

# Instruções de operação

## **iTEMP TMT31**

Transmissor de temperatura





## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Diagnóstico e solução de problemas</b> .....	<b>23</b>
1.1	Função do documento .....	4	9.1	Localização geral de falhas .....	23
1.2	Instruções de segurança (XA) .....	4	9.2	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação .....	24
1.3	Símbolos usados .....	4	9.3	Diagnóstico ativo .....	24
1.4	Símbolos de ferramentas .....	6	9.4	Visão geral dos eventos de diagnóstico .....	24
1.5	Documentação .....	6	9.5	Histórico do firmware .....	25
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>26</b>
2.1	Especificações para o pessoal .....	7	<b>11</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>26</b>
2.2	Uso indicado .....	7	11.1	Notas gerais .....	26
2.3	Segurança operacional .....	7	11.2	Peças sobressalentes .....	26
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>8</b>	11.3	Devolução .....	26
3.1	Recebimento .....	8	11.4	Descarte .....	27
3.2	Identificação do produto .....	8	<b>12</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>27</b>
3.3	Escopo de entrega .....	9	12.1	Acessórios específicos para o equipamento . . .	27
3.4	Certificados e aprovações .....	9	12.2	Acessórios específicos de comunicação .....	27
3.5	Armazenamento e transporte .....	9	12.3	Acessórios específicos do serviço .....	27
<b>4</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>10</b>	12.4	Componentes do sistema .....	28
4.1	Requisitos de instalação .....	10	<b>13</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>29</b>
4.2	Instalação do equipamento .....	10	13.1	Entrada .....	29
4.3	Verificação pós-instalação .....	12	13.2	Saída .....	29
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>13</b>	13.3	Fonte de alimentação .....	30
5.1	Requisitos de conexão .....	13	13.4	Características de desempenho .....	30
5.2	Guia de ligação elétrica rápida .....	13	13.5	Ambiente .....	32
5.3	Conexão da entrada do sensor .....	14	13.6	Construção mecânica .....	33
5.4	Conexão do transmissor .....	14	13.7	Certificados e aprovações .....	33
5.5	Verificação pós-conexão .....	15	13.8	Documentação .....	34
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>16</b>			
6.1	Visão geral das opções de operação .....	16			
6.2	Estrutura e função do menu de operação .....	16			
6.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	18			
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b> .....	<b>20</b>			
7.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento .....	20			
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>21</b>			
8.1	Verificação pós-instalação .....	21			
8.2	Ligando o transmissor .....	21			
8.3	Configuração do medidor .....	21			
8.4	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	22			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

## 1.2 Instruções de segurança (XA)

Quando utilizado em áreas classificadas, a conformidade com as regulamentações nacionais é obrigatória. Documentação separada específica Ex é fornecida para sistemas de medição que são utilizados em áreas classificadas. Esta documentação é parte integrante destas Instruções de operação. As especificações de instalação, os dados de conexão e as instruções de segurança que ela contém devem ser estritamente observados! Certifique-se de usar a documentação correta específica Ex para o equipamento adequado com aprovação para uso em áreas classificadas! O número da documentação Ex (XA...) específica é fornecido na etiqueta de identificação. Se os dois números (na documentação Ex e na etiqueta de identificação) forem idênticos, então, você pode usar esta documentação específica Ex.

## 1.3 Símbolos usados

### 1.3.1 Símbolos de segurança

#### PERIGO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.

#### ATENÇÃO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

#### CUIDADO

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

#### AVISO

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

### 1.3.2 Símbolos elétricos

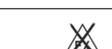
Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada

Símbolo	Significado
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Aterramento de proteção (PE)</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.  Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.</li> <li>▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

### 1.3.3 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência à documentação.
	Referência à página.
	Referência ao gráfico.
	Nota ou etapa individual a ser observada.
	Série de etapas.
	Resultado de uma etapa.
	Ajuda em casos de problema.
	Inspeção visual.

### 1.3.4 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Números de itens		Série de etapas
	Visualizações		Seções
	Área classificada		Área segura (área não classificada)

## 1.4 Símbolos de ferramentas

Símbolo	Significado
 A0011220	Chave de fenda plana
 A0011219	Chave Phillips
 A0011221	Chave Allen
 A0011222	Chave de boca
 A0013442	Chave de fenda Torx

## 1.5 Documentação

Documento	Finalidade e conteúdo do documento
Informações técnicas TI01613T	<b>Auxílio de planejamento para seu equipamento</b> O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e oferece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser adquiridos para o equipamento.
Resumo das instruções de operação KA01540T	<b>Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Descrição dos parâmetros do equipamento GP01182T	O documento funciona como uma referência para parâmetros: ele oferece uma explicação detalhada para cada parâmetro individual no menu de operação.

 Os tipos de documentos listados estão disponíveis:  
Na área de download no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

A equipe que faz a instalação, comissionamento, diagnóstico e a manutenção deve atender as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem estar qualificados para fazer essa função e tarefa
- ▶ Estão autorizados pelo proprietário/operador da fábrica
- ▶ Estão familiarizados com regulamentações federais/nacionais
- ▶ Eles deverão ter lido e compreendido as instruções no manual, na documentação adicional e os certificados (de acordo com a aplicação) antes de iniciar o trabalho
- ▶ Deverão seguir as instruções e respeitar as condições básicas

O pessoal de operação deve satisfazer as seguintes especificações:

- ▶ Ser devidamente treinado e autorizado pelo operador da fábrica para atender as especificações da tarefa
- ▶ Deve seguir as instruções nesse manual

### 2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor de temperatura universal e configurável com uma entrada do sensor para sensores de temperatura de resistência (RTD). A versão do transmissor compacto do equipamento destina-se à instalação em um cabeçote de terminal (face plana), de acordo com DIN EN 50446. Também é possível montar o equipamento em um trilho DIN usando o grampo de trilho DIN opcional.

Se o equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção oferecida pelo equipamento pode ser comprometida.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou diferente do pretendido.

### 2.3 Segurança operacional

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

#### Área classificada

Para eliminar o risco às pessoas ou às instalações quando o equipamento for usado em áreas classificadas (por exemplo, proteção contra explosão, equipamentos de segurança):

- ▶ Com base nos dados técnicos da etiqueta de identificação, verifique se o equipamento pedido é permitido para o uso pretendido em área classificada. A etiqueta de identificação pode ser encontrado na lateral do invólucro do transmissor.
- ▶ Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral destas Instruções.

#### Compatibilidade eletromagnética

O sistema de medição está em conformidade com as especificações gerais de segurança de acordo com a EN 61010-1, as especificações EMC de acordo com a série IEC/EN 61326 e Recomendações NAMUR NE 21.

#### AVISO

- ▶ O equipamento deve ser energizado somente através de uma unidade de alimentação que opera usando um circuito de energia limitada de acordo com UL/EN/IEC 61010-1, Seção 9.4 e as especificações na Tabela 18.

## 3 Recebimento e identificação do produto

### 3.1 Recebimento

1. Desempacote o transmissor de temperatura cuidadosamente. A embalagem ou o conteúdo estão danificados?
    - ↳ Componentes danificados não devem ser instalados, já que do contrário o fabricante não pode garantir a conformidade com os requisitos de segurança originais ou a resistência do material, e portanto não pode ser responsabilizado por qualquer dano resultante.
  2. A entrega está completa ou está faltando alguma coisa? Verifique o escopo de entrega em relação ao seu pedido.
  3. A etiqueta de identificação corresponde às informações para pedido na nota de entrega?
  4. A documentação técnica e todos os outros documentos necessários são fornecidos? Se aplicável: as Instruções de segurança (p. ex., XA) para áreas classificadas são fornecidas?
-  Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de vendas.

### 3.2 Identificação do produto

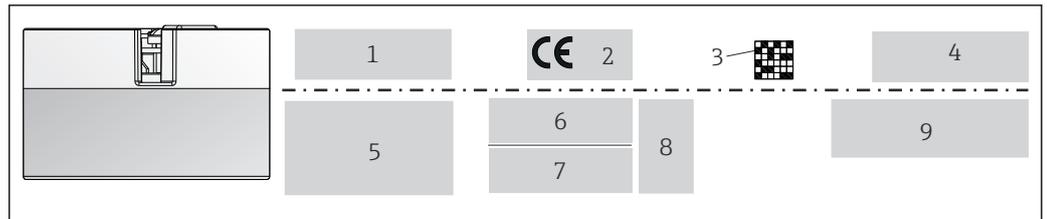
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série na etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: todas as informações sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

#### 3.2.1 Etiqueta de identificação

##### Equipamento correto?

Compare e verifique os dados na etiqueta de identificação do equipamento com as especificações do ponto de medição:



A0046937

1 Etiqueta de identificação do transmissor compacto (exemplo, versão Ex)

- 1 Fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente
- 2 Versão do firmware, logotipos
- 3 Código 2-D da matriz de dados
- 4 2 linhas para o nome TAG
- 5 Informações de aprovação em área classificada com número da documentação Ex relevante
- 6 Número de série e código de pedido estendido
- 7 Identificação do fabricante
- 8 Símbolos de aprovações opcionais
- 9 Nome do fabricante e código de pedido

### 3.2.2 Nome e endereço do fabricante

<b>Nome do fabricante:</b>	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
<b>Endereço do fabricante:</b>	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega do equipamento compreende:

- Transmissor de temperatura
- Material de montagem (transmissor compacto), opcional
- Cópia impressa do Resumo das Instruções de Operação em inglês
- Documentação adicional para equipamentos que são adequados para uso em áreas classificadas (ATEX, CSA), tais como as Instruções de Segurança (XA...)

### 3.4 Certificados e aprovações

O equipamento saiu da fábrica em condição de operação segura. O equipamento cumpre com os requisitos das normas EN 61010-1 "Requisitos de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso em laboratório" e com os requisitos EMC conforme IEC/EN 61326 série 21 + recomendação NAMUR NE 21.

### 3.5 Armazenamento e transporte

Remova cuidadosamente todo o material da embalagem e as tampas de proteção que fazem parte do pacote transportado.

Para dimensões e condições de operação, consulte a seção "Construção mecânica".

Ao armazenar e transportar o equipamento, embale-o de forma que esteja seguramente protegido contra impacto. A embalagem original oferece a melhor proteção.

Temperatura de armazenamento

Transmissor compacto: -50 para +100 °C (-58 para +212 °F)

## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos de instalação

#### 4.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos".

#### 4.1.2 Local de instalação

No cabeçote de conexão, face plana, de acordo com DIN EN 50446, instalação direta na unidade eletrônica com a entrada para cabo (furo médio de 7 mm).

**i** Certifique-se de que haja espaço suficiente no cabeçote de conexão!

**i** Também é possível instalar o transmissor compacto em um trilho DIN conforme IEC 60715 usando o acessório clipe de trilho DIN.

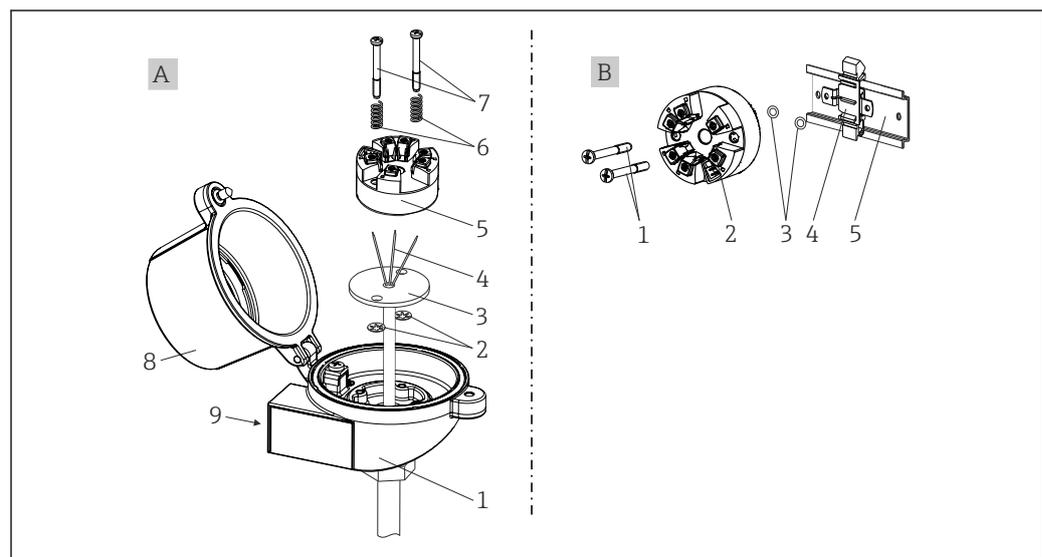
Informações sobre as condições (como temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática, etc.) que devem estar presentes no ponto de instalação para que o equipamento possa ser instalado corretamente são fornecidas na seção "Dados técnicos".

Ao usar o equipamento em áreas classificadas, os valores limite dos certificados e aprovações devem ser observados (consulte as Instruções de Segurança Ex).

### 4.2 Instalação do equipamento

Uma chave de fenda de cabeça phillips é necessária para instalar o transmissor compacto:

- Torque máximo para fixação dos parafusos= 1 Nm ( $\frac{3}{4}$  pé-libra), chave de fenda: Pozidriv Z2
- Torque máximo para terminais de parafuso= 0,35 Nm ( $\frac{1}{4}$  pé-libra), chave de fenda: Pozidriv Z1



**2** Montagem do transmissor compacto

A0046845

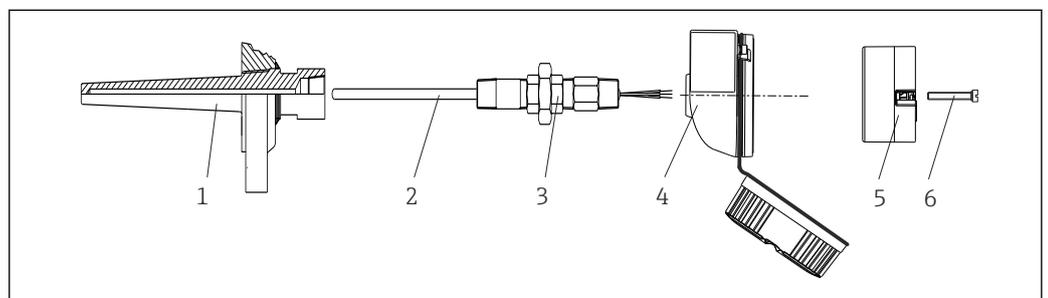
A	Montagem em um cabeçote de terminal (cabeçote de terminal, face plana de acordo com DIN 43729)
1	Cabeçote do terminal
2	Anéis trava
3	Unidade eletrônica
4	Fios de conexão
5	Transmissor compacto
6	Molas de montagem
7	Parafusos de fixação
8	Cobertura do cabeçote do terminal
9	Entrada para cabo

Procedimento para montagem em um cabeçote de terminal, item A:

1. Abra a tampa (8) no cabeçote de terminal.
2. Conduza os fios de conexão (4) da unidade (3) através do furo central no transmissor compacto (5).
3. Ajuste as molas de montagem (6) nos parafusos de fixação (7).
4. Passe os parafusos de fixação (7) no furo de sondagem dos transmissores compacto e da unidade (3). Fixe os parafusos de fixação com os anéis de encaixe (2).
5. Em seguida, aperte o transmissor compacto (5) junto à unidade (3) no cabeçote de terminal.
6. Após a ligação elétrica, feche a tampa do cabeçote de conexão (8) firmemente novamente.

B	Montagem no trilho DIN (trilho DIN de acordo com IEC 60715)
1	Parafusos de fixação
2	Transmissor compacto
3	Anéis trava
4	Grampo de trilho DIN
5	Trilho DIN

#### 4.2.1 Montagem típica da América do Norte



A0008520

#### 3 Montagem do transmissor compacto

- 1 Poço para termoelemento
- 2 Unidade eletrônica
- 3 Adaptador, acoplamento
- 4 Cabeçote do terminal
- 5 Transmissor compacto
- 6 Parafusos de fixação

Estrutura do sensor de temperatura com sensores RTD e transmissor compacto:

1. Coloque o poço para termoelemento (1) no tubo do processo ou na parede do contêiner. Fixe o poço para termoelemento de acordo com as instruções antes que a pressão do processo seja aplicada.
2. Instale os adaptadores (3) e niples do pescoço do tubo necessários no poço para termoelemento.
3. Assegure-se de que os anéis de vedação estejam instalados caso esses anéis sejam necessários devido a condições ambientais rigorosas ou regulamentações especiais.
4. Coloque os parafusos da instalação (6) nos furos laterais do transmissor compacto (5).
5. Posicione o transmissor compacto (5) no cabeçote de conexão (4) de forma que as linhas de fonte de alimentação (terminais 1 e 2) apontem para a entrada para cabos.
6. Use a chave de fenda para parafusar o transmissor compacto (5) no cabeçote de terminal (4).
7. Passe os fios de conexão da unidade (3) através da entrada para cabo inferior do cabeçote de terminal (4) e através do furo do meio no transmissor compacto (5). Conecte os fios de conexão até o transmissor .
8. Rosqueie o cabeçote de conexão (4), com o transmissor compacto conectado e integrado, no já montado niple e adaptador (3).

#### AVISO

**A tampa do cabeçote de terminal deve ser presa adequadamente para atender as necessidades para proteção contra explosões.**

- ▶ Após a ligação elétrica, parafuse a tampa do cabeçote do terminal de volta com firmeza.

### 4.3 Verificação pós-instalação

Após instalar o equipamento, sempre execute as verificações finais a seguir:

Condições e especificações do equipamento	Notas
O equipamento, as conexões e os cabos de conexão estão livres de danos (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	Consulte a seção "Dados técnicos"
As conexões foram estabelecidas corretamente e com o torque especificado?	-

## 5 Conexão elétrica

### ⚠ CUIDADO

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. A não conformidade pode resultar na destruição das partes dos componentes eletrônicos.
- ▶ Não ocupe a conexão CDI. Uma conexão incorreta pode destruir os componentes eletrônicos.

### 5.1 Requisitos de conexão

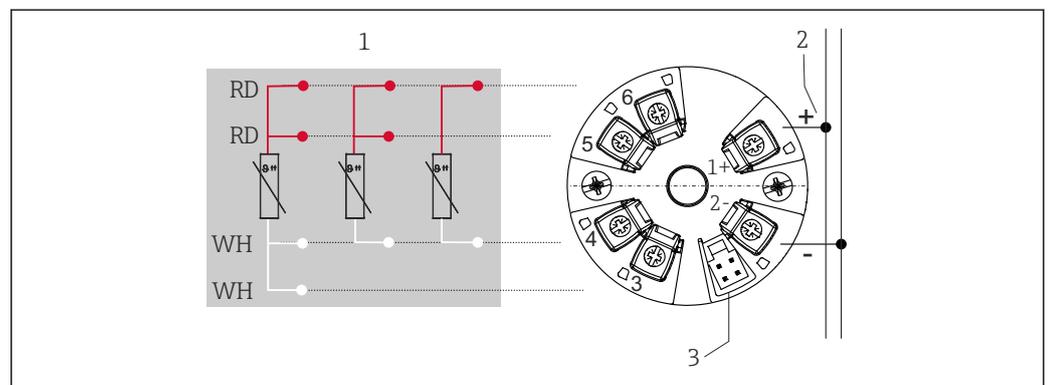
Uma chave de fenda de cabeça phillips é necessária para instalar o transmissor compacto com terminais de parafuso. A versão do terminal de mola pode ser conectada sem quaisquer ferramentas.

Para instalar um transmissor compacto montado, proceda da seguinte forma:

1. Abra o prensa-cabo e a tampa do invólucro no cabeçote de terminal ou no invólucro de campo.
2. Coloque os cabos através da abertura no prensa-cabo.
3. Conecte os cabos como mostrado em →  13. Se o transmissor compacto for equipado com terminais de mola, preste particular atenção às informações na seção "Conexão a terminais de mola". →  14
4. Reaperte o prensa-cabo e feche a tampa do invólucro.

Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção "Verificação pós-conexão" antes do comissionamento!

### 5.2 Guia de ligação elétrica rápida



 4 Esquema de ligação elétrica do transmissor compacto

- 1 Entrada do sensor RTD: 4, 3 e 2 fios
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Interface CDI

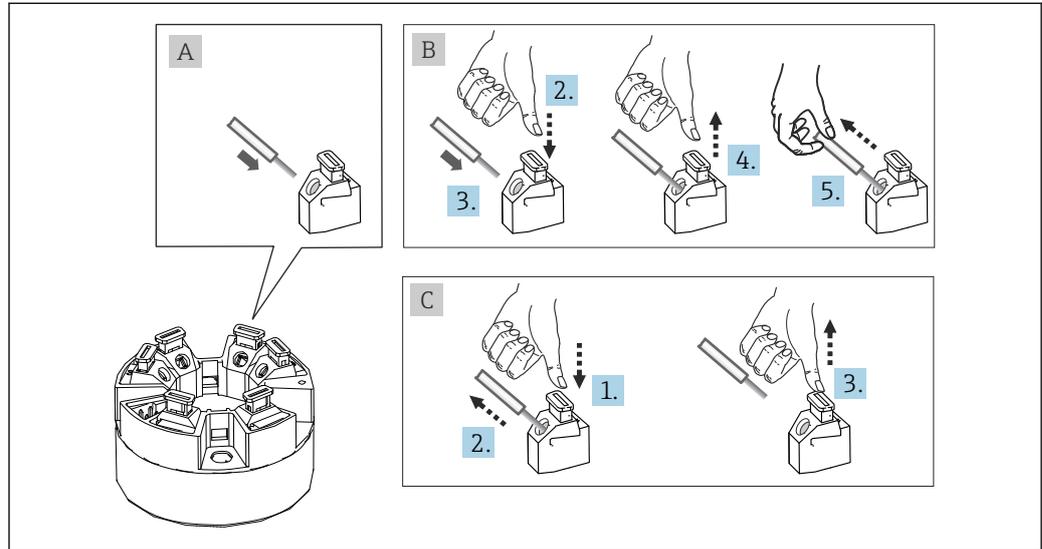
### AVISO

- ▶  ESD - Descarga eletrostática. Proteja os terminais contra descarga eletrostática. A não conformidade pode resultar na destruição ou falha das partes dos componentes eletrônicos.

Torque máximo para terminais de parafuso = 0.35 Nm ( $\frac{1}{4}$  lbf ft), chave de fenda: Pozidriv Z1

## 5.3 Conexão da entrada do sensor

### 5.3.1 Conexão aos terminais de mola



5 Conexão ao terminal de mola, usando o exemplo de um transmissor compacto

#### Item A, fio sólido:

1. Extremidade descascada. Comprimento mín. de decapagem 10 mm (0.39 in).
2. Insira a extremidade do fio no terminal.
3. Puxe o fio gentilmente para assegurar que esteja conectado corretamente. Repita a partir da etapa 1, se necessário.

#### Item B, fio fino sem arruela:

1. Extremidade descascada. Comprimento mín. de decapagem 10 mm (0.39 in).
2. Pressione o botão de abertura da alavanca.
3. Insira a extremidade do fio no terminal.
4. Solte o abridor da alavanca.
5. Puxe o fio gentilmente para assegurar que esteja conectado corretamente. Repita a partir da etapa 1, se necessário.

#### Item C, liberando a conexão:

1. Pressione o botão de abertura da alavanca.
2. Remova o fio do terminal.
3. Solte o abridor da alavanca.

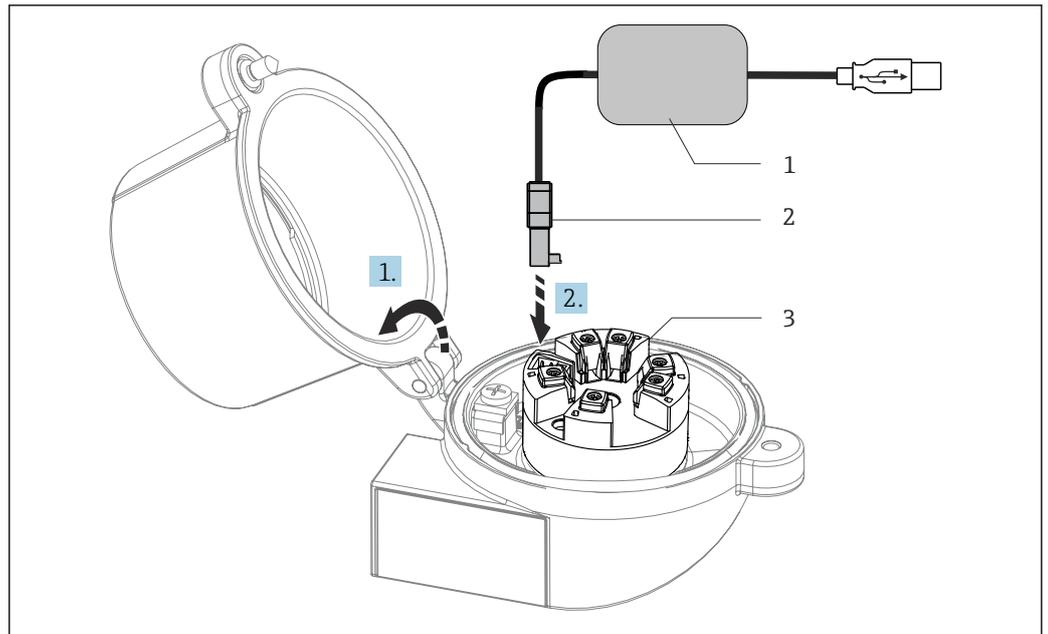
## 5.4 Conexão do transmissor

### **i** Especificação do cabo

O cabo do instrumento não está sujeito a requisitos especiais, como por exemplo requisitos de blindagem.

Observe também o procedimento geral em → 13.

- i** Os terminais para a fonte de alimentação (1+ e 2-) estão protegidos contra polaridade reversa.
- Seção transversal do cabo, consulte os "Dados técnicos" → 30



A0047087

6 Colocar o conector CDI do kit de configuração, visualização e manutenção do transmissor compacto através de PC e software de configuração

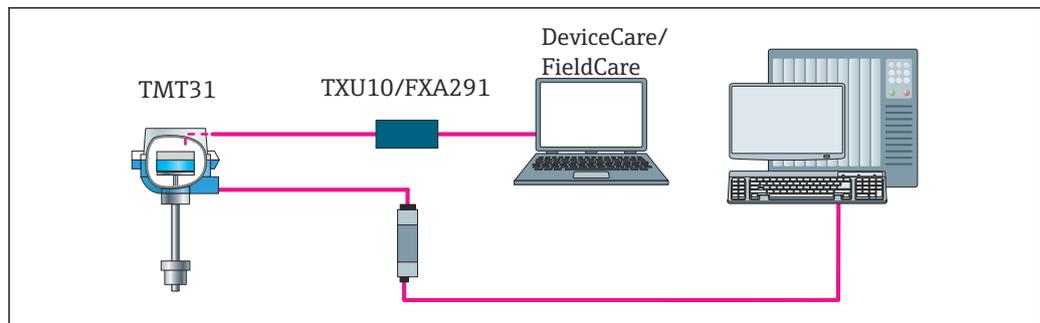
- 1 Kit de configuração com porta USB
- 2 Conector CDI
- 3 Transmissor compacto instalado com interface CDI

## 5.5 Verificação pós-conexão

Condições e especificações do equipamento	Notas
O equipamento ou cabos estão sem danos (verificação visual)?	--
Conexão elétrica	Notas
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	Transmissor compacto: U = por ex. 10 para 36 V <sub>DC</sub>
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	--
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão conectados corretamente?	→ 13
Os terminais de parafuso estão bem apertados e as conexões dos terminais de mola foram verificadas?	--
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	--

## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação

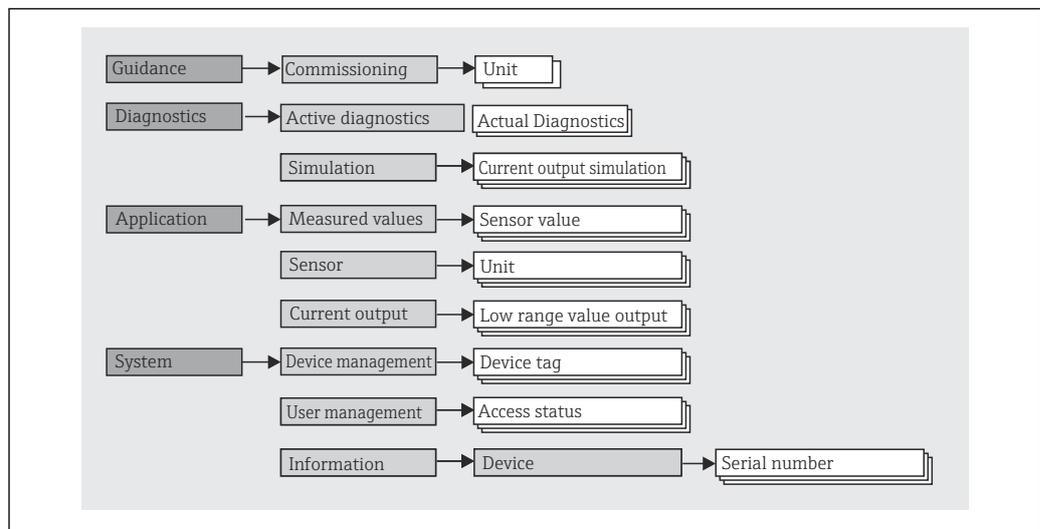


A0046628

7 Opções de operação para o transmissor através da interface CDI

### 6.2 Estrutura e função do menu de operação

#### 6.2.1 Estrutura geral do menu de operação



A0046999

#### Funções do usuário

##### Navegação System → User management

O conceito de acesso baseado em funções consiste em dois níveis hierárquicos para o usuário e apresenta as diversas funções de usuário com autorizações de leitura/gravação definidas derivadas do modelo NAMUR.

### ▪ Operator

O operador da planta só pode alterar as configurações que não afetam a aplicação - e, particularmente, o caminho de medição - e as funções simples específicas da aplicação que são usadas durante a operação. O operador é capaz de ler todos os parâmetros, no entanto.

### ▪ Maintenance

A função de usuário **Manutenção** refere-se às situações de configuração: comissionamento e adaptações de processo, bem como detecção e resolução de falhas. Permite ao usuário configurar e modificar os parâmetros disponíveis. Em contraste com a função de usuário **Operador**, na função **Manutenção**, o usuário tem acesso de leitura e gravação a todos os parâmetros.

### ▪ Alterando a função do usuário

Uma função de usuário - e, portanto, a autorização existente de leitura e gravação - é alterada selecionando a função de usuário desejada (já pré-selecionada dependendo da ferramenta operacional) e inserindo a senha correta quando solicitada posteriormente. Quando um usuário efetua logout, o acesso ao sistema sempre retorna ao nível mais baixo da hierarquia. Um usuário efetua o logout ao selecionar ativamente a função logout ao operar o equipamento.

### ▪ Estado de entrega

A função de usuário **Operator** não é ativada quando o equipamento é entregue de fábrica, ou seja, a função **Maintenance** é o nível mais baixo na hierarquia ex-works. Esse estado possibilita comissionar o equipamento e fazer outras adaptações de processo sem precisar digitar uma senha. Posteriormente, uma senha pode ser especificada à função de usuário **Maintenance** para proteger essa configuração. Se a opção *Configuration locked when delivered* foi selecionada durante a configuração do equipamento, o equipamento está configurado para a função de usuário **Operator** no momento da entrega. Não é portanto possível mudar a configuração. A senha de entrega armazenada pode ser redefinida e reatribuída.

### ▪ Senha

A função de usuário **Manutenção** pode atribuir uma senha para restringir o acesso às funções do equipamento. Isso ativa a função de usuário **Operador**, que agora é o nível de hierarquia mais baixo em que o usuário não é solicitado a digitar uma senha. A senha só pode ser alterada ou desativada na função de usuário **Manutenção**.

## Submenus

Menu	Tarefas típicas	Conteúdo/Significado
"Diagnostics"	Solução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnosticar e eliminar erros do processo.</li> <li>▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis.</li> <li>▪ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados.</li> </ul>	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Active diagnostics</b> Exibe a mensagem de erro ativa no momento</li> <li>▪ <b>Submenu "Current output simulation"</b> Usado para simular valores de saída.</li> </ul>
"Aplicação"	Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuração da medição.</li> <li>▪ Configuração do processamento de dados (escala, linearização etc.).</li> <li>▪ Configuração da saída de valor medido analógico.</li> </ul> Tarefas durante a operação: Leitura dos valores medidos.	Contém todos os parâmetros para comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenu "Measured values"</b> Contém todos os valores atuais medidos</li> <li>▪ <b>Submenu "Sensor"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a medição</li> <li>▪ <b>Submenu "Output"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica</li> </ul>
"Sistema"	Tarefas que necessitam de conhecimento detalhado da administração do sistema do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ótima adaptação da medição para integração de sistemas.</li> <li>▪ Administração de usuários e acessos, controle de senha</li> <li>▪ Informações para identificação do equipamento</li> </ul>	Contém todos os parâmetros de maior nível do equipamento que são atribuídos ao sistema, equipamento e gerenciamento de usuários. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenu "gerenciamento do equipamento"</b> Contém parâmetros para o gerenciamento geral de equipamentos</li> <li>▪ <b>Submenu "User management"</b> Parâmetros para autorização de acesso, atribuição de senha etc.</li> <li>▪ <b>Submenu "Information"</b> Contém todos os parâmetros para a identificação exclusiva do equipamento</li> </ul>

## 6.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

As ferramentas de operação FieldCare e DeviceCare da Endress+Hauser estão disponíveis para download (<https://www.software-products.endress.com>) ou podem ser encontradas no meio de armazenamento de dados, que você pode obter junto à sua Central de Vendas Endress+Hauser local.

### 6.3.1 DeviceCare

#### Escopo de função

O DeviceCare é uma ferramenta da configuração livre para os equipamentos da Endress+Hauser. Ele suporta equipamentos com os seguintes protocolos, visto que um condutor adequado para o equipamento (DTM) esteja instalado: HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC e PCP. O grupo-alvo compreende clientes sem uma rede digital em fábricas e centros de serviço, assim como assistência técnica da Endress+Hauser. Os equipamentos podem ser conectados diretamente pelo modem (ponto a ponto) ou um sistema de barramento. O DeviceCare é rápido, fácil e intuitivo para usar. Pode ser rodado em um PC, laptop ou tablet com o sistema operacional Windows.

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações na seção "Integração do sistema" → 📖 20

#### Estabelecimento da conexão

Exemplo: kit de comunicação CDI TXU10 e FXA291 (USB)

1. Certifique-se de que a biblioteca DTM esteja atualizada para todos os equipamentos conectados (por ex., FXA29x, TMTxy).
2. Inicie o DeviceCare e conecte o equipamento através do botão **Automatic**.  
↳ O equipamento é detectado automaticamente.

 Ao transmitir os parâmetros do equipamento após a configuração offline de parâmetros, a senha para **Maintenance** deve primeiro ser inserida no menu **System** - > **User administration**, se especificada.

### 6.3.2 FieldCare

#### Escopo de função

Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta com base na FDT/DTM da Endress+Hauser. É possível configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em um sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. O acesso é efetuado através do protocolo HART®, CDI (= Interface de dados comuns da Endress+Hauser). Ele também suporta equipamentos com os seguintes protocolos, desde que um driver adequado do equipamento (DTM) esteja instalado: PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus.

Funções típicas:

- Configuração de parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

 Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA027S/04/xx e BA059AS/04/xx

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações →  20

### Estabelecimento da conexão

Exemplo: kit de comunicação CDI TXU10 ou FXA291 (USB)

1. Certifique-se de que a biblioteca DTM esteja atualizada para todos os equipamentos conectados (por ex., FXA29x, TMTxy).
  2. Inicie o FieldCare e crie um projeto.
  3. Clique com o botão direito em **Host PC Add device...**
    - ↳ A janela **Add new device** se abre.
  4. Selecione a opção **CDI Comunicação FXA291** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
  5. Clique duas vezes em **CDI Communication FXA291 DTM**.
    - ↳ Verifique se o modem correto está conectado à conexão de interface em série.
  6. Clique com o botão direito em **CDI Communication FXA291** e no menu de contexto selecione a opção **Create network**.
    - ↳ A conexão ao equipamento é estabelecida.
-  Ao transmitir os parâmetros do equipamento após a configuração offline de parâmetros, a senha para **Maintenance** deve primeiro ser inserida no menu **System - > User administration**, se especificada.

## 7 Integração do sistema

### 7.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

*Dados da versão para o equipamento*

Versão do firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Na folha de rosto do manual</li><li>▪ Na etiqueta de identificação</li><li>▪ Parâmetro <b>versão do firmware</b> System → Information → Device</li></ul>
--------------------	----------	--

O software de driver adequado do equipamento (DD/DTM) para as ferramentas de operação individuais pode ser adquirido de diversas fontes:

- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads → Campo de busca: Software → Software type: Device driver
- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Products: página individual do produto, por ex. TMTxy → Documents / Manuals / Software: Device Type Manager (DTM).

As ferramentas de operação FieldCare e DeviceCare da Endress+Hauser estão disponíveis para download (<https://www.software-products.endress.com>) ou podem ser encontradas no meio de armazenamento de dados, que você pode obter junto à sua Central de Vendas Endress+Hauser local.

## 8 Comissionamento

### 8.1 Verificação pós-instalação

Antes de comissionar o ponto de medição, certifique-se de que todas as verificações finais foram efetuadas:

- Checklist "Verificação pós-instalação" →  10
- Checklist "Verificação pós-conexão" →  13

### 8.2 Ligando o transmissor

Uma vez concluídas as verificações pós-conexão, ligue a fonte de alimentação. O transmissor executa um número de funções de testes internos após ser ligado.

O equipamento opera após aprox. 5 segundos. O modo de medição normal começa assim que o procedimento de inicialização estiver completo.

### 8.3 Configuração do medidor

O ponto de partida é o menu **Guidance**. Configurações de parâmetros que requerem permissões de acesso específicas podem estar desabilitados (símbolo de bloqueio). Para usar um equipamento para a aplicação designada, o primeiro passo é comissionar o equipamento.

**Navegação**  **Guidance → Commissioning**

*Os seguintes parâmetros podem ser exibidos:*

Unit  
 Sensor type  
 Connection type  
 2-wire compensation  
 Lower range value output  
 Upper range value output  
 Failure mode

Na seção final, uma senha pode ser definida para a função de usuário "Manutenção". Isso é altamente recomendado para proteger o equipamento contra acesso não autorizado. Os passos a seguir descrevem como configurar uma senha para a função "Manutenção" pela primeira vez.

**Navegação**  **System → User management**

Status de acesso  
 Logout  
 Delete password

1. No campo "Access status", a função **Maintenance** aparece com os dois campos de entrada **Logout** e **Delete password**.

2. Função **Logout**:

Habilite o campo de entrada **Logout**.

↳ A função **Operator** aparece no campo "Access status". O campo de entrada **Enter access code** é exibido.

3. Para voltar à função **Maintenance**, insira um código de acesso de quatro dígitos, que você já definiu, nesse campo de entrada.
  - ↳ A função **Maintenance** aparece no campo "Access status".
4. Função **Delete password**:  
Habilite o campo de entrada **Delete password**.
5. No campo de entrada **Define software write protection code**, insira uma senha definida pelo usuário que atende às especificações na ajuda online.
  - ↳ A tela inicial conforme descrita na etapa 1 é exibida.

Depois que a senha for inserida com sucesso, as alterações de parâmetros, particularmente àquelas necessárias para o comissionamento, otimização/adaptação do processo e detecção e resolução de falhas, só podem ser implementadas na função de usuário **Manutenção** e se a senha for inserida com êxito.

## 8.4 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

### 8.4.1 Bloqueio de software

Ao atribuir uma senha para a função de usuário **Maintenance**, é possível restringir a autorização de acesso e proteger o equipamento de acessos não autorizados.

Os parâmetros também são protegidos de modificações ao fazer o logout da função de usuário **Maintenance** e trocar para a função **Operator**. Um símbolo de bloqueio aparece.

Para desabilitar a proteção contra gravação, o usuário deve fazer login com a função de usuário **Maintenance** através da ferramenta de operação relevante.



Conceito de função de usuário → 16

## 9 Diagnóstico e solução de problemas

### 9.1 Localização geral de falhas

Sempre inicie a detecção e resolução de falhas com as listas de verificação abaixo, se ocorrerem falhas após a inicialização ou durante a operação. As listas de verificação levam você diretamente (através de várias consultas) à causa do problema e às medidas corretivas apropriadas.

 Devido a seu design, o equipamento não pode ser consertado. Contudo, é possível enviar o equipamento para exame. Consulte as informações na seção "Voltar".

#### Falhas gerais

Falha	Possível causa	Medida corretiva
O equipamento não responde.	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Verifique a tensão no transmissor diretamente usando um voltímetro e corrija.
	Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.	Garanta o contato elétrico entre o cabo e o terminal.
	O módulo de componentes eletrônicos está com falha.	Substitua o equipamento.
Corrente de saída < 3,6 mA	O cabo de sinal não está conectado corretamente.	Verifique a ligação elétrica.
	O módulo de componentes eletrônicos está com falha.	Substitua o equipamento.
	A corrente de falhar 'Low Alarm' está definida	Defina a corrente de alarme para 'High Alarm'.

#### Mensagens de erro no software de configuração

→  24

#### Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor RTD

Falha	Possível causa	Medida corretiva
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta.	Instale o sensor corretamente.
	Calor conduzido pelo sensor.	Observe o comprimento do sensor após instalado.
	A programação do equipamento está incorreta (número de fios).	Mude a função do equipamento <b>Tipo de conexão</b> .
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	RTD configurado de modo incorreto.	Altere a função do equipamento <b>Tipo de conexão</b> .
	Conexão do sensor.	Verifique se o sensor está corretamente conectado.
	A resistência do cabo do sensor (de 2 fios) não foi compensada.	Compense a resistência do cabo.
Corrente com falha (≤ 3,6 mA ou ≥ 21 mA)	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
	Sensor defeituoso.	Verifique o sensor.
	RTD conectado de modo incorreto.	Conecte os cabos conectores corretamente (diagrama do terminal).

Falha	Possível causa	Medida corretiva
	Programação incorreta do equipamento (por exemplo, número de fios).	Mude a função do equipamento <b>Tipo de conexão</b> .
	Programação incorreta.	Tipo de sensor incorreto configurado na função <b>Tipo de sensor</b> . Defina o tipo correto de sensor.

## 9.2 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

### *Sinais de status*

Letra/símbolo <sup>1</sup>	Categoria de eventos	Significado
<b>F</b> 	Erro de operação	Um erro de operação ocorreu.
<b>C</b> 	Modo de serviço	O equipamento está em modo de serviço (por exemplo durante uma simulação).
<b>S</b> 	Fora da especificação	O equipamento está atualmente sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante processos de inicialização ou limpeza).
<b>M</b> 	Manutenção necessária	A manutenção é necessária.
<b>N -</b>	Não categorizado	

1) De acordo com NAMUR NE107

### *Comportamento de diagnóstico*

<b>Alarm</b>	A medição é interrompida. As saídas de sinal adotam a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
<b>Warning</b>	O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
<b>Disabled</b>	O diagnóstico é completamente desativado se o equipamento não estiver gravando o valor medido.

## 9.3 Diagnóstico ativo

Se diversas mensagens de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico atual é exibida. O sinal de status determina a prioridade na qual as mensagens de diagnóstico são exibidas. A seguinte ordem de prioridade se aplica: F, C, S, M.

## 9.4 Visão geral dos eventos de diagnóstico

A cada evento de diagnóstico é atribuído um certo nível de evento na fábrica.

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
<b>Diagnóstico do sensor</b>				
041	Sensor interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 1 3. Check connection type	F	Alarm
043	Short circuit	1. Check electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm
047	Sensor limit reached	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning
<b>Diagnóstico dos componentes eletrônicos</b>				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
<b>Diagnóstico de configuração</b>				
402	Initialization active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
411	Up-/download active	Up-/download in progress, please wait	C	Warning
435	Linearization faulty	Check linearization	F	Alarm
485	Process variable simulation active	Deactivate simulation	M	Warning
491	Output simulation	Deactivate simulation	C	Warning
531	Factory adjustment missing	1. Contact service organization 2. Replace device	F	Alarm
537	Configuration	1. Check device configuration 2. Up- and download new configuration	F	Alarm
537	Configuration	Check current output configuration	F	Alarm
<b>Diagnóstico do processo</b>				
801	Supply voltage too low	Increase supply voltage	S	Alarm
825	Operating temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
844	Process value out of specification	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Warning

## 9.5 Histórico do firmware

### Histórico de revisão

A versão firmware (FW) na etiqueta de identificação e nas Instruções de operação indica o lançamento do equipamento: XX.YY.ZZ (exemplo, 01.02.01).

XX Alterar para a versão principal. Não é mais compatível. O equipamento e as instruções de operação também mudam.

**Histórico de revisão**

YY	Mudança nas funções e operação. Compatível. As instruções de operação mudam.
ZZ	Mudanças fixas e internas. Sem mudanças para as Instruções de operação.

Data	Versão do firmware	Alterações	Documentação
12/2021	01.01.zz	Firmware original	BA02157T/09/EN/01.21

## 10 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

### Limpeza

Um pano limpo e seco pode ser usado para limpar o equipamento.

## 11 Reparo

### 11.1 Notas gerais

Devido a seu design e construção, o equipamento não pode ser consertado.

### 11.2 Peças sobressalentes

Peças sobressalentes do equipamento que estejam atualmente disponíveis podem ser encontradas online em: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables). Sempre mencione o número de série do equipamento ao solicitar peças de reposição!

Tipo	Número de pedido
Padrão - conjunto de instalação DIN (2 parafusos e molas, 4 arruelas de bloqueio, 1 tampa do conector CDI)	71044061
US - conjunto de instalação M4 (2 parafusos e 1 tampa de conector CDI)	71044062

### 11.3 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte o website para maiores informações:  
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

## 11.4 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), nossos produtos são identificados com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Esses produtos não podem ser descartados como lixo comum e podem ser devolvidos à Endress+Hauser para que seja descartado de acordo com as condições estipulados em nossos Termos e condições gerais ou como acordado individualmente.

## 12 Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 12.1 Acessórios específicos para o equipamento

Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação
Padrão - conjunto de instalação DIN (2 parafusos + molas, 4 arruelas de travamento e 1 tampa do conector CDI)
US - parafusos de fixação M4 (2 parafusos M4 e 1 tampa do conector CDI)

### 12.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.  Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI405C/07
Kit de configuração TXU10	Kit de configuração para os transmissores programáveis PC – ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare e cabo de interface (conector plug-in de 4 pinos) para computador com porta USB.

### 12.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo.</li> <li>▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> </ul> Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: Via internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>

Acessórios	Descrição
Configurador	<p>Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de configuração por minuto</li> <li>▪ Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação</li> <li>▪ Verificação automática de critérios de exclusão</li> <li>▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel</li> <li>▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser</li> </ul> <p>O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; Clique em "Corporativo" -&gt; Selecione seu país -&gt; Clique em "Produtos" -&gt; Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -&gt; Abra a página do produto -&gt; O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produto.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S</p>

## 12.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
RN22/RN42	<p>RN22: barreira ativa de 1 ou 2 canais para separação dos circuitos de sinal padrões 0/4 a 20 mA, disponível opcionalmente como um duplicador de sinal, 24 V<sub>cc</sub>. HART-transparente</p> <p>RN42: barreira ativa de 1 canal com fonte de alimentação de faixa ampla para a separação segura dos circuitos de sinal padrões 0/4 a 20 mA, HART-transparente</p> <p> Para detalhes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informações técnicas RN22 -&gt; TI01515K</li> <li>▪ Informações técnicas RN42 -&gt; TI01584K</li> </ul>
RIA15	<p>Display de processo, digital, unidade de exibição digital alimentada por ciclo para 4 para 20 mA circuitos</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01043K</p>
RNB22	<p>Fonte de alimentação do sistema com entrada de faixa ampla 100 para 240 V<sub>AC</sub> / 110 para 250 V<sub>DC</sub></p> <p>Fonte de alimentação de modo comutado primária, monofásica, saída 24 V<sub>DC</sub> / 2.5 A</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01585K</p>

## 13 Dados técnicos

### 13.1 Entrada

Variável medida Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Designação	$\alpha$	Limites da faixa de medição	Amplitude e min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)	0.003910	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen)	-	Os limites da faixa de medição são especificados ao inserir valores limites que dependem dos coeficientes de A a C e R0.	10 K (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de conexão: conexão de 2 fios, 3 fios ou 4 fios, corrente do sensor: <math>\leq 0.3</math> mA</li> <li>▪ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>▪ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor até no máx. 50 <math>\Omega</math> por fio</li> </ul>				

### 13.2 Saída

Sinal de saída	Saída analógica	4 para 20 mA, 20 para 4 mA (pode ser invertida)
----------------	-----------------	---

**Informação de falha** **Informação de falha de acordo com NAMUR NE43:**  
 Informação de falha é criada se a informação de medição for perdida ou não for válida. O erro com a mais alta prioridade é exibido.

Abaixo da faixa	Queda linear de 4.0 para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA
Falha, por ex., falha no sensor; curto-circuito do sensor	$\leq 3.6$ mA ("Baixo") ou $\geq 21$ mA ("Alto"), pode ser selecionado

Comportamento da linearização/transmissão Temperatura-linear

Filtro Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 120 s  
 Filtro de frequência de rede: 50/60 Hz (não pode ser ajustado)

Dados específicos do protocolo	Arquivos de descrição do equipamento DTM	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
--------------------------------	--	---

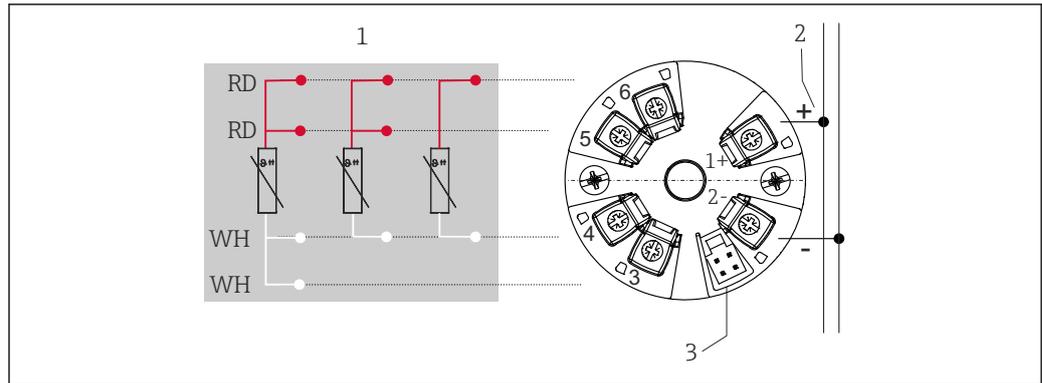
Atraso na ativação  $\leq 5$  s, até que o primeiro sinal de valor medido válido esteja presente na saída em corrente.  
 Durante o atraso na ativação  $= I_a \leq 3.8$  mA

### 13.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação      Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:  
 $10\text{ V} \leq V_{cc} \leq 36\text{ V}$  (padrão)  
 Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.

Consumo de corrente      3.5 para 22.5 mA

Conexão elétrica



8 Esquema de ligação elétrica do transmissor compacto

- 1 Entrada do sensor RTD: 4, 3 e 2 fios
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Interface CDI

Terminal

Escolha do parafuso ou terminais de mola para sensor e cabos da fonte de alimentação:

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
<b>Terminais de parafuso</b>	Rígido ou flexível	$\leq 1.5\text{ mm}^2$ (16 AWG)
<b>Terminais por mola</b> <sup>1)</sup> (Design do cabo, comprimento de desencapamento = mín. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para $1.5\text{ mm}^2$ (24 para 16 AWG)
	Flexível com arruelas nas extremidades do fio com/sem arruela plástica	0.25 para $1.5\text{ mm}^2$ (24 para 16 AWG)

1) As arruelas na extremidade do fio devem ser usadas com terminais de mola e quando forem usados cabos flexíveis, com uma seção transversal do cabo de  $\leq 0,3\text{ mm}^2$ .

### 13.4 Características de desempenho

Tempo de resposta       $\leq 0.5\text{ s}$

Condições de operação de referência

- Temperatura de calibração:  $+25\text{ °C} \pm 3\text{ K}$  ( $77\text{ °F} \pm 5.4\text{ °F}$ )
- Tensão de alimentação: 24 V DC
- Circuito de 4 fios para ajuste de resistência

Erro máximo medido      Em conformidade com DIN EN 60770 e condições de referência especificadas acima. Os dados do erro medido correspondem a  $\pm 2\sigma$  (distribuição Gaussian). Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

MV = valor medido

LRV = menor valor da faixa do sensor

### Erro medido do transmissor

Versão	Erro medido ( $\pm$ )
Em toda a faixa de medição	0,15 K ou 0,07 % de span <sup>1)</sup>
Maior precisão na faixa de medição limitada, -50 para +250 °C (-58 para +482 °F)	0,1 K ou 0,07 % do span <sup>1)</sup>

1) o que for mais alto

Os dados do erro medido correspondem a  $2\sigma$  (distribuição Gaussian)

Influências de operação Os dados do erro medido correspondem a  $2\sigma$  (distribuição Gaussian).

### Influências na operação: temperatura ambiente e tensão de alimentação para detector de temperatura da resistência (RTD)

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência ( $\pm$ ) por mudança 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança V	
		0 para +200 °C (+32 para +392 °F)	Toda a faixa de medição	0 para +200 °C (+32 para +392 °F)	Toda a faixa de medição
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0.02 °C (0.04 °F)	0.04 °C (0.07 °F)	0.01 °C (0.014 °F)	0.02 °C (0.04 °F)
Pt1000 (4)		0.01 °C (0.02 °F)	0.02 °C (0.03 °F)	0.01 °C (0.009 °F)	0.01 °C (0.02 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0.01 °C (0.03 °F)	0.03 °C (0.05 °F)	0.01 °C (0.011 °F)	0.02 °C (0.03 °F)
Pt100 (9)	GOST 6651-94	0.02 °C (0.04 °F)	0.04 °C (0.07 °F)	0.01 °C (0.014 °F)	0.02 °C (0.04 °F)

Desvio de longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
Baseado no valor medido		
0,05 K ou 0,03 % do span	0,06 K ou 0,04 % do span	0,07 K ou 0,05 % do span

1) o que for mais alto

#### Cálculo do erro medido máximo do valor analógico (saída em corrente):

$$\sqrt{(\text{erro}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura}^2 \text{ ambiente} + \text{influência da fonte de alimentação}^2)}$$

### Ajuste do sensor

#### Correspondência sensor-transmissor

Para melhorar significativamente a precisão da medição da temperatura dos sensores RTD, o equipamento permite o seguinte método:

Coefficientes Callendar-Van-Dusen (Conjunto Pt100 RTD)

A equação Callendar-Van-Dusen é descrita assim:

$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Os coeficientes A, B e C são usados para combinar o sensor (platina) e o transmissor para melhor precisão do sistema de medição. Os coeficientes para um sensor padrão são especificados na IEC 751. Se nenhum sensor padrão estiver disponível ou se for necessário uma precisão maior, os coeficientes para cada sensor podem ser determinados especificamente com a ajuda da calibração do sensor.

A correspondência do sensor e do transmissor usando o método explicado acima melhora significativamente a precisão da medição da temperatura de todo o sistema. Isso ocorre porque o transmissor usa dados específicos pertencentes ao sensor conectado para calcular a temperatura medida, ao invés de usar os dados de curva do sensor padronizado.

#### Ajuste de 1 ponto (deslocamento)

Desloca o valor de sensor

Ajuste da saída de corrente      Correção do valor de saída de corrente 4 e/ou 20 mA.

## 13.5 Ambiente

Temperatura ambiente      -40 para +85 °C (-40 para +185 °F),

Temperatura de armazenamento      -50 para +100 °C (-58 para +212 °F)

Altitude de operação      Até 4000 m (4374,5 yards) acima do nível do mar.

Umidade

- Condensação: Permitido
- Umidade relativa máx.: 95 % de acordo com IEC 60068-2-30

Classe climática      Classe climática C1 de acordo com IEC 60654-1

Grau de proteção      Com os terminais por parafuso: IP 00, com terminais de mola: IP 30. No estado instalado, depende do cabeçote do terminal ou invólucro usado para a instalação em campo.

Resistência a choque e vibração      Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339: 2015 e DIN EN 60068-2-27 8.6 para 150 Hz a 3g  
Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)

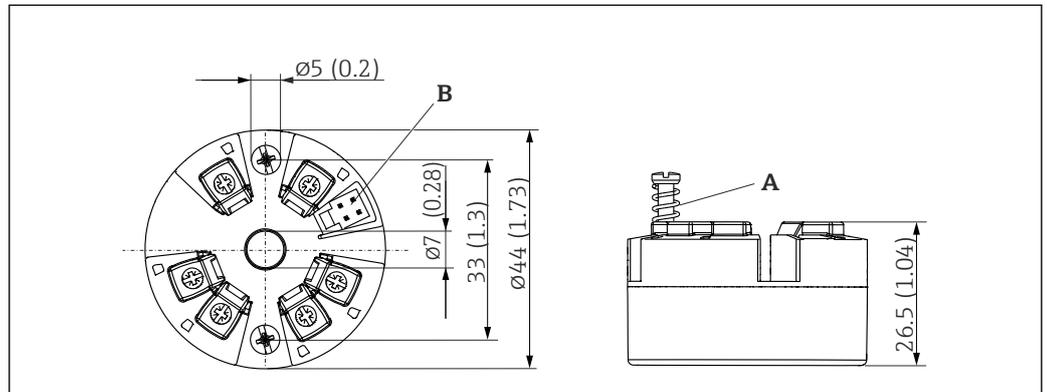
Compatibilidade eletromagnética (EMC)      **Conformidade CE**  
Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.  
Erro máximo medido <1% da faixa de medição.  
Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais  
Emissão de interferência de acordo com IEC/EN 61326 série (CISPR 11), Classe B, equipamento Grupo 1

Categoria de medição      Categoria de medição II de acordo com IEC 61010-1. A categoria de medição é fornecida para medição nos circuitos de energia que estão, de modo direto, conectados eletricamente com a rede de baixa tensão.

Grau de poluição Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1

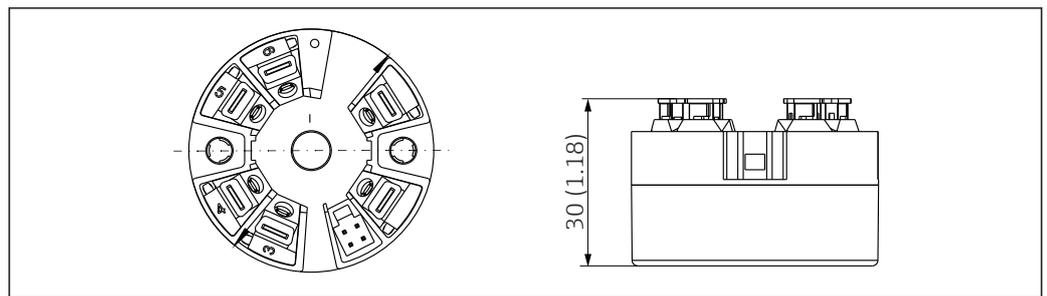
## 13.6 Construção mecânica

Design, dimensões Dimensões em mm (pol.)



9 Versão com terminais de parafuso

A Percurso da mola  $L \geq 5$  mm (não para parafusos de fixação EUA - M4)  
 B Interface CDI para conexão de uma ferramenta de configuração



10 Versão com terminais de mola. Dimensões são idênticas à versão com terminais de parafuso, com exceção da altura do invólucro.

Peso 40 para 50 g (1.4 para 1.8 oz)

Materiais

Todos os materiais usados estão em conformidade com a RoHS.

- Invólucro: policarbonato (PC)
- Terminais:
  - Terminais por parafuso: latão niquelado
  - Terminais push-in: latão galvanizado, molas de contato 1.4310, 301 (AISI)
- Composto de enchimento: gel SIL

## 13.7 Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurator de produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.

O botão **Configuration** abre o configurador de produtos.

MTTF	418 anos O tempo médio até a falha (MTTF - mean time to failure) denota o tempo estimado teoricamente até que o equipamento falhe durante a operação normal. O termo MTTF é usado para sistemas que não podem ser reparados, ex. transmissores de temperatura.
------	---

### 13.8 Documentação

- Informações técnicas 'iTEMP TMT31' com saída analógica 4 para 20 mA (TI01613T) e respectiva cópia impressa das Resumo das instruções de operação 'iTEMP TMT31' (KA01540T)
- Descrição dos parâmetros de equipamento (GP01182T)
- Documentação complementar ATEX (XA02682T) e CSA (XA02683T)





71557361

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---