

Instruções de operação

iTEMP TMT31

Transmissor de temperatura



Sumário

1	Sobre este documento	4		
1.1	Função do documento	4		
1.2	Instruções de segurança (XA)	4		
1.3	Símbolos	4		
1.4	Símbolos das ferramentas	5		
1.5	Documentação	6		
2	Instruções básicas de segurança	7		
2.1	Especificações para o pessoal	7		
2.2	Uso indicado	7		
2.3	Segurança no local de trabalho	7		
2.4	Segurança da operação	7		
2.5	Segurança do produto	8		
2.6	Segurança de TI	8		
3	Recebimento e identificação do produto	9		
3.1	Recebimento	9		
3.2	Identificação do produto	9		
3.3	Escopo de entrega	10		
3.4	Armazenamento e transporte	10		
3.5	Certificados e aprovações	10		
4	Instalação	11		
4.1	Especificações de instalação	11		
4.2	Instalação do equipamento	11		
4.3	Verificação pós instalação	15		
5	Conexão elétrica	16		
5.1	Especificações de conexão	16		
5.2	Guia de ligação elétrica rápida	16		
5.3	Conexão da entrada do sensor	17		
5.4	Conexão do transmissor	18		
5.5	Verificação pós conexão	20		
6	Opções de operação	21		
6.1	Visão geral das opções de operação	21		
6.2	Estrutura e função do menu de operação	21		
6.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	23		
7	Integração do sistema	25		
7.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	25		
8	Comissionamento	26		
8.1	Verificação pós-instalação	26		
8.2	Ligando o transmissor	26		
8.3	Configuração do instrumento de medição	26		
8.4	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	27		
9	Diagnóstico e localização de falhas	28		
9.1	Localização de falhas geral	28		
9.2	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação	29		
9.3	Diagnóstico ativo	30		
9.4	Visão geral dos eventos de diagnóstico	30		
9.5	Histórico do firmware	31		
10	Manutenção e limpeza	31		
10.1	Limpeza de superfícies sem contato com o meio	32		
11	Reparo	32		
11.1	Notas gerais	32		
11.2	Peças de reposição	32		
11.3	Devolução	32		
11.4	Descarte	33		
12	Acessórios	33		
12.1	Acessórios específicos do equipamento	33		
12.2	Acessórios específicos para serviço	33		
12.3	Ferramentas online	34		
12.4	Componentes do sistema	34		
13	Dados técnicos	35		
13.1	Entrada	35		
13.2	Saída	36		
13.3	Fonte de alimentação	36		
13.4	Características de desempenho	37		
13.5	Ambiente	40		
13.6	Construção mecânica	41		
13.7	Certificados e aprovações	42		
13.8	Documentação	43		

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Estas Instruções de Operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento até 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...) específico 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

1.3.1 Símbolos de segurança

⚠ PERIGO Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.	⚠ ATENÇÃO Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
⚠ CUIDADO Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.	AVISO Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros fatos que não resultam em lesões corporais.

1.3.2 Símbolos para determinados tipos de informações

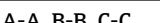
Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	Preferível Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico

Símbolo	Significado
	Aviso ou etapa individual a ser observada
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

1.3.3 Símbolos de elétrica

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ■ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

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 das 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

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
 - *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), dependendo da versão do equipamento:

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Assistência para o planejamento para o seu equipamento O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Seu documento de referência As instruções de operação contém todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para seus parâmetros O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação.  Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor de temperatura configurável com uma entrada de sensor para termorresistências (RTD) ou termopares (TC). A versão do transmissor compacto do equipamento destina-se à instalação em um cabeçote de conexão (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. O equipamento está também disponível opcionalmente em uma versão adequada para instalação em trilho DIN, de acordo com IEC 60715 (TH35).

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.

 O transmissor compacto não deve ser operado como um substituto de trilho DIN em um gabinete usando o clipe de trilho DIN com sensores remotos.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações nacionais.

2.4 Segurança da operação

Risco de ferimentos!

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas e condições de segurança adequadas.
- ▶ O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência.

Área classificada

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

- ▶ Com base nos dados técnicos da etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada. A etiqueta de identificação pode ser encontrada 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 só deve ser alimentado por uma unidade que opere usando um circuito elétrico com limitação de energia de acordo com a UL/EN/IEC 61010-1, seção 9.4 e os requisitos da tabela 18.

2.5 Segurança do produto

Esse medidor foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para esse equipamento. O fabricante confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

2.6 Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

3 Recebimento e identificação do produto

3.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
 - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
 - Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

3.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o equipamento e uma visão geral da documentação técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série da 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

Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, denominação do equipamento
- Código de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (opcional)
- Valores técnicos, ex. fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos de comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos
- Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)

► Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

3.2.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou www.endress.com

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega do equipamento compreende:

- Transmissor de temperatura
- Material de montagem (transmissor compacto), opcional
- Versão 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 Armazenamento e transporte

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

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

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Proximidade a objetos quentes
- Vibração mecânica
- Meios agressivos

Temperatura de armazenamento

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

3.5 Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

4 Instalação

4.1 Especificações de instalação

4.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos" das Instruções de operação..

4.1.2 Local de instalação

- Transmissor compacto:
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).
- Transmissor de trilho DIN:
Projetado para instalação em trilho DIN (IEC 60715 TH35).

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

 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".

Para uso em áreas classificadas, os valores limites especificados nos certificados e aprovações devem ser observados (consulte Instruções de segurança Ex).

AVISO

Nos casos em que um transmissor de trilho DIN é instalado junto com a medição simultânea de termopar, podem ocorrer erros de medição maiores, dependendo da situação da instalação e das condições ambientais.

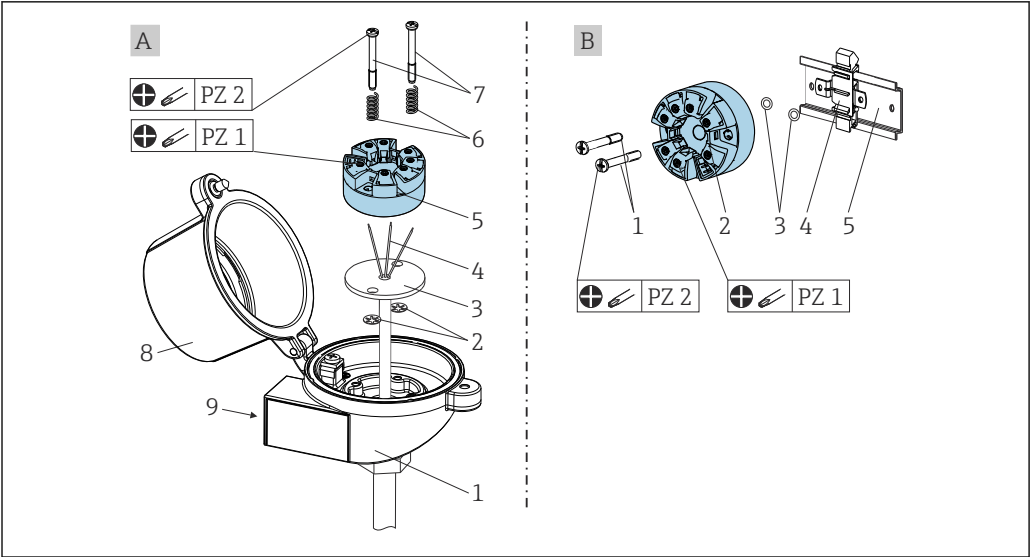
- ▶ Se o transmissor de trilho DIN for instalado no trilho DIN sem equipamentos adjacentes, pode resultar em desvios de até ± 1.3 °C. Desvios maiores podem ocorrer se o equipamento de trilho DIN for instalado em série entre outros equipamentos de trilho DIN.

4.2 Instalação do equipamento

4.2.1 Montagem do transmissor compacto

Uma chave 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



A0053045

1 Instalação do transmissor compacto

A Cabeçote de conexão, face plana, de acordo com DIN EN 50446, instalação direta na unidade eletrônica com a entrada para cabo (furo central 7 mm (0.28 in))

B Com o grampo do trilho DIN no trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35)

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

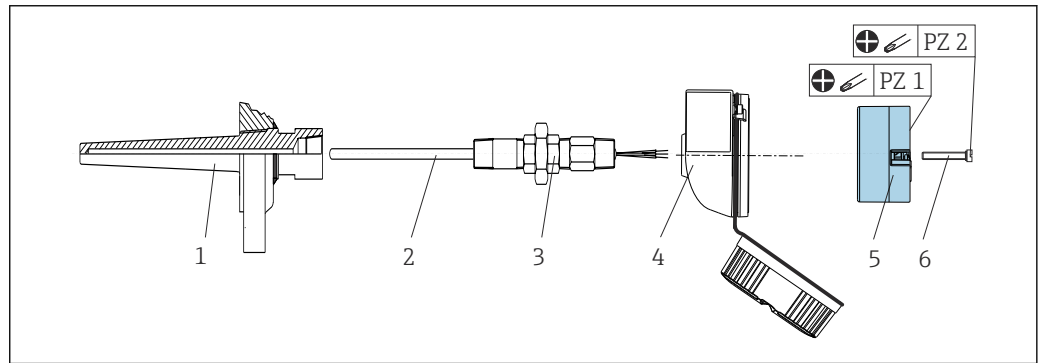
Procedimento para instalação em um cabeçote de conexão, Fig. A:

1. Abra a tampa (8) no cabeçote de conexão.
2. Conduza os fios de conexão (4) da unidade eletrônica (3) através do orifício central no transmissor compacto (5).
3. Ajuste as molas de montagem (6) nos parafusos de fixação (7).
4. Passe os parafusos de fixação (7) através dos orifícios laterais do transmissor compacto e da unidade eletrônica (3). Fixe os parafusos de fixação com os anéis de encaixe (2).
5. Em seguida, aperte o transmissor compacto (5) junto à unidade eletrônica (3) no cabeçote de conexão.
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

B	Montagem no trilho DIN (trilho DIN de acordo com IEC 60715)
3	Anéis de encaixe
4	Grampo de trilho DIN
5	Trilho DIN

Montagem típica da América do Norte



A0008520

2 Instalação do transmissor compacto

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

Design do sensor de temperatura com termopares ou 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 niples e adaptadores (3) 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 conexão (4).
7. Passe os fios de conexão da unidade eletrônica (3) através da entrada para cabo inferior do cabeçote de conexão (4) e através do orifício central no transmissor compacto (5). Conecte os fios de conexão ao 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 conexão deve ser presa adequadamente para atender as necessidades para proteção contra explosões.

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

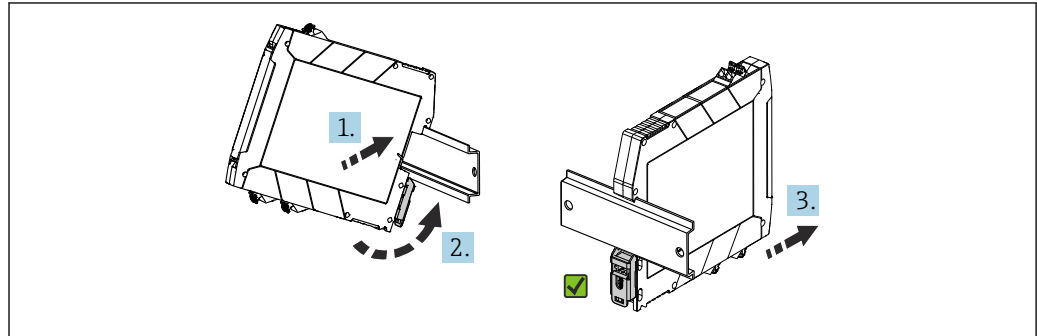
4.2.2 Instalação do transmissor do trilho DIN

AVISO

Orientação incorreta

A medição se desvia da precisão máxima de medição quando um termopar é conectado e a junção fria interna é usada.

- Instale o equipamento na vertical e certifique-se de que ele esteja orientado corretamente.

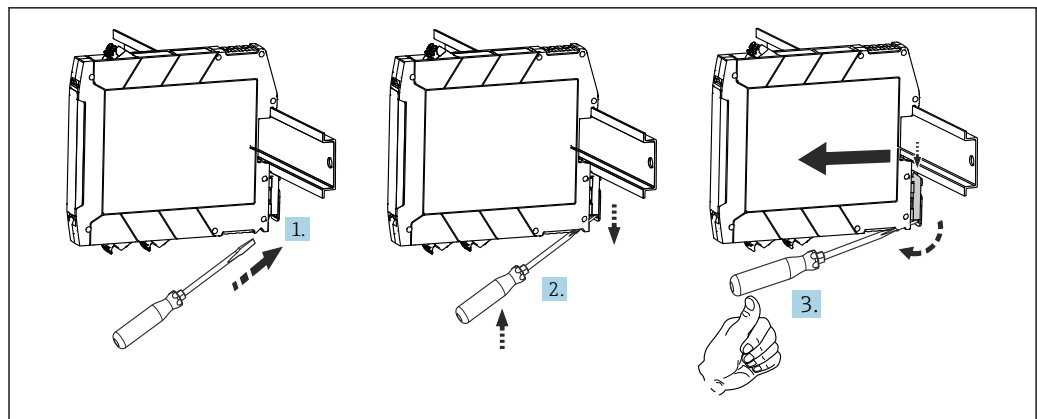


A0039678

3 Instalação do transmissor do trilho DIN

1. Posicione o sulco superior de TRILHO DIN na extremidade superior do trilho DIN.
2. Deslize a parte inferior do equipamento sobre a extremidade inferior do trilho DIN até ouvir o clique do clipe que indica que ele se encaixou no trilho DIN.
3. Puxe o equipamento gentilmente para verificar se ele está corretamente instalado no trilho DIN.

Se ele não se mover, o transmissor de trilho DIN está instalado corretamente.



A0039696

4 Desmontagem do transmissor de trilho DIN

Desmontagem do transmissor de trilho DIN:

1. Insira uma chave de fenda na aba do clipe de trilho DIN.
2. Use a chave de fenda para puxar o clipe de trilho DIN para baixo como mostrado na figura.
3. Mantenha a chave de fenda pressionada para remover o equipamento do trilho DIN.

4.3 Verificação pós instalação

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

Condições e especificações do equipamento	Observações
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

5.1 Especificações de conexão

⚠ CUIDADO

Destruição de partes dos componentes eletrônicos

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento.
- ▶ Não ocupe a conexão CDI.

i Para mais informações sobre os dados de conexão, consulte a seção "Dados técnicos".

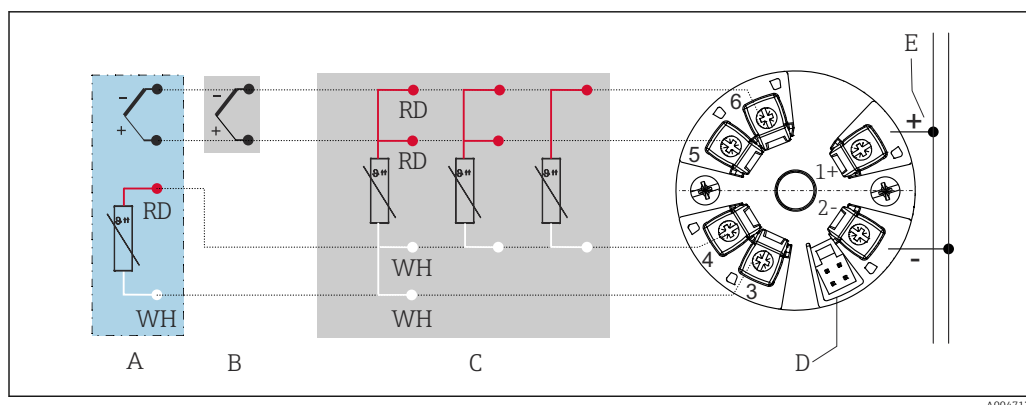
Uma chave Phillips é necessária para instalar o transmissor compacto com terminais de parafuso. Use uma chave de fenda de lâmina plana para a versão de invólucro do trilho DIN com terminais de parafuso. A versão com terminais push-in pode ser conectada sem nenhuma ferramenta.

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

1. Abra o prensa-cabo e a tampa do invólucro no cabeçote de conexão ou no invólucro de campo.
2. Passe os cabos através da abertura no prensa-cabo.
3. Conecte os cabos como mostrado em →  16. Se o transmissor compacto for equipado com terminais push-in, preste particular atenção às informações na seção "Conexão a terminais push-in". →  17
4. Reaperte o prensa-cabo e feche a tampa do invólucro.

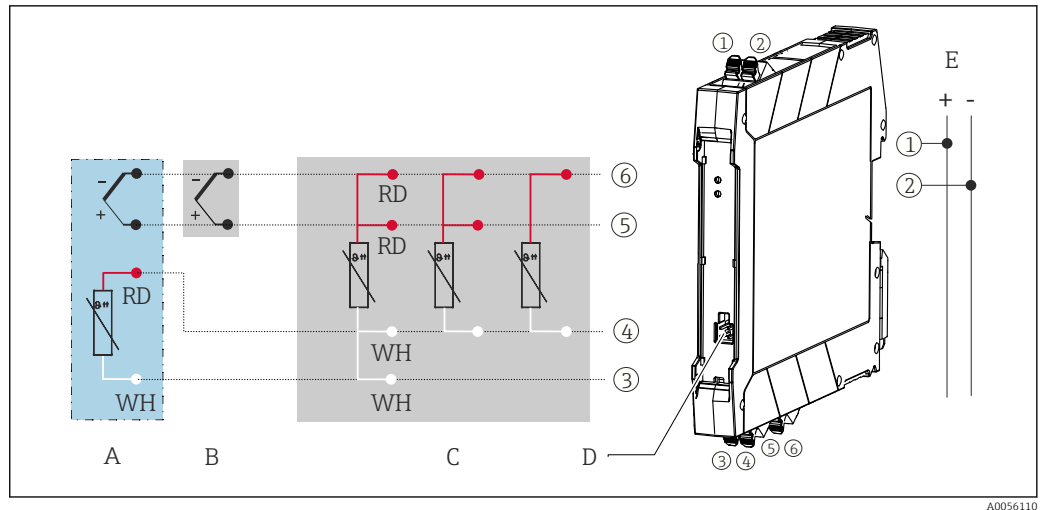
Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção "Verificação pós-conexão" antes do comissionamento!

5.2 Guia de ligação elétrica rápida



 5 Esquema de ligação elétrica do transmissor compacto

- A Entrada de sensor TC, junção fria externa (CJ) Pt1000
 B Entrada de sensor TC, junção fria interna (CJ)
 C Entrada do sensor RTD: 4, 3 e 2 fios
 D Interface CDI
 E Fonte de alimentação



6 Esquema de ligação elétrica do transmissor de trilho DIN

- A Entrada de sensor TC, junção fria externa (CJ) Pt1000
 B Entrada de sensor TC, junção fria interna (CJ)
 C Entrada do sensor RTD: 4, 3 e 2 fios
 D Interface CDI
 E Fonte de alimentação

Para uma medição com termopar, um RTD de 2 fios pode ser conectado para medir a temperatura da junção fria. Ele é conectado aos terminais 3 e 4.

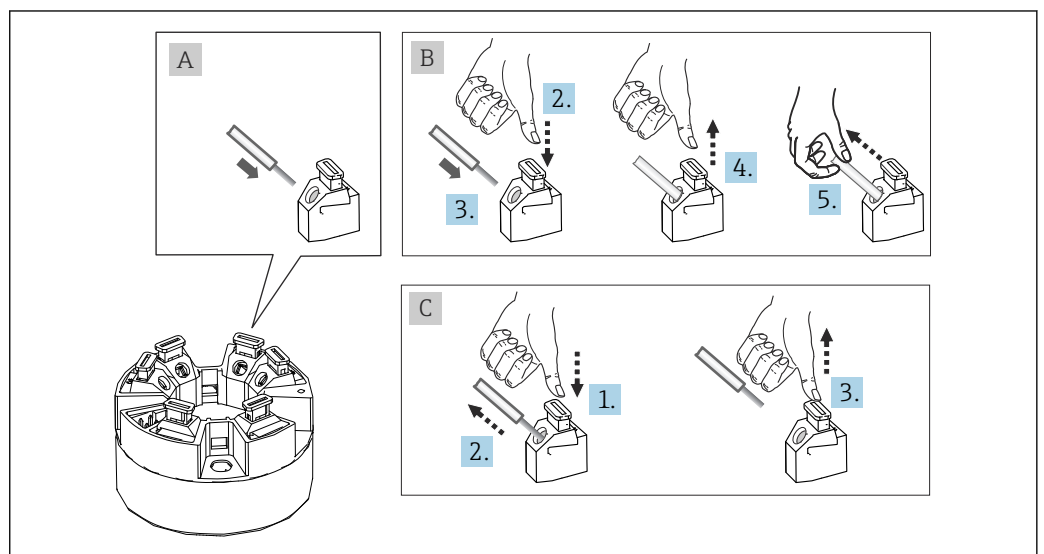
AVISO

- ▶ ESD - Descarga eletrostática. Proteja os terminais contra descarga eletrostática. Caso o aviso não seja observado, o resultado pode ser a destruição ou o mau funcionamento das peças 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 a terminais tipo push-in



7 Conexão ao terminal push-in, 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 terminal ilhós:

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

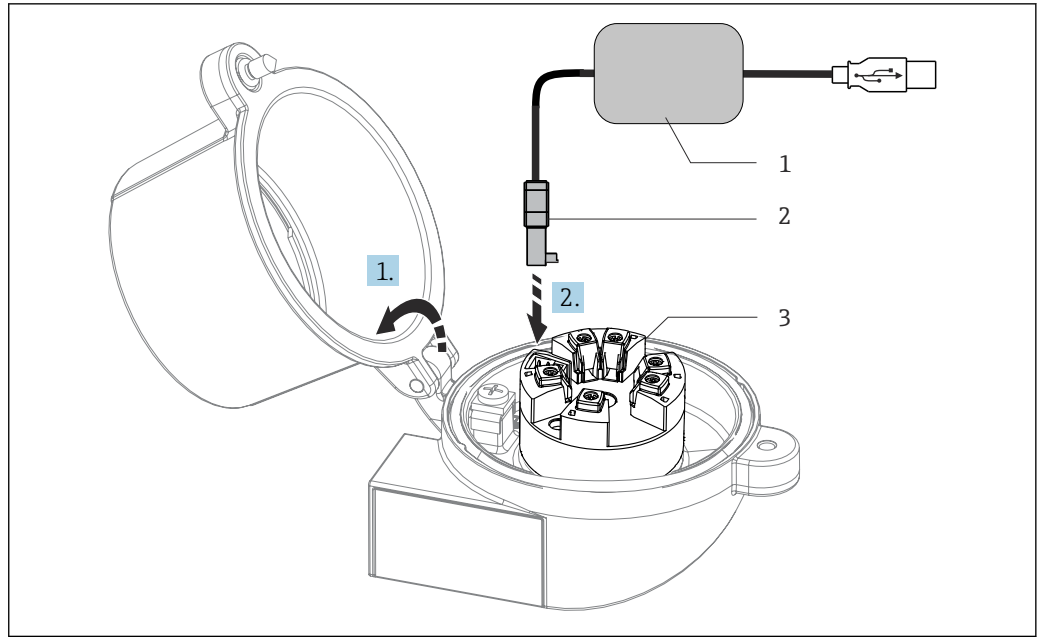
**Especificação do cabo**

O cabo do instrumento não está sujeito a requisitos especiais, como blindagem. A versão em trilho DIN com entrada RTD é uma exceção; nesse caso, devem ser usados cabos blindados.

Observe também o procedimento geral em → 16.



- Os terminais para a fonte de alimentação (1+ e 2-) estão protegidos contra polaridade reversa.
- Seção transversal do cabo, consulte os "Dados técnicos" → 37



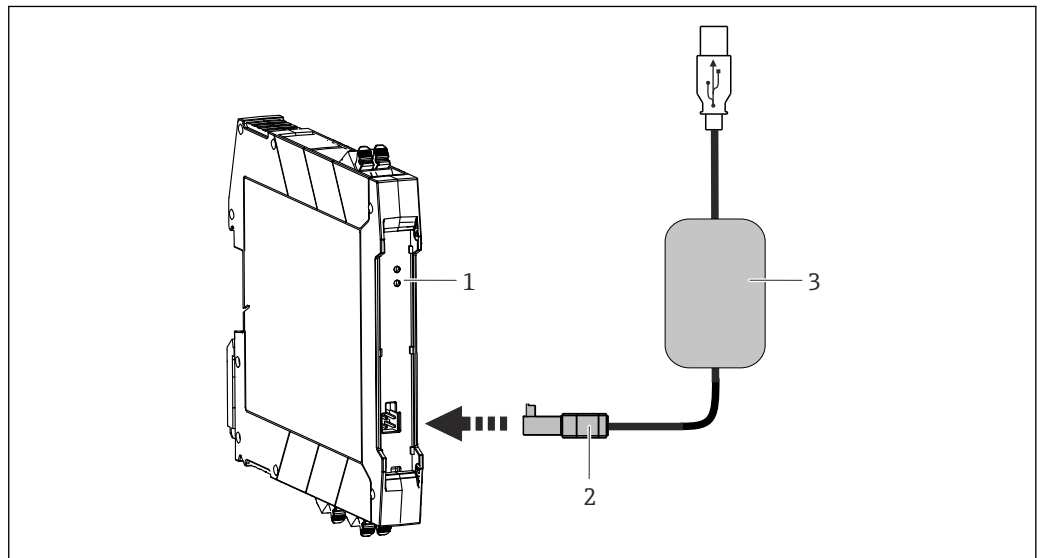
A0047087

8 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



A0057147

9 Instalação do conector CDI do kit de configuração para configuração, visualização e manutenção do transmissor de trilho DIN via PC e software de configuração

1 Transmissor do trilho DIN

2 Conector CDI

3 Kit de configuração com porta USB

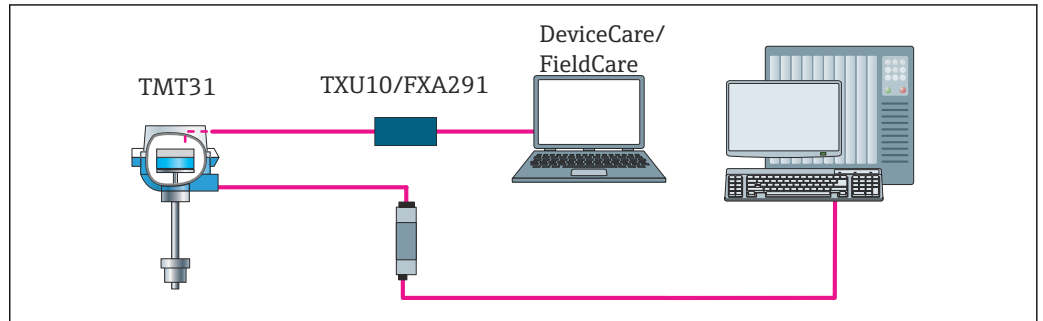
i A tensão de alimentação do kit de comunicação (CDI) é suficiente para a configuração - não é necessária nenhuma fonte de alimentação adicional.

5.5 Verificação pós conexão

Condições e especificações do equipamento	Observações
O equipamento ou cabos estão em boas condições (inspeção visual)?	--
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	Consulte os "Dados Técnicos"
Conexão elétrica	Observações
A tensão de alimentação atende às especificações na etiqueta de identificação?	U = por ex. 10 para 36 V _{DC}
Os cabos possuem alívio de tensão adequado?	--
Os cabos de fonte de alimentação e de sinal estão corretamente conectados?	→  16
Os terminais de parafuso estão firmemente apertados e as conexões dos terminais push-in foram verificadas?	--
Todas as entradas para cabos estão instaladas, ajustadas e com estanqueidade?	--

6 Opções de operação

6.1 Visão geral das opções de operação

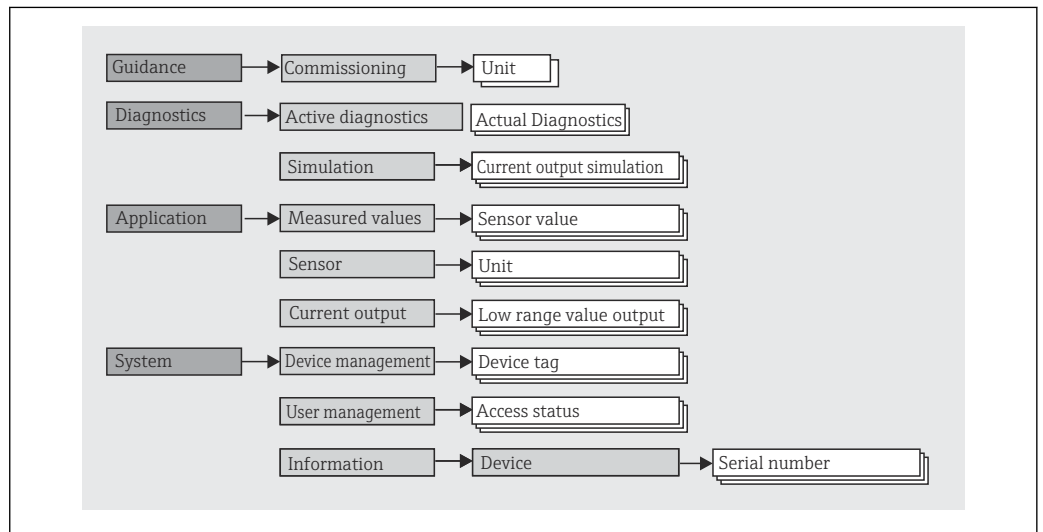


A0046628

10 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: ■ Diagnosticar e eliminar erros do processo. ■ Diagnósticos de erro em casos difíceis. ■ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados.	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: ■ Active diagnostics Exibe a mensagem de erro ativa no momento ■ Submenu "Current output simulation" Usado para simular valores de saída.
"Aplicação"	Comissionamento: ■ Configuração da medição. ■ Configuração do processamento de dados (escala, linearização etc.). ■ Configuração da saída de valor medido analógico. Tarefas durante a operação: Leitura dos valores medidos.	Contém todos os parâmetros para comissionamento: ■ Submenu "Measured values" Contém todos os valores atuais medidos ■ Submenu "Sensor" Contém todos os parâmetros para configurar a medição ■ Submenu "Output" Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica
"Sistema"	Tarefas que necessitam de conhecimento detalhado da administração do sistema do equipamento: ■ Ótima adaptação da medição para integração de sistemas. ■ Administração de usuários e acessos, controle de senha ■ Informações para identificação do equipamento	Contém todos os parâmetros de maior nível do equipamento que são atribuídos ao sistema, equipamento e gerenciamento de usuários. ■ Submenu "gerenciamento do equipamento" Contém parâmetros para o gerenciamento geral de equipamentos ■ Submenu "User management" Parâmetros para autorização de acesso, atribuição de senha etc. ■ Submenu "Information" Contém todos os parâmetros para a identificação exclusiva do equipamento

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 funções

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 indústrias e oficinas, assim como a 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 de 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" →  25

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 funções

Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta com base na FDT/DTM da Endress +Hauser. Ele configura todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajuda você 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 dos parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valores medidos e do 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 →  25

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** é aberta.
 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	▪ Na folha de rosto do manual ▪ Na etiqueta de identificação ▪ Parâmetro versão do firmware System → Information → Device
--------------------	----------	--

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

- www.endress.com → Downloads → Campo de busca: Software → Software type: Device driver
- 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" →  11
- Checklist "Verificação pós-conexão" →  16

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 instrumento de medição

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:

Versão RTD:

Unidade
Tipo de sensor
Tipo de conexão
Compensação de 2 fios
Lower range value output
Upper range value output
Modo de segurança

Versão TC:

Unidade
Tipo de sensor
Junção fria
Lower range value output
Upper range value output
Modo de segurança

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
Excluir senha

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 (especialmente aquelas necessárias para o comissionamento, otimização/adaptação do processo e localização de falhas) só podem ser implementadas na função de usuário **Maintenance** 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 → 21

9 Diagnóstico e localização de falhas

9.1 Localização de falhas geral

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 checklists levam você diretamente (através de várias consultas) à causa do problema e às medidas corretivas apropriadas.

 O equipamento não pode ser reparado devido ao seu design. Contudo, é possível enviar o equipamento para exame. Consulte as informações na seção "Devolução".

Falhas gerais

Erro	Possível causa	Ação corretiva
Equipamento não está respondendo.	A fonte 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.	Veja se há contato elétrico entre o cabo e o terminal.
	A unidade de componentes eletrônicos está com defeito.	Substitua o equipamento.
Corrente de saída < 3,6 mA	O cabo de sinal não está conectado corretamente.	Verifique a ligação elétrica.
	A unidade de componentes eletrônicos está com defeito.	Substitua o equipamento.
	A corrente de falha 'Low Alarm' está definida	Defina a corrente de alarme para 'High Alarm'.

Mensagens de erro no software de configuração
→  29

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

Erro	Possível causa	Ação 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 Tipo de conexão .
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	RTD configurado de modo incorreto.	Altere a função do equipamento Tipo de conexão .
	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.
	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
Corrente com falha ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Sensor defeituoso.	Verifique o sensor.
	RTD conectado de modo incorreto.	Conecte os cabos conectores corretamente (diagrama do terminal).

Erro	Possível causa	Ação corretiva
	Programação incorreta do equipamento (por exemplo, número de fios).	Mude a função do equipamento Tipo de conexão .
	Programação incorreta.	Tipo de sensor incorreto configurado na função Tipo de sensor . Defina o tipo correto de sensor.

Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor TC

Erro	Possível causa	Ação 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.
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	Tipo incorreto de termopar (TC) configurado.	Altere a função do equipamento Tipo de conexão .
	Definição incorreta da junção fria.	Defina a junção fria correta.
	Interferência através do fio termopar soldado no poço (acoplamento de tensão de interferência).	Use um sensor no qual o fio termopar não esteja soldado.
	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
Corrente com falha ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Sensor defeituoso.	Verifique o sensor.
	Sensor está incorretamente conectado.	Conecte os cabos conectores corretamente (diagrama do terminal).
	Programação incorreta.	Tipo de sensor incorreto configurado na função Tipo de sensor . Defina o tipo correto de sensor.

9.2 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

Sinais de status

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

1) De acordo com NAMUR NE107

Comportamento de diagnóstico

Alarme	A medição é interrompida. As saídas do sinal assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Aviso	O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Desativado	O comportamento de diagnóstico é totalmente desabilitado mesmo se o equipamento não estiver registrando um valor medido.

9.3 Diagnóstico ativo

Se diversos eventos 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 comportamento específico de fábrica.

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
041	Sensor breakage detected	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check configuration of 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
145	Compensation reference point	1. Check terminal temperature 2. Check external reference point	F	Alarm
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
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	C	Warning
491	Output simulation	Deactivate simulation	C	Warning
531	Factory adjustment missing	1. Contact service organization 2. Replace device	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
537	Configuration	1. Check device configuration 2. Up- and download new configuration	F	Alarm
537	Configuration	Check current output configuration	F	Alarm
Diagnóstico do processo				
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.
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	Versão do firmware	Alterações	Documentação
12/2021	RTD	01.01.zz	Firmware original	BA02157T/09/EN/01.21
03/2025	RTD	01.01.zz	Funções do transmissor de trilho DIN adicionadas	BA02157T/09/EN/02.24
03/2025	TC	01.01.zz	Firmware original	BA02157T/09/EN/02.24

10 Manutenção e limpeza

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

10.1 Limpeza de superfícies sem contato com o meio

- Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
- Não use objetos afiados ou produtos de limpeza abrasivos que possam corroer as superfícies (displays, invólucros, por exemplo) e vedações.
- Não utilize vapor de alta pressão.
- Observe o grau de proteção do equipamento.



O produto de limpeza usado deve ser compatível com os materiais da configuração do equipamento. Não use produtos de limpeza com ácidos minerais concentrados, bases ou solventes orgânicos.

11 Reparo

11.1 Notas gerais

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

11.2 Peças de reposição



Para obter as peças de reposição atualmente disponíveis para o produto, consulte o site: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Digite o número de série)

Tipo	Código 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 a página na internet para mais informações:
<https://www.endress.com/support/return-material>
 ↳ Selecione a região.
2. Se estiver devolvendo o equipamento, embale-o de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

11.4 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

12 Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

12.1 Acessórios específicos do 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 para serviço

Kit de configuração TXU10

Kit de configuração para transmissor programável por PC - Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica com base no FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare, e cabo de interface (conector de 4 pinos) para PC com porta USB.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser. 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.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S
FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. 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.  Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S

12.3 Ferramentas online

Configurador

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de informações específicas do ponto de medição, tais como a faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

O configurador está disponível no www.endress.com na página do produto relevante:

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

Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

- Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo.
- Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos

Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.

O Applicator está disponível:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

12.4 Componentes do sistema

Barreira ativa da série RN

Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Indicadores de processo da família de produtos RIA

Indicadores de processo de fácil leitura com diversas funções: indicadores alimentados pelo circuito para exibição de 4 para 20 mA de valores, exibição de até quatro variáveis HART, indicadores de processo com unidades de controle, monitoramento de valor limite, fonte de alimentação para o sensor e isolamento galvânico.

Aplicação universal graças às aprovações internacionais para áreas classificadas, adequados para instalação em painel ou em campo.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

Variável de medição Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Descrição	α	Limites da faixa de medição	Span mín.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F) -200 para +500 °C (-328 para +932 °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 +1 562 °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)
■ Tipo de conexão: conexão de 2 fios, 3 fios ou 4 fios, corrente do sensor: ≤ 0.3 mA ■ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω) ■ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor de até no máx. 50 Ω por fio				

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	Limites da faixa de medição		Span mín.
IEC 60584, Parte 1	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) +40 para +1 820 °C (+104 para +3 308 °F) -250 para +1 000 °C (-418 para +1 832 °F) -210 para +1 200 °C (-346 para +2 192 °F) -270 para +1 372 °C (-454 para +2 502 °F) -270 para +1 300 °C (-454 para +2 372 °F) -50 para +1 768 °C (-58 para +3 214 °F) -50 para +1 768 °C (-58 para +3 214 °F) -200 para +400 °C (-328 para +752 °F)	Faixa de temperatura recomendada: 0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) +500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F) -150 para +1 000 °C (-238 para +1 832 °F) -150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F) -150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F) -150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F) +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) -150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM 988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM 988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41)	-200 para +900 °C (-328 para +1 652 °F)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F)	50 K (90 °F)
■ Junção fria interna (Pt1000) ■ Valor externo predefinido: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ■ Resistência máxima do fio do sensor 10 kΩ (se a resistência do fio do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é emitida de acordo com NAMUR NE89.)				

13.2 Saída

Sinal de saída	Saída analógica	4 para 20 mA, 20 para 4 mA (pode ser invertida)
	Isolamento galvânico (TC)	U = 1.5 kV AC por 1 minuto (entrada/saída)

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	Redução linear a partir 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	≤ 3.6 mA ("baixo") ou ≥ 21 mA ("alto") podem ser selecionados

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 disponíveis em: www.endress.com

Atraso na ativação	≤ 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
---------------------	------------------

Terminais

Opção de terminais com parafusos ou terminais push-in para cabos do sensor e da fonte de alimentação:

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais de parafuso	Rígido ou flexível	$\leq 1.5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Terminais push-in ¹⁾ (Design do cabo, comprimento de desencapamento = min. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG)
	Flexível com terminais ilhós nas extremidades do fio com/sem terminais de plástico	0.25 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG)

- 1) Os terminais ilhós na extremidade do fio devem ser usados com terminais push-in 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 reposta

Termorresistência (RTD)	0.5 s
Termopar (TC)	0.5 s
Junção fria (CJ)	2.0 s

Tempo de atualização

Aprox. 500 ms

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 medido máximo

Em conformidade com DIN EN 60770 e as condições de operação de referência especificadas acima. Os dados do erro de medição correspondem a $\pm 2 \sigma$ (distribuição gaussiana). Os dados incluem não linearidades e repetibilidade.

MV = Valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Erro de medição para termorresistências (RTD)

	Erro de medição ($\pm$)	
	Maior precisão na faixa de medição limitada, -50 para $+250 \text{ °C}$ (-58 para $+482 \text{ °F}$)	em toda a faixa de medição
RTD	$+0.1 \text{ °C}$ ($+0.18 \text{ °F}$) ou 0,07% do span de medição ¹⁾	$+0.15 \text{ °C}$ ($+0.27 \text{ °F}$) ou 0,07% do span de medição ¹⁾

- 1) * O maior valor é válido

Os dados do erro de medição correspondem a 2σ (distribuição gaussiana).

Erro de medição para termopares (TC)

Norma	Descrição	Faixa de medição	Erro de medição ($\pm$)	Erro de medição ($\pm$)
			Span de medição $\leq 500 \text{ K}$	Span de medição $> 500 \text{ K}$
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 para $+2500 \text{ °C}$ ($+32$ para $+4532 \text{ °F}$)	1.63 °C (2.93 °F)	1.75 °C (2.93 °F) ou 0,08% do span de medição ¹⁾

Norma	Descrição	Faixa de medição	Erro de medição (±)	Erro de medição (±)
	Tipo B (31)	+500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F)	1.55 °C (2.79 °F)	1.58 °C (2.79 °F) ou 0,15% do span de medição ¹⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	0.88 °C (1.58 °F)	1.00 °C (1.58 °F) ou 0,06% do span de medição ¹⁾
ASTM E988-96	Tipo D (33)		0.81 °C (1.46 °F)	0.92 °C (1.46 °F) ou 0,06% do span de medição ¹⁾
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para +1 000 °C (-238 para +1 832 °F)	0.30 °C (0.54 °F)	0.33 °C (0.54 °F) ou 0,05% do span de medição ¹⁾
	Tipo J (35)	-150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F)	0.33 °C (0.59 °F)	0.44 °C (0.59 °F) ou 0,04% do span de medição ¹⁾
	Tipo K (36)		0.41 °C (0.74 °F)	0.50 °C (0.74 °F) ou 0,05% do span de medição ¹⁾
	Tipo N (37)	-150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F)	0.54 °C (0.97 °F)	0.60 °C (0.97 °F) ou 0,06% do span de medição ¹⁾
	Tipo R (38)	+200 para +1 768 °C (-392 para +3 214 °F)	0.91 °C (1.64 °F)	0.99 °C (1.64 °F) ou 0,07% do span de medição ¹⁾
	Tipo S (39)	+200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F)	0.97 °C (1.75 °F)	1.06 °C (1.75 °F) ou 0,07% do span de medição ¹⁾
	Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	0.42 °C (0.76 °F)	0.43 °C (0.76 °F)
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F)	0.36 °C (0.65 °F)	0.41 °C (0.65 °F) ou 0,05% do span de medição ¹⁾

1) O maior valor é válido

Influências de operação Os dados do erro de medição correspondem a 2 σ(distribuição gaussiana).

Influências na operação da temperatura ambiente e tensão de alimentação para termorresistências (RTD)

Descrição	Norma	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência (±) 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)

Influências na operação da temperatura ambiente e tensão de alimentação para termopares (RTD)

Descrição	Norma	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V	
		Span de medição ≤ 500 K	Span de medição > 500 K	Span de medição ≤ 500 K	Span de medição > 500 K
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.07 °C (0.126 °F)	0.1 °C (0.18 °F)	0.04 °C (0.07 °F)	0.07 °C (0.13 °F)
Tipo B (31)		0.04 °C (0.072 °F)	0.07 °C (0.126 °F)	0.03 °C (0.05 °F)	0.05 °C (0.09 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96				
Tipo D (33)	ASTM E988-96				

Descrição	Norma	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V	
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.02 °C (0.036 °F)	0.04 °C (0.072 °F)	0.02 °C (0.04 °F)	0.03 °C (0.05 °F)
Tipo J (35)					
Tipo K (36)		0.03 °C (0.05 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.02 °C (0.04 °F)	0.04 °C (0.07 °F)
Tipo N (37)					
Tipo R (38)					
Tipo S (39)					
Tipo T (40)	DIN 43710	0.02 °C (0.04 °F)	0.03 °C (0.05 °F)	0.01 °C (0.02 °F)	0.02 °C (0.04 °F)
Tipo L (41)					

Desvio a longo prazo, termorresistências (RTD)

Desvio a longo prazo (±) ¹⁾		
depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
Baseado no valor medido		
0.05 °C (0.09 °F) ou 0,03% do span de medição	0.06 °C (0.11 °F) ou 0,04% do span de medição	0.07 °C (0.13 °F) ou 0,05% do span de medição

1) O maior valor é válido

Desvio a longo prazo, termopares (TC)

Desvio a longo prazo (±) ¹⁾			
	depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
Tipo A	1.25 °C (2.25 °F) ou 0,065% do span de medição	1.60 °C (2.88 °F) ou 0,085% do span de medição	1.75 °C (3.15 °F) ou 0,100% do span de medição
Tipo B	1.71 °C (3.078 °F)	2.24 °C (4.032 °F)	2.44 °C (4.392 °F)
Tipo C	0.85 °C (1.53 °F) ou 0,055% do span de medição	1.08 °C (1.944 °F) ou 0,070% do span de medição	1.20 °C (2.16 °F) ou 0,070% do span de medição
Tipo D	0.97 °C (1.746 °F) ou 0,070% do span de medição	1.27 °C (2.286 °F) ou 0,085% do span de medição	1.38 °C (2.484 °F) ou 0,100% do span de medição
Tipo E	0.35 °C (0.63 °F) ou 0,050% do span de medição	0.45 °C (0.81 °F) ou 0,055% do span de medição	0.50 °C (0.9 °F) ou 0,060% do span de medição
Tipo J	0.4 °C (0.72 °F) ou 0,050% do span de medição	0.53 °C (0.954 °F) ou 0,055% do span de medição	0.57 °C (1.026 °F) ou 0,065% do span de medição
Tipo K	0.48 °C (0.864 °F) ou 0,045% do span de medição	0.55 °C (0.99 °F) ou 0,070% do span de medição	0.61 °C (1.098 °F) ou 0,070% do span de medição
Tipo N	0.62 °C (1.116 °F) ou 0,055% do span de medição	0.80 °C (1.44 °F) ou 0,070% do span de medição	0.86 °C (1.548 °F) ou 0,080% do span de medição
Tipo R	1.02 °C (1.836 °F) ou 0,080% do span de medição	1.31 °C (2.358 °F) ou 0,115% do span de medição	1.48 °C (2.664 °F)
Tipo S	1.10 °C (1.98 °F)	1.42 °C (2.556 °F)	1.54 °C (2.772 °F)
Tipo T	0.41 °C (0.738 °F)	0.53 °C (0.954 °F)	0.58 °C (1.044 °F)
Tipo L	0.34 °C (0.612 °F) ou 0,045% do span de medição	0.4 °C (0.72 °F) ou 0,065% do span de medição	0.47 °C (0.846 °F) ou 0,060% do span de medição

1) O maior valor é válido

Cálculo do erro de medição máximo para o valor analógico (saída de corrente):
 $\sqrt{(\text{erro}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura}^2 \text{ ambiente} + \text{influência da fonte de alimentação}^2)}$

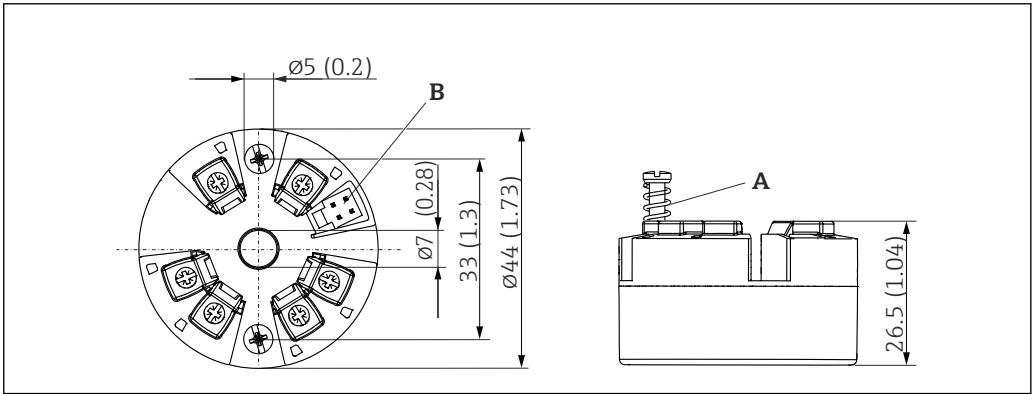
Influência da junção fria	Pt1000 DIN IEC 60751 Cl. B (junção fria interna com termopares TC)  Deve-se usar um resistor de 2 fios Pt1000 para medição da junção fria externa. O Pt1000 deve ser posicionado diretamente nos terminais do sensor do equipamento, pois a diferença de temperatura entre o Pt1000 e o terminal deve ser adicionada ao erro de medição do elemento sensor e a entrada do sensor Pt1000.
Ajuste do sensor	Correspondência sensor-transmissor Para melhorar significativamente a precisão da medição da temperatura dos sensores RTD, o equipamento permite o seguinte método: Coeficientes Callendar-Van Dusen (termorresistência Pt100) A equação de 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 necessária 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.

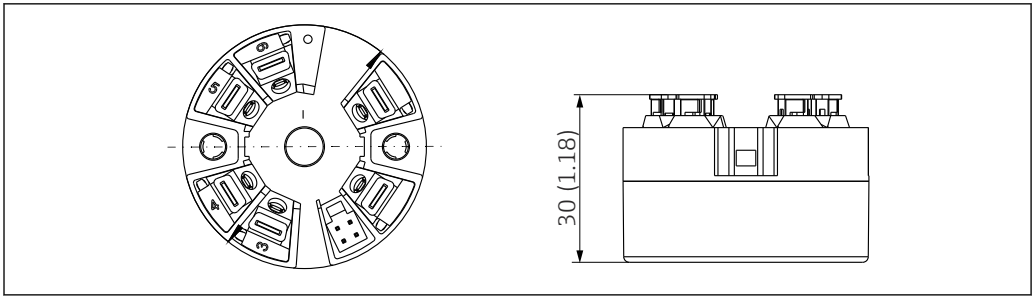
13.5 Ambiente

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 4.000 m (4.374,5 jardas) acima do nível do mar.
Umidade	Condensação: ■ Permitido para transmissores compactos (umidade relativa de 95% conforme IEC 60068-2-30) ■ Não permitido para transmissores de trilho DIN (umidade relativa de 95%, IEC 60068-2-78)
Classe climática	■ Transmissor compacto: classe climática: C1 (umidade relativa -5 para +45 °C, 5 para 95) conforme IEC 60654-1 ■ Transmissor de trilho DIN: classe climática: B2 (umidade relativa -5 para +45 °C, 5 para 95) conforme IEC 60654-1

Grau de proteção	■ Transmissor compacto com terminais de parafuso: IP 20, transmissor compacto com terminais push-in: IP 30. Quando o equipamento está instalado, o grau de proteção depende do cabeçote de conexão ou do invólucro de campo usado. ■ Transmissor de trilho DIN: IP 20
Resistência a choque e vibração	Resistência à vibração conforme IEC 60068-2-6: ■ Transmissor compacto: ■ 2 para 10 Hz, 10 mm ■ 10 para 150 Hz a 4g ■ Transmissor de trilho DIN: ■ 2 para 13.2 Hz, 1 mm ■ 13.2 para 100 Hz a 0,7g 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 da IEC/EN série 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Erro máximo de medição <1% da faixa de medição. Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais Emissão de interferência conforme IEC/EN 61326 série (CISPR 11), equipamento Classe B, Grupo 1
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Grau de poluição	Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1

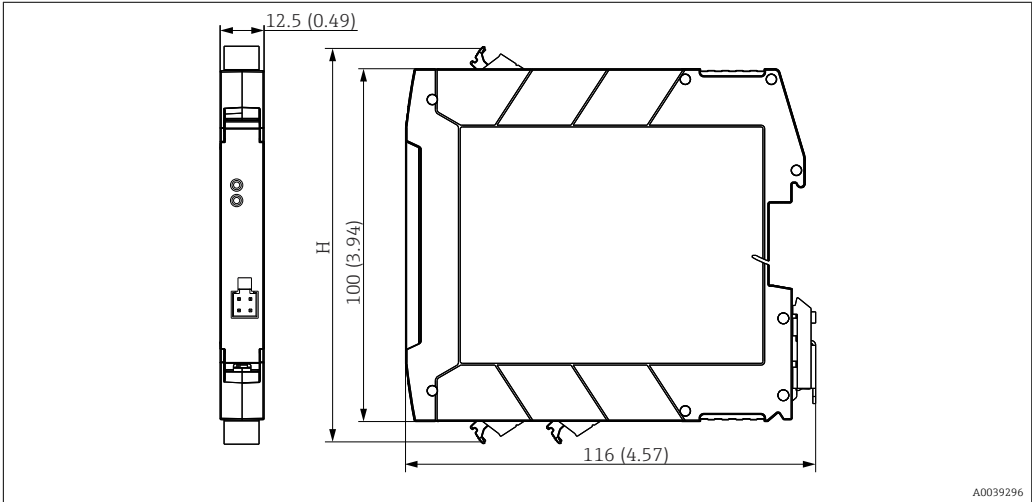
13.6 Construção mecânica

Design, dimensões	Dimensões em mm (pol.)  11 Versão com terminais de parafuso A Deslocamento da mola $L \geq 5 \text{ mm}$ (não para parafusos de fixação US - M4) B Interface CDI para conexão de uma ferramenta de configuração
-------------------	--



12 Versão com terminais push-in. Dimensões são idênticas à versão com terminais de parafuso, com exceção da altura do invólucro.

Transmissor do trilho DIN



Altura do invólucro H varia, dependendo da versão do terminal:

- Terminais de parafuso: H = 114 mm (4.49 in)
- Terminais push-in: H = 111.5 mm (4.39 in)

Peso	Transmissor compacto: 40 para 50 g (1.4 para 1.8 oz) Transmissor de trilho DIN: Aprox. 100 g (3.53 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 atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

MTTF

■ **Entrada RTD:**

418 anos

■ **Entrada TC:**

350 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)



www.addresses.endress.com
