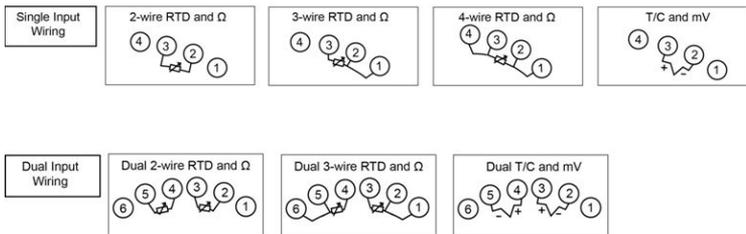
#### 3.2.1 Faça a instalação elétrica do sensor no transmissor

**Figura 3-1: Montagem em cabeçote do Rosemount 644 - Diagramas de fiação com entrada simples e dupla**



- O transmissor deve ser configurado para no mínimo um termorresistor de 3 fios para reconhecer um termorresistor com circuito de compensação.
- A Emerson fornece sensores de quatro fios para todos os termorresistores de um único elemento. Use esses termorresistores nas configurações de três fios, deixando os fios não utilizados desconectados e isolados com fita isolante.

**Figura 3-2: Montagem em campo do Rosemount 644 - Diagramas de fiação com entrada simples e dupla**



### 3.2.2 Ligar o transmissor

É necessário o uso de uma fonte de alimentação externa para operar o transmissor.

#### Procedimento

1. Remova a tampa do invólucro (se aplicável).
2. Conecte o cabo de alimentação positivo ao terminal "+". Conecte o cabo de alimentação negativo ao terminal "-". Se estiver usando um protetor contra transientes, os condutores de alimentação serão agora conectados à parte superior da unidade protetora contra transientes. Consulte o rótulo de transientes para obter indicação de conexões do terminal "+" e "-".
3. Aperte os parafusos dos terminais. Ao apertar o sensor e os fios de energia, o torque máximo é 6 pol.-lb (0,7 N-m).
4. Reconecte e aperte a tampa (se aplicável).

#### **⚠ ATENÇÃO**

#### Invólucro

As tampas do invólucro devem estar totalmente encaixadas para atender aos requisitos de proteção contra explosão.

5. Alimente (12 a 42 VCC).

### 3.2.3 Limitação de carga

A alimentação necessária nos terminais de alimentação do transmissor é de 12 a 42,4 VCC; os terminais de alimentação têm capacidade para 42,4 VCC. Para evitar danos ao transmissor, não permita que a tensão do terminal caia abaixo de 12,0 VCC ao trocar os parâmetros de configuração.

### 3.2.4 Aterre o transmissor

Para garantir o aterramento adequado, é importante que a blindagem do cabo do instrumento seja:

- Cortada rente e isolada para não tocar no invólucro do transmissor
- Conectada à próxima blindagem se o cabo for encaminhado através de uma caixa de junção
- Conectada a um aterramento no solo confiável na extremidade da fonte de alimentação

---

**Nota**

Use cabos de pares trançados blindados para obter os melhores resultados. Use fio 24 AWG ou maior e não exceda 5000 pés (1500 m).

---

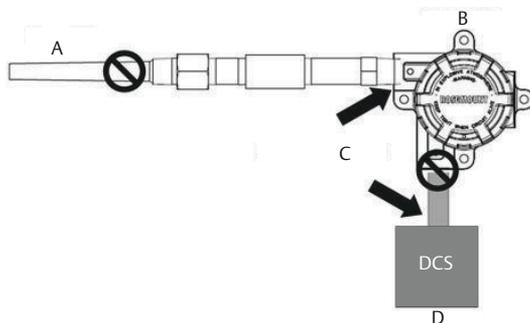
**Entradas do termopar não aterrado, em mV e termorresistor/Ohm**

Cada instalação do processo tem requisitos diferentes de aterramento. Use as opções de aterramento recomendadas pela fábrica para o tipo de sensor específico ou comece com a Opção 1 de aterramento (mais comum).

## Aterramento do transmissor: opção 1

### Procedimento

1. Conecte a blindagem da fiação do sensor ao invólucro do transmissor.
2. Certifique-se de que a blindagem do sensor esteja isolada eletricamente dos acessórios vizinhos, que podem estar aterrados.
3. Aterre a blindagem dos condutores de sinal na extremidade da fonte de alimentação.

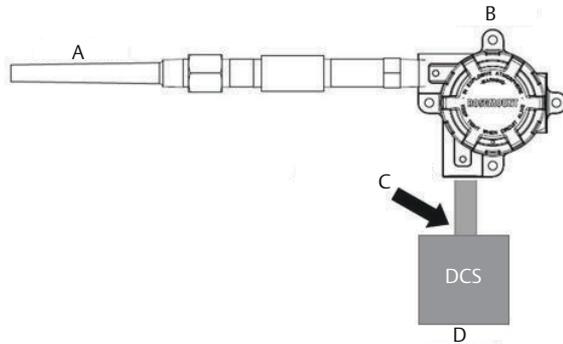


- A. Fios do sensor
- B. Transmissor
- C. Ponto de aterramento da blindagem
- D. Circuito de 4–20 mA

## Aterramento do transmissor: opção 2

### Procedimento

1. Conecte a blindagem da fiação de sinal à blindagem da fiação do sensor.
2. Certifique-se de que as duas blindagens estejam presas umas às outras e isoladas eletricamente do invólucro do transmissor.
3. Aterre a blindagem somente na extremidade da fonte de alimentação.
4. Certifique-se de que a blindagem do sensor esteja isolada eletricamente do entorno dos acessórios aterrados.



- A. Fios do sensor
- B. Transmissor
- C. Ponto de aterramento da blindagem
- D. Circuito de 4–20 mA

---

### Nota

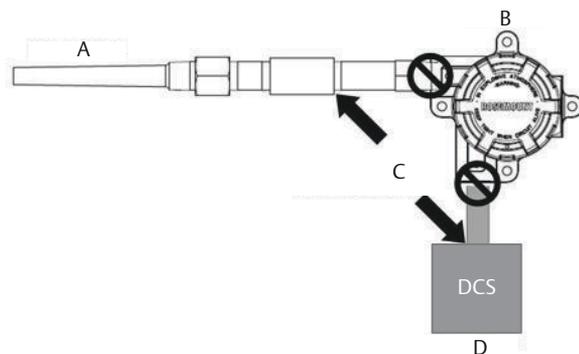
Conecte as blindagens entre si, isoladas eletricamente do transmissor.

---

## Aterramento do transmissor: opção 3

### Procedimento

1. Aterre a blindagem da fiação do sensor no sensor, se possível.
2. Certifique-se de que as blindagens dos fios do sensor e dos fios de sinal estejam isoladas eletricamente do invólucro do transmissor.
3. Não conecte a blindagem dos condutores de sinal à blindagem dos condutores do sensor.
4. Aterre a blindagem da fiação de sinal na extremidade da fonte de alimentação.

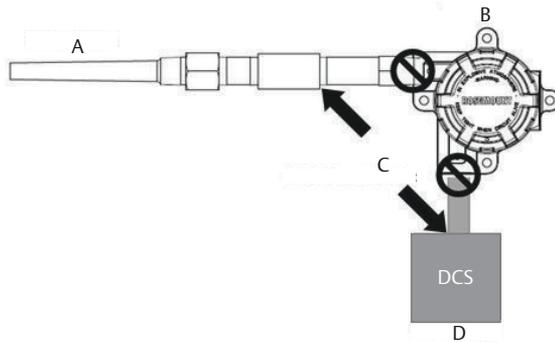


- A. Fios do sensor
- B. Transmissor
- C. Ponto de aterramento da blindagem
- D. Circuito de 4-20 mA

## Entradas do termopar aterradas Aterramento do transmissor: opção 4

### Procedimento

1. Aterre a blindagem de fiação do sensor no sensor.
2. Certifique-se de que as blindagens dos fios do sensor e dos fios de sinal estejam isoladas eletricamente do invólucro do transmissor.
3. Não conecte a blindagem dos condutores de sinal à blindagem dos condutores do sensor.
4. Aterre a blindagem dos condutores de sinal na extremidade da fonte de alimentação.



- A. Fios do sensor  
 B. Transmissor  
 C. Ponto de aterramento da blindagem  
 D. Circuito de 4–20 mA

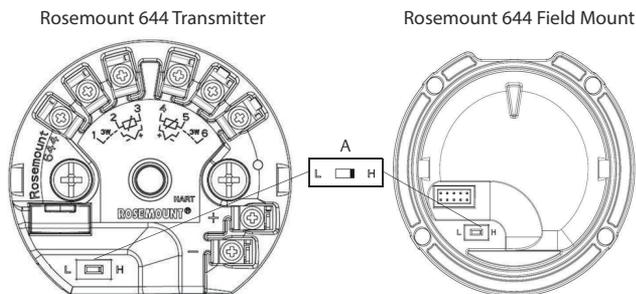
### 3.3 Ajuste o interruptor do alarme

Ajuste o interruptor do alarme antes de colocar o dispositivo em operação.

#### Procedimento

1. Ajuste o circuito para “manual” (se aplicável) e desconecte a fonte de alimentação.
2. Remova o display LCD, destacando do transmissor (se aplicável).
3. Ajuste a chave na posição desejada.  
**H** indica Alto; **L** Indica Baixo.
4. Reconecte o display LCD ao transmissor (se aplicável).

5. Reconecte a tampa do invólucro. Certifique-se de que as tampas devem estar totalmente apertadas para atender aos requisitos à prova de explosão.
6. Ligue a fonte de alimentação e ajuste o circuito para controle automático (se aplicável).

**Figura 3-3: Colocação do interruptor de alarme**

#### A. Interruptor do alarme

#### Nota

Se estiver usando um display LCD, remova a tela, soltando-a da parte superior do dispositivo, ajuste o interruptor na posição desejada, reconecte o display LCD e reconecte a tampa do invólucro.

### ⚠ ATENÇÃO

#### Carcaça

As tampas da carcaça devem estar totalmente encaixadas para atender aos requisitos à prova de explosão.

## 3.4 Verificar a configuração

Ao receber o transmissor, verifique a configuração dele usando qualquer ferramenta para esse fim compatível com HART®. Consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount 644 para obter instruções de configuração com o AMS Device Manager.

O transmissor se comunica usando o comunicador de campo (a comunicação precisa de uma resistência de circuito entre 250 e 1100 ohms). Não opere quando a alimentação estiver abaixo de 12 VCC no terminal do transmissor. Consulte o [Guia de referência](#) do comunicador de campo para obter mais informações.

### 3.4.1 Verificar a configuração com um comunicador de campo

Para verificar a configuração, você deve instalar um Rosemount 644 DD (descritor de dispositivo) no comunicador de campo.

A sequência das teclas de atalho do DD mais recente é mostrada na [Tabela 3-1](#). Para obter a sequência das teclas de atalho usando os DDs pré-existentes, entre em contato com o representante local da Emerson.

Execute as etapas a seguir para determinar se uma atualização é necessária.

#### Procedimento

1. Conecte o sensor.  
Consulte o diagrama de fiação localizado na etiqueta superior do dispositivo.
2. Conecte a fonte de alimentação em bancada aos terminais de alimentação ("+" ou "-").
3. Conecte um comunicador de campo ao circuito por meio de um resistor de circuito ou nos terminais de alimentação/sinal no transmissor.

Será exibida a mensagem a seguir se o comunicador tiver uma versão anterior dos DDs:

```
Descrição do dispositivo não instalado...A descrição do dispositivo para o fabricante 0x26 modelo 0x2618 rev disp 8/9 não está instalada na placa do sistema... Consulte o Utilitário de programação para obter detalhes sobre as atualizações de descrição do dispositivo... Deseja continuar no modo de compatibilidade?
```

Se esse aviso não for exibido, o DD mais recente será instalado. Se a versão mais recente não estiver disponível, o comunicador estabelecerá a comunicação adequadamente, no entanto, quando o transmissor estiver configurado para utilizar os recursos avançados do transmissor, haverá problemas de comunicação e um aviso para desligar o comunicador será exibido. Para evitar que isso aconteça, faça uma atualização para o DD mais recente ou responda NÃO à pergunta e defina como padrão a funcionalidade genérica do transmissor.

---

#### Nota

A Emerson recomenda instalar o DD mais recente para acessar todos os recursos. Acesse [Emerson.com/Field-Communicator](http://Emerson.com/Field-Communicator) para obter informações sobre a atualização da Biblioteca de DD.

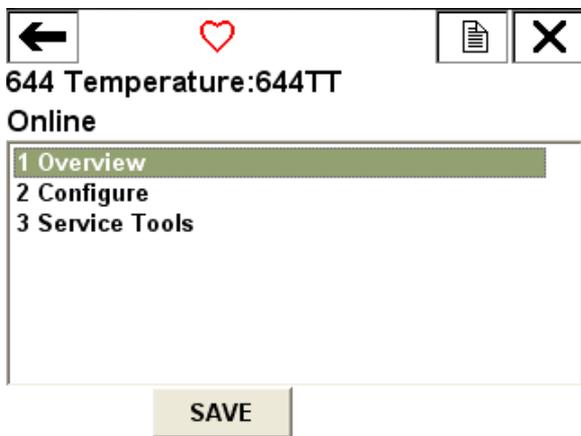
---

### 3.4.2 Interface do usuário do comunicador de campo

Dois interfaces de usuário estão disponíveis para configurar este dispositivo.

Figura 3-4 podem ser usadas para configuração e inicialização do transmissor.

**Figura 3-4: Interface do comunicador de campo do painel do dispositivo**



**Tabela 3-1: Revisão dos dispositivos 8 e 9 (HART® 5 e 7), revisão DD 1 sequência de teclas de atalho**

Função	HART 5	HART 7
Valores dos alarmes	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Calibração analógica	3, 4, 5	3, 4, 5
Saída analógica	2, 2, 5, 1	2, 2, 5, 1
Configuração de temperatura média	2, 2, 3, 3	2, 2, 3, 3
Modo burst	2, 2, 8, 4	2, 2, 8, 4
Status de comunicação	N/A	1, 2
Configuração de mensagens adicionais	N/A	2, 2, 8, 4, 7
Configurar hot backup™	2, 2, 4, 1, 3	2, 2, 4, 1, 3
Ajuste D/A	3, 4, 4, 1	3, 4, 4, 1
Valores de amortecimento	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Data	2, 2, 7, 1, 2	2, 2, 7, 1, 3

**Tabela 3-1: Revisão dos dispositivos 8 e 9 (HART® 5 e 7), revisão DD 1 sequência de teclas de atalho (*continuação*)**

Função	HART 5	HART 7
Configuração do display	2, 1, 4	2, 1, 4
Descritor	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5
Informações sobre o dispositivo	1, 8, 1	1, 8, 1
Ajuste da temperatura diferencial	2, 2, 3, 1	2, 2, 3, 1
Alerta de derivação	2, 2, 4, 2	2, 2, 4, 2
Filtro 50/60 Hz	2, 2, 7, 4, 1	2, 2, 7, 4, 1
Ajuste da primeira temperatura boa	2, 2, 3, 2	2, 2, 3, 2
Revisão do hardware	1, 8, 2, 3	1, 8, 2, 3
Bloqueio HART	N/A	2, 2, 9, 2
Detecção intermitente do sensor	2, 2, 7, 4, 2	2, 2, 7, 4, 2
Teste de circuito	3, 5, 1	3, 5, 1
Localizar dispositivo	N/A	3, 4, 6, 2
Status de bloqueio	N/A	1, 8, 3, 8
LRV (Lower Range Value) [LRV (Valor de range inferior)]	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
LSL (Lower Sensor Limit) [LSL (Limite inferior do sensor)]	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Message (Mensagem)	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
Retenção de posição aberta do sensor	2, 2, 7, 3	2, 2, 7, 3
Range percentual	2, 2, 5, 2	2, 2, 5, 2
Configuração do sensor 1	2, 1, 1	2, 1, 1
Configuração do sensor 2	2, 1, 1	2, 1, 1
Número de série do sensor 1	2, 2, 1, 6	2, 2, 1, 7
Número de série do sensor 2	2, 2, 2, 7	2, 2, 2, 8
Tipo do sensor 1	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 3
Tipo do sensor 2	2, 2, 2, 2	2, 2, 2, 3
Unidade do sensor 1	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5
Unidade do sensor 2	2, 2, 2, 4	2, 2, 2, 5
Status do sensor 1	N/A	2, 2, 1, 2

**Tabela 3-1: Revisão dos dispositivos 8 e 9 (HART® 5 e 7), revisão DD 1 sequência de teclas de atalho (continuação)**

Função	HART 5	HART 7
Status do sensor 2	N/A	2, 2, 2, 2
Simular sinal digital	N/A	3, 5, 2
Revisão do software	1, 8, 2, 4	1, 8, 2, 4
Tag	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Tag longo	N/A	2, 2, 7, 1, 2
Temperatura do terminal	2, 2, 7, 1	2, 2, 8, 1
URV (Upper Range Value) [URV (Valor de range superior)]	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
USL (Upper Sensor Limit) [USL (Limite superior do sensor)]	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Variable mapping (Mapeamento variável)	2, 2, 8, 5	2, 2, 8, 5
Sensor 1 de desvio de 2 fios	2, 2, 1, 9	2, 2, 1, 10
Sensor 2 de desvio de 2 fios	2, 2, 2, 9	2, 2, 2, 10

### 3.4.3 Inserir ou verificar constantes de Callendar Van-Dusen

Se estiver sendo usado o sensor correspondente com essa combinação de um transmissor e sensor, verifique a entrada de constantes.

#### Procedimento

1. Na tela **HOME (INÍCIO)**, selecione **2 Configure (Configurar) → 2 Manual Setup (Configuração manual) → 1 Sensor (Sensor)**.
2. Defina o circuito de controle como manual e selecione **OK**.
3. No aviso **ENTER SENSOR TYPE (INSERIR TIPO DE SENSOR)**, selecione **Cal VanDusen**.
4. No aviso **ENTER SENSOR CONNECTION (INSERIR CONEXÃO DE SENSOR)**, selecione o número de fios apropriado.
5. Insira os valores Ro, Alpha, Delta e Beta do tag de aço inoxidável fixado ao sensor de pedido especial quando solicitado.
6. Coloque novamente o circuito de controle no modo automático e selecione **OK**.
7. Para desativar o recurso de combinação de transmissor-sensor na tela **HOME (INÍCIO)**, selecione **2 Configure**

(Configurar) → 2 Manual Setup (Configuração manual) → 1 Sensor (Sensor) → 10 Sensor Matching CVD (Emparelhamento do sensor CVD).

- 8. Escolha o tipo de sensor apropriado no prompt **ENTER SENSOR TYPE (INSERIR TIPO DE SENSOR)**.

### 3.4.4 Verificar a configuração com a interface do operador local (LOI)

A LOI opcional pode ser usada para o comissionamento do dispositivo. A LOI é um design de dois botões. Para ativar a LOI, pressione qualquer botão.

Os recursos dos botões da LOI são mostrados nos cantos inferiores do display. Consulte a [Tabela 3-2](#) e a [Figura 3-6](#) para obter informações do menu e da operação dos botões.

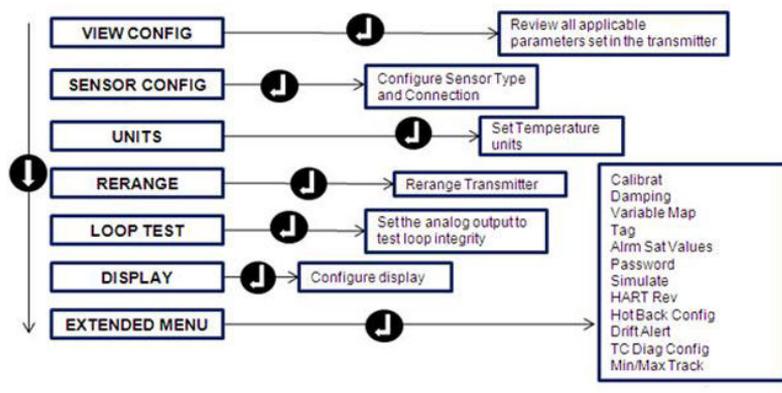
**Figura 3-5: Interface do operador local**



**Tabela 3-2: Operação do botão da interface do operador local (LOI)**

Botão		
Esquerda	Não	ROLAR
Direita	Sim	ENTER

**Figura 3-6: Menu da LOI**



### 3.4.5 Mudar o modo de revisão HART

Nem todos os sistemas são capazes de comunicação com o protocolo HART® revisão 7. Você pode configurar esse transmissor para HART revisão 5 ou 7 usando uma ferramenta de configuração compatível com HART.

Os menus de configuração atualizados incluem o parâmetro de revisão universal HART que pode ser configurado para 5 ou 7 se puderem ser acessados pelo seu sistema. Consulte [Tabela 3-1](#) para obter a sequência do atalho do teclado.

Se a ferramenta de configuração HART não for capaz de se comunicar com a revisão HART 7, os menus de configuração na [Tabela 3-1](#) não estarão disponíveis. Para trocar o parâmetro de revisão universal HART do modo genérico, siga as instruções abaixo.

#### Procedimento

Ir para **Configure (Configurar)** → **Manual Setup (Configuração manual)** → **Device Information (Informações sobre o dispositivo)** → **Identification (Identificação)** → **Message (Mensagem)**.

- Para alterar seu dispositivo para revisão HART 7, Insira: **HART7** no campo Message (Mensagem).
- Para alterar seu dispositivo para revisão HART 5, Insira: **HART5** no campo Message (Mensagem).

#### Nota

Consultar [Tabela 3-1](#) para alterar a revisão HART quando o driver do dispositivo correto estiver carregado.

## 3.5 Executar um teste de circuito

O comando Teste de Circuito verifica a saída do transmissor, a integridade do circuito e as operações dos gravadores ou dispositivos semelhantes instalados no circuito.

### 3.5.1 Executar um teste de circuito usando um comunicador de campo

#### Procedimento

1. Conecte um amperímetro externo em série com o circuito do transmissor (assim a alimentação para o transmissor passa pelo medidor em algum ponto do circuito).
2. Na tela **Home (Inicial)**, insira a sequência de teclas de atalho.

Teclas de atalho do painel do dispositivo	3, 5, 1
---	---------

3. No teste de circuito, verifique se a saída de mA real do transmissor e a leitura de mA HART têm o mesmo valor. Se as leituras não coincidirem, o transmissor precisa de um ajuste de saída ou o medidor não está funcionando direito. Depois de concluir o teste, o display retorna à tela de teste de circuito e permite que o usuário escolha outro valor de saída.
4. Para concluir o teste de circuito, selecione **End (Fim)** e **Enter (Entrar)**.

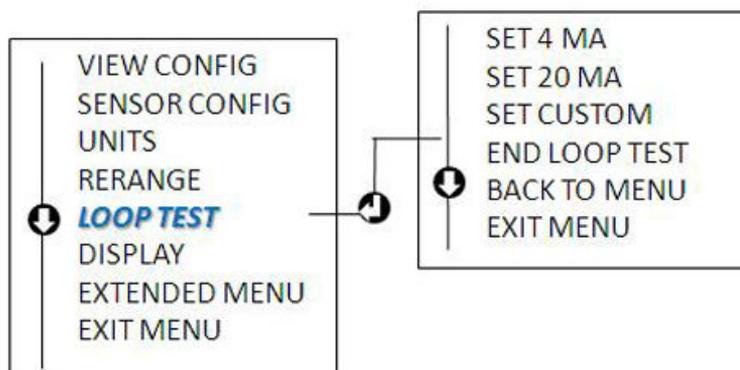
### 3.5.2 Executar um teste de circuito usando o Device Manager

#### Procedimento

1. Clique com o botão direito do mouse no dispositivo e selecione **Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
2. No painel de navegação à esquerda, selecione **Simulate (Simular)**.
3. Na guia **Simulate (Simular)**, na caixa de grupo de verificação de saída analógica, selecione o botão **Perform Loop Test (Realizar teste de circuito)**.
4. Siga as instruções guiadas e selecione **Apply (Aplicar)** quando concluídas.

### 3.5.3 Realizar um teste de circuito usando uma LOI

Consulte a figura abaixo para encontrar o caminho para o teste de circuito no menu da LOI.

**Figura 3-7: Configuração da Tag com LOI**

## 4 Sistemas instrumentados de segurança

Para instalações com certificação de segurança, consulte o Manual de Referência do [Rosemount 644](#).

O manual está disponível em formato eletrônico em [Emerson.com](#) ou entrando em contato com um representante da Emerson.

## 5 Certificações de produtos

Rev 4.19

### 5.1 Informações sobre diretivas europeias

Uma cópia da Declaração de Conformidade da UE pode ser encontrada no fim do [Guia de Início Rápido](#). A revisão mais recente da Declaração de Conformidade da UE pode ser encontrada em [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount).

### 5.2 Certificação de locais comuns

Como padrão, o Transmissor de Temperatura Rosemount 644 foi examinado e testado para determinar se o projeto atende aos requisitos básicos elétricos, mecânicos e de proteção contra incêndio por um laboratório de testes reconhecido nacionalmente (NRTL), conforme acreditado pela Administração de Segurança e Saúde Ocupacionais (OSHA) Federal.

### 5.3 América do Norte

O US National Electrical Code® (NEC, Código Elétrico Nacional dos EUA) e o Canadian Electrical Code (CEC, Código Elétrico Canadense) permitem o uso de equipamentos marcados por divisão em zonas e equipamentos marcados por zona em divisões. As marcações devem ser adequadas para a classificação da área, gás e classe de temperatura. Essas informações são claramente especificadas nos respectivos códigos.

### 5.4 EUA

#### 5.4.1 E5 EUA, à prova de explosão, não inflamável, à prova de ignição por poeira

**Certificado:** 1091070

**Normas:** FM Classe 3600: 2011, FM Classe 3615: 2006, FM Classe 3616: 2011, ANSI/ISA 60079-0: Ed. 5, UL Std. N.º 50E, CAN/CSA C22.2 N.º 60529-05

**Marcações:** XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II / III, DIV 1, GP E, F, G; T5 (-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85 °C); Tipo 4X; IP66; Consulte a descrição I5 para marcações não incendiárias.

#### 5.4.2 I5 Segurança intrínseca e não inflamável, EUA

**Certificado:** 1091070

**Normas:** FM Classe 3600: 2011, FM Classe 3610: 2010, FM Classe 3611: 2004, ANSI/ISA 60079-0: Ed. 5, UL Std. N° 60079-11: Ed. 6, UL Std. N.º 50E, CAN/CSA C22.2 N.º 60529-05

**Marcações:** IS CL I/II/III, DIV I, GP A, B, C, D, E, F, G; CL I ZONA 0 AEx ia IIC; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

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

1. Quando nenhuma opção de invólucro for selecionada, o transmissor de temperatura Rosemount 644 deve ser instalado em um invólucro final que atenda ao tipo de proteção IP20 e aos requisitos da ANSI/ISA 61010-1 e ANSI/ISA 60079-0.
2. O código opcional K5 só é aplicável com um invólucro Rosemount. Entretanto, o código K5 não é válido com a opções de invólucro S1, S2, S3 ou S4.
3. Uma opção de invólucro deve ser selecionada para manter uma classificação de tipo 4X.
4. Os invólucros opcionais do transmissor Rosemount 644 podem conter alumínio e são considerados um risco potencial de ignição por impacto ou atrito. Deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impactos e fricção.

## 5.5 Canadá

### 5.5.1 Segurança intrínseca e divisão 2 I6 Canadá

**Certificado:** 1091070

**Normas:** CAN/CSA C22.2 N° 0-10, CSA Std C22.2 N° 25-1966, CAN/CSA-C22.2 N° 94-M91, CSA Std C22.2 N° 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 N° 157-92, CSA Std C22.2 N° 213-M1987, C22.2 N° 60529-05, CAN/CSA C22.2 N° 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 N° 60079-11:14, CAN/CSA Std. N° 61010-1-12

**Marcações:** [HART®] IS CL I GP A, B, C, D T4/T6; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D  
[Fieldbus/PROFIBUS®] IS CL I GP A, B, C, D T4; CL I, ZONA 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

### 5.5.2 K6 Canadá, à prova de explosão, à prova de ignição por poeira, segurança intrínseca e Divisão 2

**Certificado:** 1091070

**Normas:** CAN/CSA C22.2 N° 0-10, CSA Std C22.2 N° 25-1966, CSA Std. C22.2 N° 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 N° 94-M91, CSA Std C22.2 N° 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 N° 157-92, CSA Std C22.2 N° 213-M1987, C22.2 N° 60529-05, CAN/CSA C22.2 N° 60079-0:11, CAN/CSA C22.2 N° 60079-11:14, CAN/CSA Std. N.º 61010-1-12

**Marcações:** CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G  
 Veja a descrição I6 para segurança intrínseca e marcações da Divisão 2

## 5.6 Europa

### 5.6.1 E1 ATEX, à prova de chamas

**Certificado:** DEKRA 19ATEX0076 X

**Normas:** EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014

**Marcações:** Ⓢ II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, T6(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C), T5...T1(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)

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

1. As juntas à prova de chamas não devem ser reparadas.
2. Opções de pintura fora do padrão podem gerar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que causam acúmulo eletrostático em superfícies pintadas e só limpe tais superfícies com um pano úmido. Se a tinta for encomendada por meio de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.

#### Condições específicas adicionais de uso (X) quando a designação "XA" for solicitada:

Proteja os sensores DIN Style contra impactos acima de 4 J.

Faixa de temperatura do processo na conexão do sensor (°C) <sup>(1)</sup>	Faixa de temperatura ambiente (°C)	Classe de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1

(1) A conexão do sensor é o local onde o sensor é rosqueado no transmissor ou no invólucro da caixa de junção.

## 5.6.2 I1 Segurança intrínseca ATEX

<b>Certificado:</b>	[Montagem em cabeçote HART®]: Baseefa12ATEX0101X [Montagem em cabeçote Fieldbus/PROFIBUS®]: Baseefa03ATEX0499X [Montagem de trilho HART]: BAS00ATEX1033X
<b>Normas:</b>	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11: 2012
<b>Marcações:</b>	[HART]: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga [Fieldbus/PROFIBUS]: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Consulte a [Tabela 5-5](#) para obter informações sobre parâmetros da entidade e classificações de temperatura.

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

1. O equipamento deve ser instalado em um invólucro que forneça um grau de proteção mínimo IP20, de acordo com os requisitos da IEC 60529. Os invólucros não metálicos devem ter uma resistência superficial inferior a 1 GΩ; os invólucros de liga leve ou zircônio devem ser protegidos contra impactos e atritos quando instalados em um ambiente de Zona 0.
2. Quando equipado com o conjunto protetor de transientes, o equipamento não é capaz de suportar o teste de 500 V, conforme definido na cláusula 6.3.13 da EN 60079-11:2012. Isto deve ser levado em conta durante a instalação.

## 5.6.3 N1 ATEX tipo n – com invólucro

<b>Certificado:</b>	BAS00ATEX3145
<b>Normas:</b>	EN 60079-0: 2012+A11: 2013, EN 60079-15: 2010
<b>Marcações:</b>	Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C)

## 5.6.4 NC ATEX Tipo n - sem invólucro

<b>Certificado:</b>	[Montagem em cabeçote Fieldbus/PROFIBUS®, Montagem em trilho HART®]: Baseefa13ATEX0093X [Montagem em cabeçote HART]: Baseefa12ATEX0102U
<b>Normas:</b>	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-15: 2010
<b>Marcações:</b>	[Montagem em cabeçote Fieldbus/PROFIBUS, montagem em trilho HART]: Ⓢ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C)

[Montagem em cabeçote HART]:  II 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40 °C); T5 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85 °C)

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

1. O transmissor de temperatura Rosemount 644 deve ser instalado em um invólucro do transmissor devidamente certificado de modo que suporte um grau de invólucro de no mínimo IP54 de acordo com a IEC 60529 e EN 60079-15.
2. Quando equipado com o conjunto protetor de transientes, o equipamento não é capaz de suportar o teste de 500 V, conforme definido na cláusula 6.5 da EN 60079-15: 2010. Isto deve ser levado em conta durante a instalação.

5.6.5 ND ATEX Poeira

**Certificado:** DEKRA 19ATEX0076 X

**Normas:** EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-31: 201

**Marcações:**  II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)

**Condições específicas de uso (X):**

Opções de pintura fora do padrão podem gerar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que causem acúmulo eletrostático em superfícies pintadas e limpe tais superfícies apenas com um pano úmido. Se a tinta for encomendada por meio de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.

**Condições específicas adicionais de uso (X) quando a designação “XA” for solicitada:**

Os sensores do tipo adaptador com mola e os sensores estilo DIN devem ser instalados num poço termométrico para manter a proteção Ex tb.

Faixa de temperatura do processo na conexão do sensor (°C) <sup>(1)</sup>	Faixa de temperatura ambiente (°C)	Temperatura máxima da superfície “T”
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T130 °C

(1) A conexão do sensor é o local onde o sensor é rosqueado no transmissor ou no invólucro da caixa de junção.

## 5.7 Internacional

### 5.7.1 E7 IECEx, à prova de chamas

**Certificado:** IECEx DEK 19.0041X

**Normas:** IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014

**Marcações:** Ex db IIC T6...T1 Gb, T6 ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ ), T5...T1 ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )

Consulte a [Tabela 5-1](#) para obter informações sobre temperaturas de processo.

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

1. As juntas à prova de chamas não devem ser reparadas.
2. Opções de pintura fora do padrão podem gerar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que causam acúmulo eletrostático em superfícies pintadas e só limpe tais superfícies com um pano úmido. Se a tinta for encomendada por meio de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.

#### Condições específicas adicionais de uso (X) quando a designação "XA" for solicitada:

Proteja os sensores DIN Style contra impactos acima de 4 J.

Faixa de temperatura do processo na conexão do sensor <sup>(1)</sup> (°C)	Faixa de temperatura ambiente (°C)	Classe de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1

*(1) A conexão do sensor é o local onde o sensor é rosqueado no transmissor ou no invólucro da caixa de junção.*

### 5.7.2 Segurança intrínseca, IECEx, I7

**Certificado:** [Montagem em cabeçote HART®]: IECEx BAS 12.0069X  
[Montagem em cabeçote Fieldbus/PROFIBUS®], Montagem em trilho HART: IECEx BAS 07.0053X

**Normas:** IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-11: 2011

**Marcações:** Ex ia IIC T6...T4 Ga

Consulte [Tabela 5-5](#) para obter informações sobre Parâmetros de Entidade e Classificações de Temperatura.

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

1. O equipamento deve ser instalado em uma carcaça que forneça um grau de proteção de ao menos IP20, de acordo com os requisitos de IEC 60529. Invólucros não metálicos devem ter uma resistência de superfície inferior a 1 GΩ; os invólucros de liga leve ou zircônio devem ser protegidos contra impacto e atrito quando instalados em um ambiente Zona 0.
2. Quando equipado com o conjunto protetor contra transientes, o equipamento não é capaz de suportar o teste de 500 V, conforme definido na cláusula 6.3.13 da IEC 60079-11:2011. Isto deve ser levado em conta durante a instalação.

**5.7.3 N7 IECEx Tipo n — com invólucro**

<b>Certificado:</b>	IECEx BAS 07.0055
<b>Normas:</b>	IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-15: 2010
<b>Marcações:</b>	Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C)

**5.7.4 NG IECEx Tipo n - sem invólucro**

<b>Certificação:</b>	[Montagem em cabeçote Fieldbus/PROFIBUS <sup>®</sup> , Montagem em trilho HART <sup>®</sup> ]: IECEx BAS 13.0053X [Montagem em cabeçote HART]: IECEx BAS 12.0070U
<b>Normas:</b>	IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-15: 2010
<b>Marcações:</b>	[Montagem em cabeçote Fieldbus/PROFIBUS, montagem em trilho HART]: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C) [Montagem em cabeçote HART]: Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6 (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C); T5 (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +85 °C)

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

1. O transmissor de temperatura Rosemount 644 deve ser instalado em um invólucro do transmissor devidamente certificado de modo que suporte um grau de invólucro de no mínimo IP54 de acordo com a IEC 60529 e IEC 60079-15.
2. Quando equipado com conjunto protetor contra transientes, o equipamento não é capaz de suportar o teste de 500 V. Isso deve ser levado em consideração durante a instalação.

**5.7.5 NK IECEx Poeira**

<b>Certificado:</b>	IECEx DEK 19.0041X
---------------------	--------------------

**Normas:** IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-31: 2013

**Marcações:** Ex tb IIIC T130 °C Db, (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)

### Condições específicas de uso (X):

Opções de pintura fora do padrão podem gerar risco de descarga eletrostática. Evite instalações que causem acúmulo eletrostático em superfícies pintadas e limpe tais superfícies apenas com um pano úmido. Se a tinta for encomendada por meio de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.

### Condições específicas adicionais de uso (X) quando a designação "XA" for solicitada:

Os sensores do tipo adaptador acionados por mola e os sensores din devem ser instalados em um poço termométrico para manter a proteção Ex tb.

Faixa de temperatura do processo na conexão do sensor <sup>(1)</sup> (°C)	Faixa de temperatura ambiente (°C)	Temperatura máxima da superfície "T"
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T130 °C

(1) A conexão do sensor é o local onde o sensor é rosqueado no transmissor ou no invólucro da caixa de junção.

## 5.8 Brasil

### 5.8.1 E2 Brasil À prova de chamas e poeira

**Certificado:** UL-BR 21.1296X

**Normas:** ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014

**Marcações:** Ex db IIC T6... T1 Gb; T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C), T5... T1 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)  
Ex tb IIIC T130 °C Db; (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)

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

1. As juntas à prova de chamas não devem ser reparadas.
2. Opções de pintura fora do padrão podem oferecer risco de descarga eletrostática. Evite instalações que possam causar acumulação eletrostática em superfícies pintadas e limpe tais superfícies somente com um pano úmido. Se a tinta for solicitada através de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.

### Condições específicas adicionais de uso (X) quando a designação "XA" for solicitada:

1. Proteja os sensores DIN Style contra impactos acima de 4 J.
2. Os sensores do tipo adaptador acionados por mola e os sensores din devem ser instalados em um poço termométrico para manter a proteção Ex tb.

Faixa de temperatura do processo na conexão do sensor <sup>(1)</sup> (°C)	Faixa de temperatura ambiente (°C)	Classe de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T130 °C

(1) A conexão do sensor é o local onde o sensor é rosqueado no transmissor ou no invólucro da caixa de junção

## 5.8.2 Segurança intrínseca I2 Brasil

**Certificado:** [Fieldbus]: UL-BR 15.0264X [HART®]: UL-BR 14.0670X

**Normas:** ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013

**Marcações:** [Fieldbus]: Ex ia IIC T\* Ga (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +\*\* °C) [HART]: Ex ia IIC T\* Ga (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +\*\* °C)

Consulte [Tabela 5-5](#) para obter informações sobre Parâmetros de Entidade e Classificações de Temperatura.

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

1. O equipamento deve ser instalado em um invólucro que forneça um grau de proteção mínimo IP20.
2. Os invólucros não metálicos devem ter uma resistência superficial inferior a 1 GΩ; os invólucros de liga leve ou zircônio devem ser protegidos contra impactos e atritos quando instalados em um ambiente de zona 0.
3. Quando equipado com o conjunto protetor contra transientes, o equipamento não é capaz de suportar o teste de 500 V, conforme definido na ABNT NBR IEC 60079-11. Isto deve ser levado em conta durante a instalação.

## 5.9 China

### 5.9.1 E3 À prova de chamas, China

**Certificado:** GYJ21.1118X

**Normas:** GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013

**Marcações:** Ex d IIC T6~T1 Gb; Ex tD A21 T130 °C; IP66

### 5.9.2 Segurança intrínseca, China, I3

**Certificado:** GYJ21.1119X

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

**Marcações:** Ex ia IIC T4..T6 Ga

### 5.9.3 N3 China tipo n

**Certificado:** GYJ20.1544

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

**Marcações:** Ex nA IIC T5/T6 Gc

## 5.10 EAC – Belarus, Cazaquistão, Rússia, Armênia, Quirguistão

### 5.10.1 EM EAC, à prova de chamas

**Marcações:** 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C), T5...T1 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C);

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

Consulte o certificado para obter detalhes referentes aos limites de temperatura do processo e ambiente, bem como das condições especiais para uso seguro.

### 5.10.2 IM EAC intrinsecamente seguro

**Marcações:** [HART®]: 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X;

[Fieldbus, FISCO, PROFIBUS® PA]: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Consulte [Tabela 5-5](#) para obter informações sobre Parâmetros de Entidade e Classificações de Temperatura.

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

Consulte o certificado para obter detalhes referentes aos limites de temperatura do processo e ambiente, bem como das condições especiais para uso seguro.

**5.10.3 KM EAC à prova de chamas, segurança intrínseca e à prova de ignição por poeira**

**Marcações:** Ex tb IIIC T130 °C Db X ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ ); IP66

Consulte EM para obter informações sobre as marcações à prova de chamas e consulte IM para obter informações sobre as marcações de segurança intrínseca.

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

Consulte o certificado para obter detalhes referentes aos limites de temperatura do processo e ambiente, bem como das condições especiais para uso seguro.

Consulte EM para obter informações sobre condições específicas de uso à prova de chamas e consulte IM para obter informações sobre condições específicas de uso de segurança intrínseca.

**5.11 Japão****5.11.1 E4 Japão, à prova de chamas**

**Certificado:** CML 21JPN1842X

**Marcações:** Ex db IIC T6...T1 Gb; T6 ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ ); T5...T1 ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )

**Condições especiais para uso seguro:**

1. As juntas à prova de chamas não devem ser reparadas.
2. Opções de pintura fora do padrão podem oferecer risco de descarga eletrostática. Evite instalações que possam causar acumulação eletrostática em superfícies pintadas e limpe tais superfícies somente com um pano úmido. Se a tinta for solicitada através de um código de opção especial, entre em contato com o fabricante para obter mais informações.
3. Consulte as instruções para obter informações sobre relação entre a temperatura do processo, a temperatura ambiente e a classe de temperatura.

**Condições específicas adicionais de uso (X) quando a designação "XA" for solicitada:**

Proteja os sensores DIN Style contra impactos acima de 4 J.

Faixa de temperatura do processo na conexão do sensor <sup>(1)</sup> (°C)	Faixa de temperatura ambiente (°C)	Classe de temperatura
-60 °C a +70 °C	-60 °C a +70 °C	T6
-60 °C a +80 °C	-60 °C a +80 °C	T5...T1

(1) A conexão do sensor é o local onde o sensor é rosqueado no transmissor ou no invólucro da caixa de junção

### 5.11.2 I4 segurança intrínseca, Japão

**Certificado:** CML 18JPN2118X

**Normas:** JNIOOSH-TR-46-1, JNIOOSH-TR-46-6

**Marcações:** [Fieldbus] Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C);

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

1. O equipamento deve ser instalado em um invólucro que forneça um grau de proteção mínimo IP20.
2. Invólucros não metálicos devem ter uma resistência de superfície inferior a 1 GΩ; os invólucros de liga leve ou zircônio devem ser protegidos contra impacto e atrito quando instalados em um ambiente zona 0.

## 5.12 Coreia

### 5.12.1 EP Coreia, à prova de chamas e à prova de ignição por poeira

**Certificado:** 22-KA4BO-0070X, 22-KA4BO-0071X, 22-KA4BO-0076X, 22-KA4BO-0077X

**Marcações:** Ex db IIC T6...T1 Gb; T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C), T5...T1 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C);  
Ex tb IIIC T130 °C Db; (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)

#### Condição especial para uso seguro (X):

Consulte o certificado para obter as condições especiais para uso seguro.

### 5.12.2 Segurança intrínseca IP Coreia

**Certificado:** 13-KB4BO-0531X

**Marcações:** Ex ia IIC T6...T4 Ga

**Condição especial para uso seguro (X):**

Consulte o certificado para obter as condições especiais para uso seguro.

## 5.13 Combinações

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

## 5.14 Outras certificações

### 5.14.1 SBS, aprovação tipo American Bureau of Shipping (ABS)

**Certificado:** 21-2157984-PDA

### 5.14.2 SBV Aprovação tipo Bureau Veritas (BV)

**Certificado:** 26325 BV

**Exigências:** Regulamento Bureau Veritas para classificação de navios de aço

**Aplicação:** Notações de classe: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT e AUT-IMS

### 5.14.3 SDN Aprovação tipo Det Norske Veritas (DNV)

**Certificado:** TAA00000K8

**Aplicação:** Classes de localização: Temperatura: D; Umidade: B; Vibração: A; EMC: B; Invólucro B/IP66: A, C/IP66: Aço inoxidável

### 5.14.4 SLL Aprovação tipo Lloyds Register (LR)

**Certificado:** LR21173788TA

**Aplicação:** Para uso em categorias ambientais ENV1, ENV2, ENV3 e ENV5

## 5.15 Tabelas de especificações

**Tabela 5-1: Limites de temperatura do processo**

Somente sensor (nenhum transmissor instalado)	Temperatura do processo [°C]						
	Gás						Poeira
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Qualquer comprimento de extensão	85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	135 °C (275 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)	450 °C (842 °F)	130 °C (266 °F)

**Tabela 5-2: Limites de temperatura de processo sem tampa do display LCD**

Transmissor	Temperatura do processo [°C]						
	Gás						Poeira
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Sem extensão	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	212 °F (100 °C)	338 °F (170 °C)	536 °F (280 °C)	824 °F (440 °C)	212 °F (100 °C)
Extensão de 3 pol.	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	230 °F (110 °C)	374 °F (190 °C)	572 °F (300 °C)	842 °F (450 °C)	230 °F (110 °C)
Extensão de 6 pol.	140 °F (60 °C)	158 °F (70 °C)	248 °F (120 °C)	392 °F (200 °C)	572 °F (300 °C)	842 °F (450 °C)	230 °F (110 °C)
Extensão de 9 pol.	149 °F (65 °C)	167 °F (75 °C)	266 °F (130 °C)	392 °F (200 °C)	572 °F (300 °C)	842 °F (450 °C)	248 °F (120 °C)

Seguir o limite de temperatura do processo de [Tabela 5-3](#) garantirá que as limitações da temperatura de operação da tampa do display LCD não serão ultrapassados. As temperaturas do processo podem ultrapassar os limites definidos em [Tabela 5-3](#) se a temperatura da tampa do display LCD for verificada para não ultrapassar as temperaturas de operação em [Tabela 5-4](#) e as temperaturas do processo não ultrapassarem os valores especificados em [Tabela 5-2](#).

**Tabela 5-3: Limites de temperatura de processo com tampa do display LCD**

Transmissor com tampa do mostrador LCD	Temperatura do processo [°C]			
	Gás			Poeira
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Sem extensão	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	203 °F (95 °C)	203 °F (95 °C)
Extensão de 3 pol.	131 °F (55 °C)	158 °F (70 °C)	212 °F (100 °C)	212 °F (100 °C)
Extensão de 6 pol.	140 °F (60 °C)	158 °F (70 °C)	212 °F (100 °C)	212 °F (100 °C)
Extensão de 9 pol.	149 °F (65 °C)	167 °F (75 °C)	230 °F (110 °C)	230 °F (110 °C)

**Tabela 5-4: Limites de Temperatura do Serviço**

Transmissor com tampa do mostrador LCD	Temperatura de operação [°C]			
	Gás			Poeira
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Sem extensão	149 °F (65 °C)	167 °F (75 °C)	203 °F (95 °C)	203 °F (95 °C)

**Tabela 5-5: Parâmetros de entidade**

	Fieldbus/PROFIBUS® [FISCO]	HART®	HART (Aprimorado)
U <sub>i</sub> (V)	30 [17,5]	30	30
I <sub>i</sub> (mA)	300 [380]	200	150 para T <sub>a</sub> ≤ 80 °C 170 para T <sub>a</sub> ≤ 70 °C 190 para T <sub>a</sub> ≤ 60 °C
P <sub>i</sub> (W)	1,3 em T4(-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60 °C) [5,32 em T4(-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60 °C)]	0,67 em T6(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C) 0,67 em T5(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +50 °C) 1,0 em T5(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C) 1,0 em T4(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)	0,67 em T6(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C) 0,67 em T5(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +50 °C) 0,80 em T5(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +40 °C) 0,80 em T4(-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)
C <sub>i</sub> (nF)	2,1	10	3,3
L <sub>i</sub> (mH)	0	0	0

## 6 Declaração de conformidade

	<b>EU Declaration of Conformity</b> No: RMD 1016 Rev. Z	
<p>We,</p> <p><b>Rosemount, Inc.</b> 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p><b>Rosemount™ 644 Temperature Transmitter</b></p> <p>manufactured by,</p> <p><b>Rosemount, Inc.</b> 6021 Innovation Boulevard Shakopee, MN 55379-4676 USA</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		
 _____ (signature)		Vice President of Global Quality _____ (function)
Mark Lee _____ (name)		August 27, 2021 _____ (date of issue)
Page 1 of 4		

	<b>EU Declaration of Conformity</b>	
<b>No: RMD 1016 Rev. Z</b>		
<b>EMC Directive (2014/30/EU)</b>		
Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3: 2013		
<b>ATEX Directive (2014/34/EU)</b>		
<b>Rosemount 644 Enhanced Head/Field Mount Temperature Transmitters (Analog/HART Output)</b>		
<b>Baseefa12ATEX0101X – Intrinsic Safety Certificate</b>		
Equipment Group II, Category 1 G		
Ex ia IIC T6...T4 Ga		
Harmonized Standards:		
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012		
<b>Baseefa12ATEX0102U – Type n Certificate; no enclosure option</b>		
Equipment Group II, Category 3 G		
Ex nA IIC T6...T5 Gc		
Harmonized Standards:		
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010		
<b>Rosemount 644 Head Mount Temperature Transmitter (Fieldbus Output)</b>		
<b>Baseefa03ATEX0499X – Intrinsic Safety Certificate</b>		
Equipment Group II, Category 1 G		
Ex ia IIC T4 Ga		
Harmonized Standards:		
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012		
<b>Baseefa13ATEX0093X – Type n Certificate; no enclosure option</b>		
Equipment Group II, Category 3 G		
Ex nA IIC T5 Gc		
Harmonized Standards:		
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010		
Page 2 of 4		

 **EU Declaration of Conformity**   
No: RMD 1016 Rev. Z

---

**Rosemount 644 Head/Field Mount Temperature Transmitter  
(All output protocols)**

**DEKRA 19ATEX0076 X – Flameproof Certificate**  
Equipment Group II, Category 2 G  
Ex db IIC T6...T1 Gb  
Harmonized Standards:  
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014

**DEKRA 19ATEX0076 X – Dust Certificate**  
Equipment Group II, Category 2 D  
Ex tb IIIC T130°C Db  
Harmonized Standards:  
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014

**BAS00ATEX3145 – Type n Certificate**  
Equipment Group II, Category 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc  
Harmonized Standards:  
EN 60079-0:2012+A11:2013 (a review against EN IEC 60079-0:2018, which is harmonized, shows no significant changes relevant to this equipment so EN 60079-0:2012+A11:2013 continues to represent "State of the Art"),  
EN 60079-15:2010

**Rosemount 644R Rail Mount Temperature Transmitters  
(HART Output)**

**BAS00ATEX1033X – Intrinsic Safety Certificate**  
Equipment Group II, Category 1 G  
Ex ia IIC T6...T4 Ga  
Harmonized Standards:  
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

**Basefa13ATEX0093X – Type n Certificate**  
Equipment Group II, Category 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc  
Harmonized Standards:  
EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

---

**RoHS Directive (2011/65/EU)**  
**644 HART Head Mount**  
Harmonized Standard: EN 50581:2012

Page 3 of 4

 **EU Declaration of Conformity**   
No: RMD 1016 Rev. Z

---

**ATEX Notified Bodies**

**FM Approvals Europe Limited** [Notified Body Number: 2809]  
One Georges Quay Plaza  
Dublin, Ireland. D02 E440

**SGS FIMKO OY** [Notified Body Number: 0598]  
Takomotie 8  
00380 HELSINKI  
Finland

**ATEX Notified Body for Quality Assurance**

**SGS FIMKO OY** [Notified Body Number: 0598]  
Takomotie 8  
00380 HELSINKI  
Finland

Page 4 of 4

	<b>Declaração de conformidade da UE</b> Não: RMD 1016 Rev. Z	
<p>Nós</p> <p><b>Rosemount, Inc.</b> Boulevard Innovation 6021 Shakopee, MN 55379-4676 EUA</p> <p>declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que o produto,</p> <p><b>Transmissor de temperatura Rosemount™ 644</b></p> <p>Fabricados</p> <p><b>Rosemount, Inc.</b> Boulevard Innovation 6021 Shakopee, MN 55379-4676 EUA</p> <p>ao qual se refere esta declaração, encontra-se em conformidade com o disposto nas Diretrizes da União Europeia, incluindo as últimas alterações, conforme apresentado na programação em anexo.</p> <p>A suposição de conformidade se baseia na aplicação de normas harmonizadas e, quando aplicável ou exigido, na certificação de um órgão certificador da União Europeia, conforme mostrado na programação em anexo.</p>		
_____	Vice-presidente de qualidade global	_____
(assinatura)	(função)	
_____	Mark Lee	_____
(nome)	(data de emissão)	
Página 1 De 4		

	<b>Declaração de conformidade da UE</b> Não: RMD 1016 Rev. Z	
<b>Diretriz EMC (2014/30/EU)</b> Normas harmonizadas: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3: 2013		
<b>Diretiva ATEX (2014/34/EU)</b> <b>Transmissores de temperatura aprimorados para montagem em cabeçote/campo Rosemount 644 (Saída analógica/HART)</b> <b>Baseefa12ATEX0101X - Certificado de segurança intrínseca</b> Equipamento Grupo II, Categoria 1 G Ex: ia IIC T6... T4 Ga Normas harmonizadas: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012 <b>Baseefa12ATEX0102U - Certificado tipo n; sem opção de invólucro</b> Equipamento Grupo II, Categoria 3 G Ex nA IIC T6... T5 Gc Normas harmonizadas: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010 <b>Transmissor de temperatura Rosemount 644 com montagem em cabeçote (Saída Fieldbus)</b> <b>Baseefa03ATEX0499X - Certificado de segurança intrínseca</b> Equipamento Grupo II, Categoria 1 G Ex: ia IIC T4 Ga Normas harmonizadas: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012 <b>Baseefa13ATEX0093X - Certificado tipo n; sem opção de invólucro</b> Equipamento Grupo II, Categoria 3 G Ex nA IIC T5 Gc Normas harmonizadas: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010		
Página 2 De 4		



## Declaração de conformidade da UE

Não: RMD 1016 Rev. Z



**Transmissor de temperatura Rosemount 644 para montagem em cabeçote/campo  
(Todos os protocolos de saída)**

**DEKRA 19ATEX0076 X – Certificado à prova de chamas**

Equipamento Grupo II, Categoria 2 G

Ex db IIC T6... T1 Gb

Normas harmonizadas:

EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-1:2014

**DEKRA 19ATEX0076 X – Certificado de poeira**

Equipamento Grupo II, Categoria 2 D

Db Ex tb IIIC T130 °C

Normas harmonizadas:

EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-31:2014

**BAS00ATEX3145 – Certificado tipo n**

Equipamento Grupo II, Categoria 3 G

Ex n A IIC T5 Gc

Normas harmonizadas:

EN 60079-0:2012+A11:2013 (uma revisão da EN IEC 60079-0:2018, que é harmonizada, não mostra alterações significativas importantes para este equipamento, portanto a EN 60079-0:2012+A11:2013 continua a representar o "de última geração"), EN 60079-15:2010

**Transmissores de temperatura Rosemount 644R para montagem em trilho  
(Saída HART)**

**BAS00ATEX1033X - Certificado de segurança intrínseca**

Equipamento Grupo II, Categoria 1 G

Ex ia IIC T6... T4 Ga

Normas harmonizadas:

EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012

**Baseefal3ATEX0093X – Certificado tipo n**

Equipamento Grupo II, Categoria 3 G

Ex n A IIC T5 Gc

Normas harmonizadas:

EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-15:2010

**Diretiva RoHS (2011/65/UE)**

**Montagem em cabeçote 644 HART**

Norma harmonizada: EN 50581:2012

	<b>Declaração de conformidade da UE</b> Não: RMD 1016 Rev. Z	
<b>Órgãos certificadores da ATEX</b>		
[Número do órgão certificador limitado FM Approvals Europe: 2809] One Georges Quay Plaza Dublin, Irlanda. D02 E440		
[Número do órgão certificador SGS FIMKO OY: 0598] Takomatie 8 00380 HELSINKI Finlândia		
<b>Órgão certificador pela ATEX para a garantia de qualidade</b>		
[Número do órgão certificador SGS FIMKO OY: 0598] Takomatie 8 00380 HELSINKI Finlândia		
Página 4 De 4		

# 7 China RoHS

有害物质成分表  
00079-2000, Rev AB

罗斯蒙特产品型号 644  
7/1/2016

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 644  
List of 644 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	O	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	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.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	端子块组件 Terminal Block Assemblies 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing



**Guia de início rápido**  
**00825-0222-4728, Rev. LC**  
**Abril 2023**

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

©2023 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.