

# Instruções de operação

## iTEMP TMT82

Transmissor de temperatura de dupla entrada  
com protocolo® HART





## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre esse documento</b> .....	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Integração do transmissor através do protocolo<sup>®</sup> HART</b> .....	<b>37</b>
1.1	Função do documento .....	5	7.1	Variáveis do equipamento HART e valores medidos .....	37
1.2	Instruções de segurança (XA) .....	5	7.2	Variáveis do equipamento e valores de medição .....	38
1.3	Símbolos usados .....	5	7.3	Comandos HART <sup>®</sup> suportados .....	38
1.4	Símbolos de ferramentas .....	7	<b>8</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>40</b>
1.5	Documentação .....	7	8.1	Verificação pós-instalação .....	40
1.6	Marcas comerciais registradas .....	7	8.2	Ligando o transmissor .....	40
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>8</b>	8.3	Habilitação da configuração .....	40
2.1	Especificações para o pessoal .....	8	<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>41</b>
2.2	Uso indicado .....	8	<b>10</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>41</b>
2.3	Segurança no local de trabalho .....	8	10.1	Informações gerais .....	41
2.4	Segurança operacional .....	8	10.2	Peças de reposição .....	41
2.5	Segurança do produto .....	9	10.3	Descarte .....	41
2.6	Segurança de TI .....	9	<b>11</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>41</b>
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>10</b>	11.1	Acessórios específicos do equipamento .....	42
3.1	Recebimento .....	10	11.2	Acessórios específicos de comunicação .....	42
3.2	Identificação do produto .....	10	11.3	Acessórios específicos do serviço .....	43
3.3	Nome e endereço do fabricante .....	12	11.4	Componentes do sistema .....	44
3.4	Escopo de entrega .....	12	<b>12</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .....	<b>45</b>
3.5	Certificados e aprovações .....	12	12.1	Localização de falhas .....	45
3.6	Armazenamento e transporte .....	13	12.2	Eventos de diagnóstico .....	47
<b>4</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>14</b>	12.3	Devolução .....	51
4.1	Requisitos de instalação .....	14	12.4	Protocolo do software e visão geral de compatibilidade .....	52
4.2	Instalação do equipamento .....	14	<b>13</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>53</b>
4.3	Verificação pós-instalação .....	20	13.1	Entrada .....	53
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>21</b>	13.2	Saída .....	55
5.1	Requisitos de conexão .....	21	13.3	Fonte de alimentação .....	56
5.2	Guia de ligação elétrica rápida .....	22	13.4	Características de desempenho .....	57
5.3	Conexão dos cabos do sensor .....	25	13.5	Ambiente .....	64
5.4	Conexão do transmissor .....	26	13.6	Construção mecânica .....	66
5.5	Instruções especiais de conexão .....	27	13.7	Certificados e aprovações .....	70
5.6	Garantia do grau de proteção .....	28	13.8	Documentação .....	71
5.7	Verificação pós conexão .....	28	<b>14</b>	<b>Menu de operações e descrição de parâmetros</b> .....	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>29</b>	14.1	Menu "Setup" .....	79
6.1	Visão geral das opções de operação .....	29	14.2	Menu "Diagnósticos" .....	98
6.2	Estrutura e função do menu de operação .....	30	14.3	Menu "Especialista" .....	108
6.3	Display de valor medido e elementos de operação .....	32			
6.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	34			

**Índice** ..... 127

# 1 Sobre esse 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...) 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

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

#### ATENÇÃO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.

#### CUIDADO

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.

#### AVISO

Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.

### 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, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b> Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.  Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

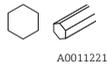
### 1.3.3 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	<b>Preferível</b> Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Aviso ou etapa individual a ser observada
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

### 1.3.4 Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de itens	1, 2, 3,...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações	A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada		Área segura (área não classificada)

## 1.4 Símbolos de ferramentas

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

## 1.5 Documentação

Documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas TI01010T	<b>Assistência para o planejamento do seu dispositivo</b> O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação KA01095T	<b>Guia que orienta rapidamente até o 1º valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

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

## 1.6 Marcas comerciais registradas

**HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

A equipe para instalação, comissionamento, diagnóstico e manutenção deve atender aos seguintes requisitos:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados: devem possuir uma qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- ▶ Estarem autorizados pelo proprietário/operador da fábrica
- ▶ Estarem familiarizados com regulamentações federais/nacionais
- ▶ Antes de começar os trabalhos, a equipe especializada deve ter lido e entendido as instruções nos manuais, documentação complementar e certificados (dependendo da aplicação)
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com as condições básicas

A equipe de operação deve atender aos seguintes requisitos:

- ▶ Ser instruída e autorizada de acordo com os requisitos da tarefa pelo proprietário-operador das instalações
- ▶ Seguir as instruções presentes nestas Instruções de operação

### 2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor de temperatura universal e configurável pelo usuário com uma ou duas entradas de sensor para transmissores de tensão e de resistência, termopares (TC) e sensores de temperatura de resistência (RTD). A versão de transmissor compacto do equipamento é destinada para instalação em um cabeçote de conexão (face plana) conforme DIN EN 50446. O equipamento também está opcionalmente disponível em uma versão integrada em um invólucro de campo. Também é possível instalar o equipamento em um trilho DIN usando o clipe 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 fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto ou não indicado.

 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 operacional

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e condições de segurança.
- ▶ 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 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, capítulo 9.4 e requisitos da tabela 18.

## 2.5 Segurança do produto

Esse produto 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.

## 2.6 Segurança de TI

Nossa garantia 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

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 venda da Endress+Hauser.

### 3.2 Identificação do produto

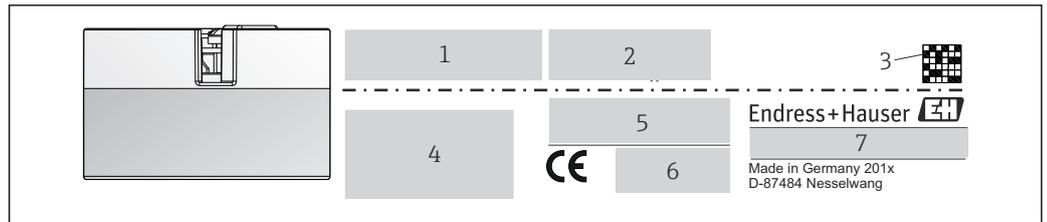
As opções a seguir estão disponíveis para a identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- 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?

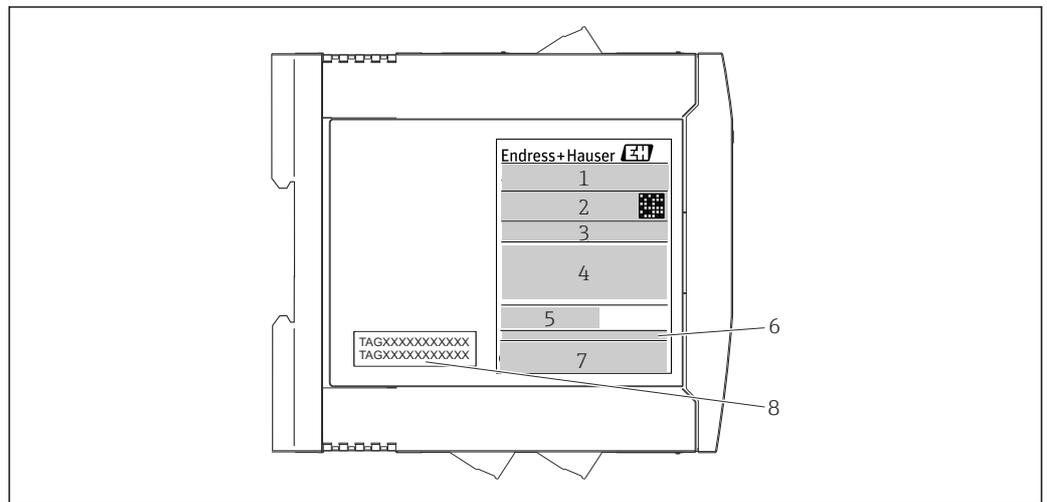
Compare e verifique os dados na etiqueta de identificação do equipamento com as especificações do ponto de medição:



A0014561

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

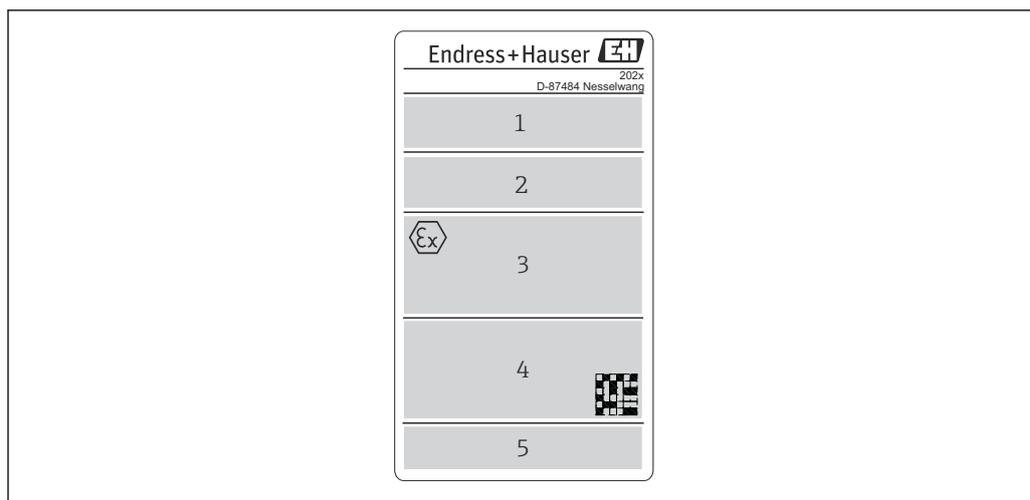
- 1 Fonte de alimentação, consumo de corrente e código do pedido estendido
- 2 Número de série, revisão do equipamento, versão do firmware e versão do hardware
- 3 Código 2-D da matriz de dados
- 4 2 linhas para o nome TAG
- 5 Aprovação em área classificada com número da documentação Ex relevante (XA...)
- 6 Aprovações com símbolos
- 7 Código de pedido e ID do fabricante



A0017924

2 Etiqueta de identificação do transmissor do trilho DIN (exemplo, versão Ex)

- 1 Nome do produto e ID do fabricante
- 2 Código de pedido, código do pedido estendido e número de série, código 2-D da matriz de dados, ID-FCC (se aplicável)
- 3 Fonte de alimentação e consumo de corrente, saída
- 4 Aprovação em área classificada com número da documentação Ex relevante (XA...)
- 5 Logotipo da comunicação Fieldbus
- 6 Versão do firmware e revisão do equipamento
- 7 Logotipos de aprovação
- 8 2 linhas para o nome TAG



3 Etiqueta de identificação da versão do invólucro montada no campo (exemplo, versão Ex)

- 1 Código do pedido, código do pedido estendido, número de série e ID do fabricante
- 2 Fonte de alimentação e consumo de corrente, código IP e temperatura ambiente, firmware, hardware e revisão do equipamento
- 3 Aprovação em área classificada com número da documentação Ex relevante (XA...) e faixa de temperatura ambiente
- 4 Logos de aplicação e código 2D da matriz de dados
- 5 2 linhas para o nome TAG

### 3.3 Nome e endereço do fabricante

<b>Nome do fabricante:</b>	Endress+Hauser Wetzter 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>
<b>Endereço da fábrica de manufatura:</b>	Consulte a etiqueta de identificação

### 3.4 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
- Manual de Segurança Funcional (modo SIL)
- Documentação adicional para equipamentos adequados para uso na área classificada (ATEX, FM, CSA), com Instruções de segurança (XA)

### 3.5 Certificados e aprovações

O equipamento saiu da fábrica em condição de operação segura. O equipamento está em conformidade com os requisitos das normas EN 61010-1 "Requisitos de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso laboratorial" e com os requisitos de EMC, de acordo com a série da IEC/EN 61326.

#### 3.5.1 Identificação CE/EAC, declaração de conformidade

O equipamento atende às exigências legais das diretrizes EU/EEU. O fabricante confirma que o equipamento é compatível com as diretrizes pertinentes ao aplicar a identificação CE/EAC.

### 3.5.2 Certificação de protocolo<sup>®</sup> HART

O transmissor de temperatura está registrado pelo HART<sup>®</sup> FieldComm Group. O equipamento atende aos requisitos das especificações do protocolo de comunicação HART<sup>®</sup>, revisão 7 (HCF 7.6).

### 3.5.3 Segurança funcional

As duas versões do equipamento (transmissor compacto / equipamento com trilho DIN) estão disponíveis opcionalmente para uso em sistemas de segurança de acordo com a norma IEC 61508.

- SIL 2: Versão do hardware
- SIL 3: Versão do software

## 3.6 Armazenamento e transporte

Dimensões: (específico para o equipamento), →  66

Temperatura de armazenamento

- Transmissor compacto: -50 para +100 °C (-58 para +212 °F)  
Opção: -52 para +85 °C (-62 para +185 °F), configurador do produto, ou código de pedido para "Teste, Certificado, Declaração", opção "JN"
- Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento do terminal separado incluindo display: -35 para +85 °C (-31 para +185 °F), Configurador do produto, código de pedido para "Invólucro de campo", opção "R" e "S"
- Equipamento de trilho DIN: -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
- Umidade: (específica do equipamento): umidade relativa máx.: 95 % de acordo com IEC 60068-2-30

 Embale o equipamento para armazenamento e transporte de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Vibração
- Meios agressivos

## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos de instalação

#### 4.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos" →  53.

#### 4.1.2 Local de instalação

- Transmissor compacto:
  - Na 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)
  - No invólucro para montagem em campo com compartimento separado de terminal, se forem usados sensores estáveis, o equipamento pode ser instalado diretamente no conjunto; do contrário ele deverá ser montado separadamente do processo
  - No invólucro de campo, separado do processo →  41
- Transmissor de trilho DIN:  
Projetado para instalação em trilho DIN (IEC 60715 TH35).

 É possível também instalar o transmissor compacto em um trilho DIN de acordo com a IEC 60715 usando como acessório o grampo de trilho DIN. →  41

 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.

As informações sobre as condições (tais como temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática etc.) que devem estar presentes no ponto de instalação de tal forma que o equipamento possa ser montado corretamente são fornecidas na seção "Dados técnicos" →  53.

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

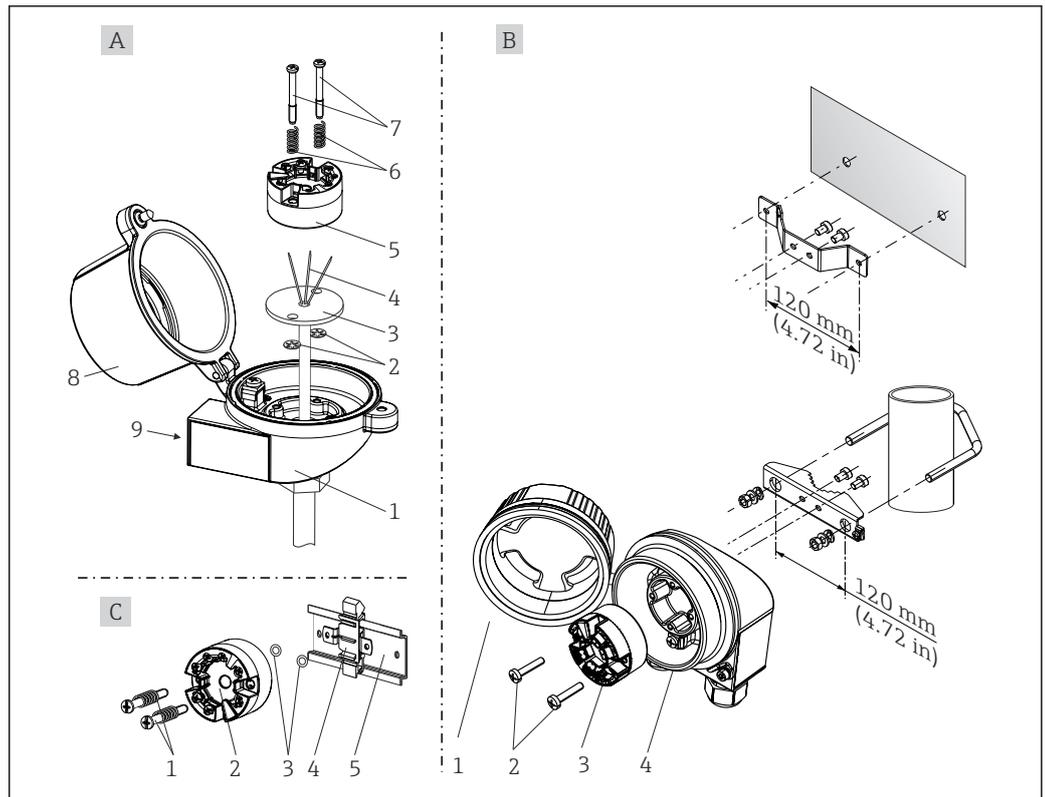
Uma chave de fenda de cabeça phillips é necessária para instalar o transmissor compacto.

#### **AVISO**

**Não aperte demais os parafusos de montagem, pois isso pode danificar o transmissor compacto.**

- ▶ Torque máximo = 1 Nm ( $\frac{3}{4}$  libra-pés).

### 4.2.1 Montagem do transmissor compacto



4 Montagem do transmissor compacto (três versões)

A0048718

**i** 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.

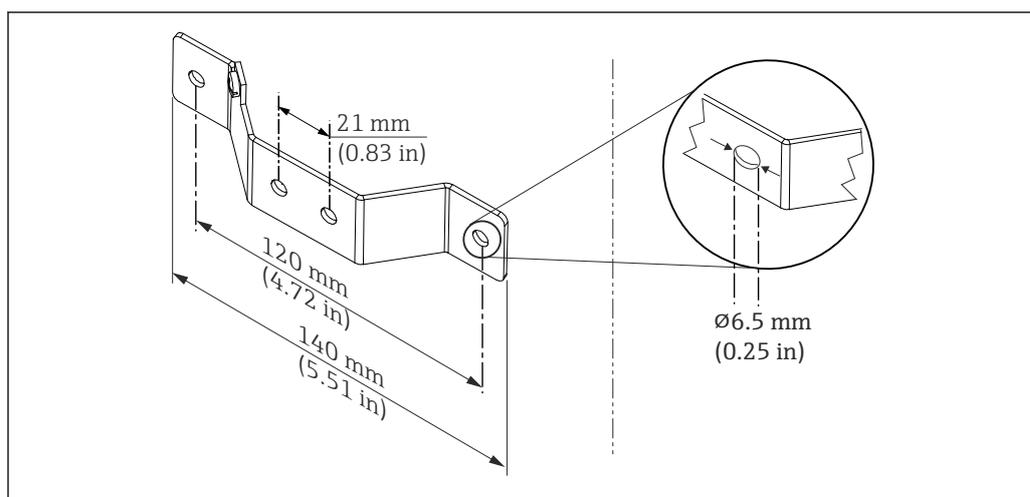
Item A	Montagem em um cabeçote de terminal (cabeçote de terminal, face plana de acordo com DIN 43729)
1	Cabeçote do terminal
2	Anéis trava
3	Unidade eletrônica
4	Fios de conexão
5	Transmissor compacto
6	Molas de montagem
7	Parafusos de fixação
8	Cobertura do cabeçote do terminal
9	Entrada para cabo

Procedimento para montagem em um cabeçote de terminal, pos. 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 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 com a unidade (3) no cabeçote de conexão.
6. Após a ligação elétrica → ☞ 21, feche a tampa do cabeçote de conexão (8) firmemente novamente.

Item B	Montagem em um invólucro de campo
1	Tampa do invólucro de campo
2	Parafusos de fixação com molas
3	Transmissor compacto
4	Invólucro de campo



A0024604

- ☞ 5 Dimensões do suporte angular para montagem em parede (conjunto completo de montagem em parede disponível como acessório)

Procedimento para montagem em um invólucro de campo, pos. B:

1. Abra a tampa (1) do invólucro de campo (4).
2. Coloque os parafusos de fixação (2) através dos furos laterais do transmissor compacto (3).
3. Parafuse o transmissor compacto ao invólucro de campo.
4. Após a ligação elétrica, feche a tampa do invólucro de campo (1) novamente. → ☞ 21

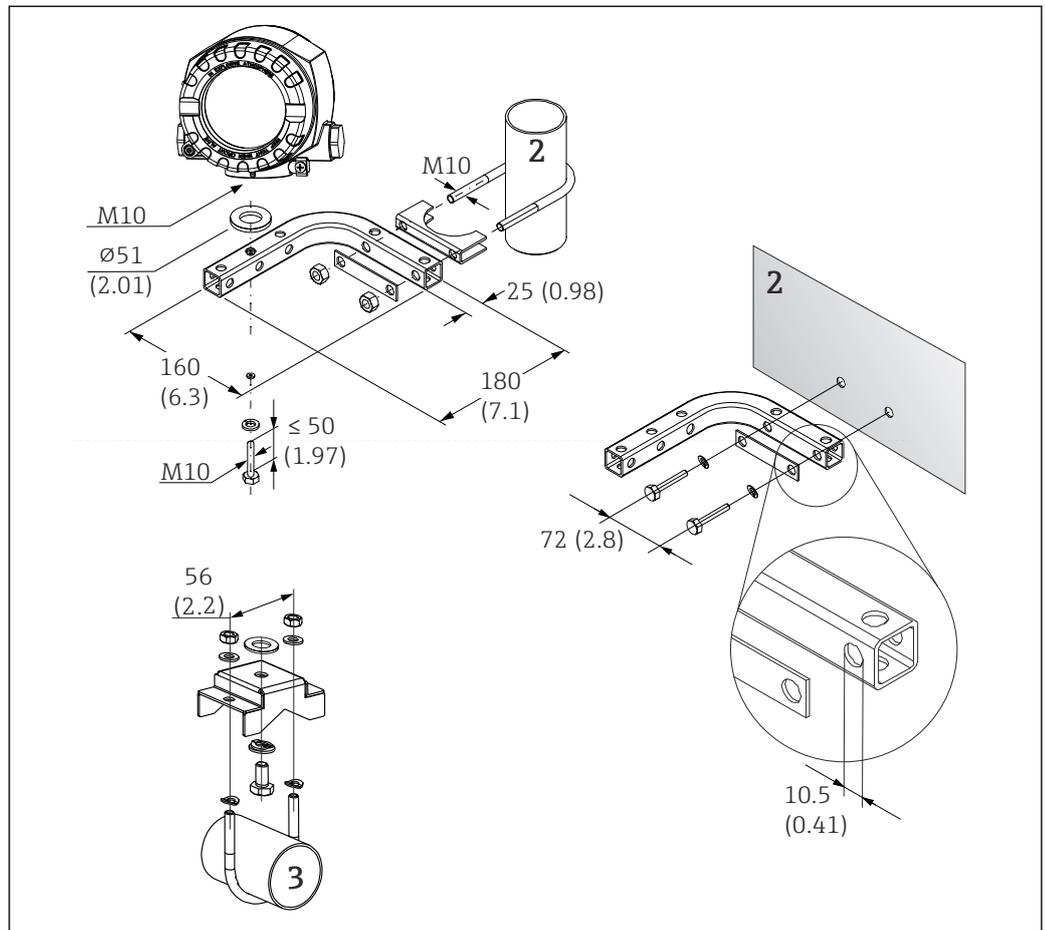
Item C	Montagem no trilho DIN (trilho DIN de acordo com IEC 60715)
1	Parafusos de fixação com molas
2	Transmissor compacto
3	Anéis trava
4	Grampo de trilho DIN
5	Trilho DIN

Procedimento para montagem em um trilho DIN, pos. C:

1. Pressione o grampo (4) no trilho DIN (5) até prender com um clique.
2. Encaixe as molas de montagem nos parafusos de fixação (1) e instale os parafusos nos furos laterais do transmissor compacto (2). Fixe os parafusos de fixação com os anéis de encaixe (3).

3. Parafuse o transmissor compacto (2) no grampo do trilho DIN (4).

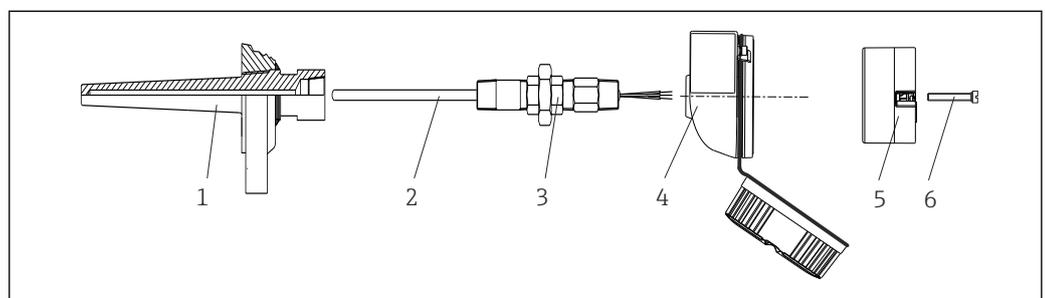
### Montagem remota do invólucro para instalação em campo



- 6 Montagem do invólucro para instalação em campo usando suporte de montagem especial, consulte o capítulo "Acessórios". Dimensões em mm (pol.)

- 1 Instalação com suporte de montagem em parede/tubo conjugado  
 2 Montagem com suporte de instalação em tubo 2"/V4A  
 3 Montagem com suporte de montagem em parede

### Montagem típica da América do Norte



- 7 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

Design do sensor de temperatura com termopares ou sensores RTD e transmissor compacto:

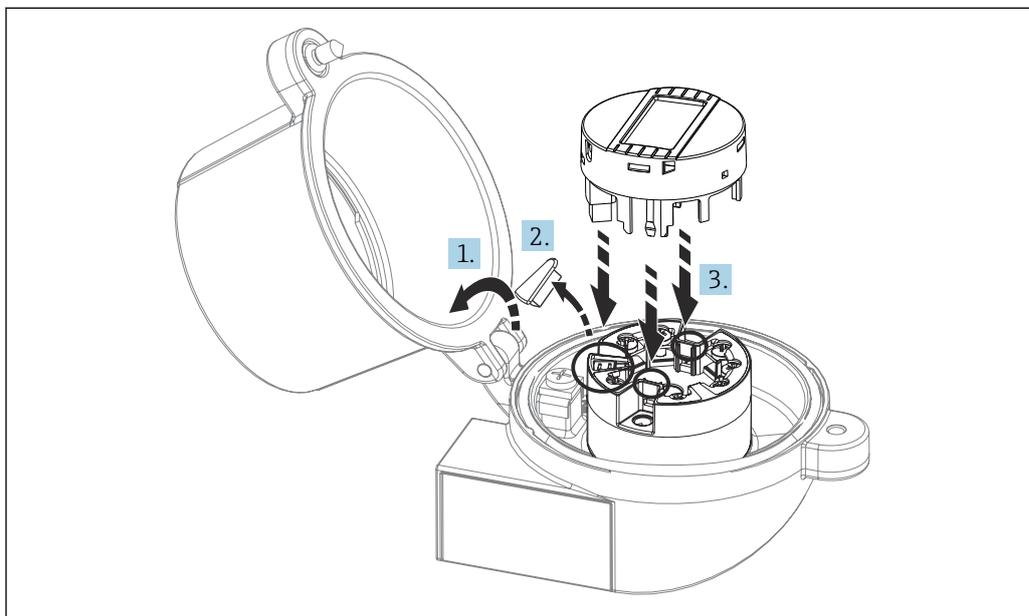
1. Coloque o poço para termoelemento (1) no tubo do processo ou na parede do contêiner. Fixe o poço para termoelemento de acordo com as instruções antes que a pressão do processo seja aplicada.
2. Instale os adaptadores (3) e niples do pescoço do tubo necessários no poço para termoelemento.
3. Assegure-se 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 terminal (4) de tal maneira que o cabo de barramento (terminais 1 e 2) apontem para a entrada para cabo.
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 conexão (4) e através do furo do meio no transmissor compacto (5). Conecte os fios de conexão até o transmissor → 22.
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.

#### Instalação do display no transmissor compacto



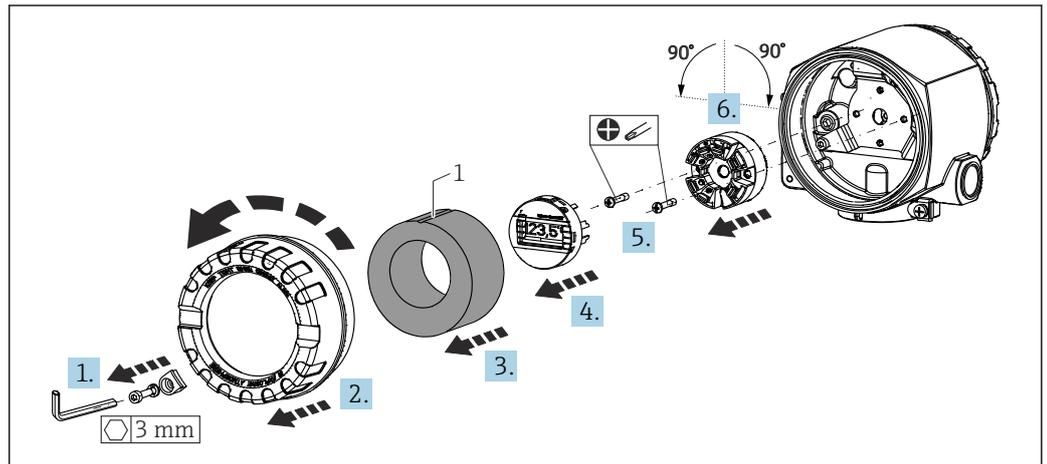
8 Instalação do display

1. Desaperte o parafuso na tampa do cabeçote do terminal. Vire para trás a tampa do cabeçote de terminal.
2. Remova a tampa da área de conexão do display.

3. Coloque o módulo de display no transmissor compacto montado e conectado. Os pinos de fixação devem clicar firmemente no local sobre o transmissor compacto. Após montagem, aperte com firmeza a tampa do cabeçote de terminal.

**i** O display somente pode ser usado com os cabeçotes de terminal apropriados - cubra com a janela de visualização (por exemplo, TA30 da Endress+Hauser). No invólucro para montagem em campo com compartimento separado do terminal, o display já está instalado.

*Posições para instalação do display no invólucro para montagem em campo com compartimento separado do terminal*



**9** Posições de instalação do display, acoplável em estágios de 90°

1 Anel de espuma de marcação

1. Remova a braçadeira da tampa.
2. Desparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
3. Remova o anel de espuma.
4. Remova o display instalado do transmissor compacto.
5. Desparafuse os parafusos de montagem situados nos furos laterais no transmissor compacto. Não desfaça a fiação do transmissor compacto.
6. Instale o transmissor compacto na posição desejada em estágios de 90° como mostrado no desenho. Para girá-lo em 180° use a configuração do hardware através da minisseletora no display acoplado.
7. Fixe então o transmissor compacto com os parafusos de montagem novamente.

Após a conclusão da instalação da posição do display, siga os passos na ordem reversa.

**i** Coloque novamente o módulo de display no transmissor compacto montado e conectado. Os pinos de fixação devem clicar firmemente no local sobre o transmissor compacto.

Coloque o anel de espuma de volta no invólucro de campo. A marcação (1) deve apontar para cima.

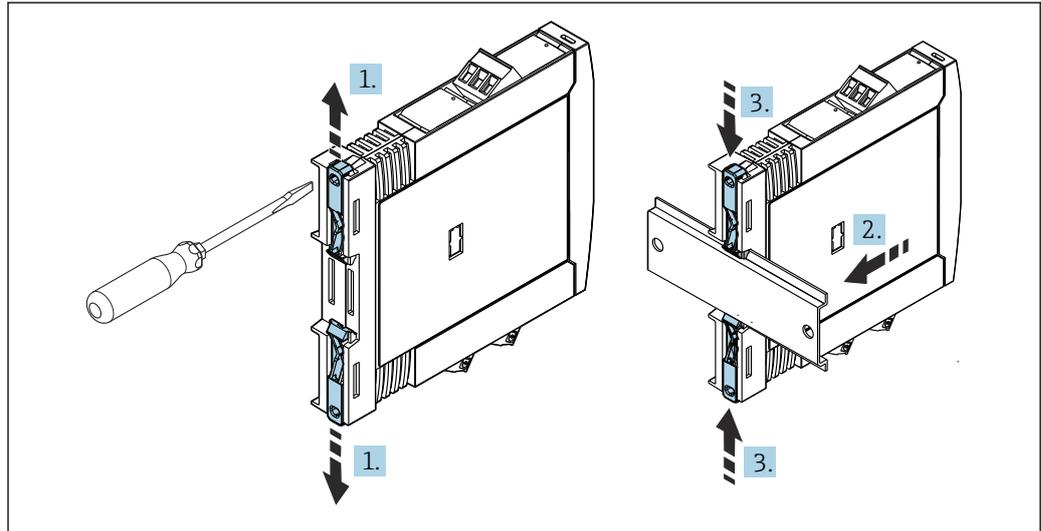
### 4.2.2 Instalação do transmissor do trilho DIN

#### AVISO

#### Alinhamento incorreto

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

- ▶ Monte o equipamento verticalmente e verifique se ele está alinhado corretamente (conexão do sensor na parte inferior/fonte de alimentação na parte superior)!



10 Instalação do transmissor do trilho DIN

1. Deslize o grampo superior do trilho DIN para cima e o grampo inferior para baixo até que cliquem no local.
2. Coloque o equipamento no trilho DIN partindo da frente.
3. Deslize os dois grampos do trilho DIN de volta juntos até que cliquem no local.

### 4.3 Verificação pós-instalação

Após instalar o equipamento, sempre efetue os seguintes testes finais:

Condições e especificações do equipamento	Notas
Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	Consulte a seção "Dados técnicos" → 53

## 5 Conexão elétrica

### ⚠ CUIDADO

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. A falha em observar isso pode resultar na destruição de partes dos componentes eletrônicos.
- ▶ Não ocupe a conexão do display. Uma conexão incorreta pode destruir os componentes eletrônicos.

### AVISO

**Não aperte demais os terminais de parafusos, pois isso pode danificar o transmissor.**

- ▶ Torque de aperto máximo = 1 Nm ( $\frac{3}{4}$  lbf ft).

### 5.1 Requisitos de conexão

Uma chave de fenda de cabeça 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 do terminal de mola pode ser conectada sem quaisquer ferramentas.

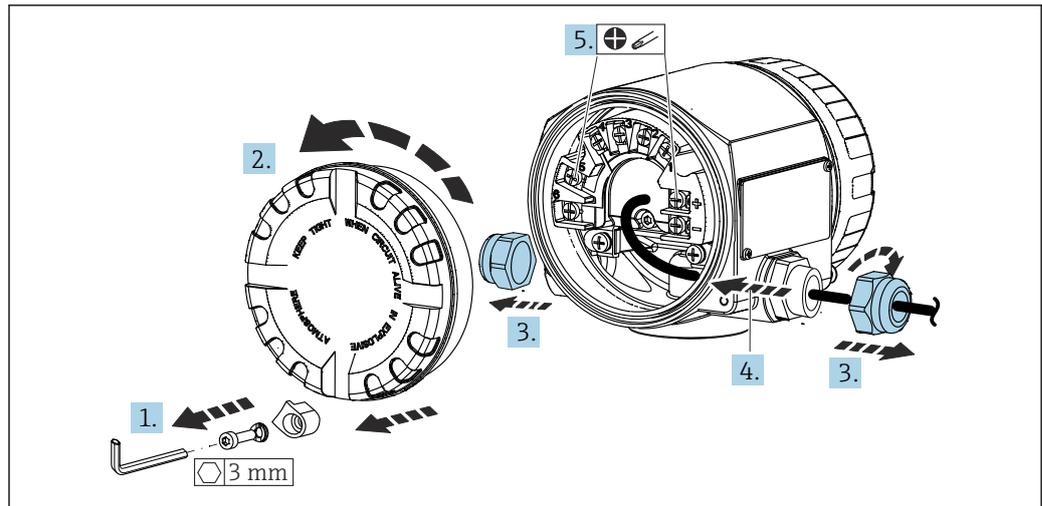
Para realizar a ligação elétrica de um transmissor compacto instalado no cabeçote de conexão ou invólucro de campo, proceda da seguinte forma:

1. Abra o prensa-cabo e a tampa do invólucro no cabeçote de conexão ou no invólucro de campo.
2. Coloque os cabos através da abertura no prensa-cabo.
3. Conecte os cabos conforme mostrado em →  22. Se o transmissor compacto for equipado com terminais de mola, preste particular atenção às informações na seção "Conexão a terminais de mola". →  25
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!

Proceda da seguinte forma para realizar a ligação elétrica do transmissor em um invólucro de campo:

1. Remova a braçadeira da tampa.
2. Desrosqueie a tampa do invólucro no compartimento do terminal. O compartimento do terminal fica do lado oposto aos componentes eletrônicos junto com a tampa do display.
3. Abra os prensa-cabos do equipamento.
4. Passe os cabos de conexão apropriados pelas aberturas dos prensa-cabos.
5. Conecte os cabos conforme descrito nas seções: "Conexões dos cabos do sensor" e "Conexão do transmissor". →  25, →  26

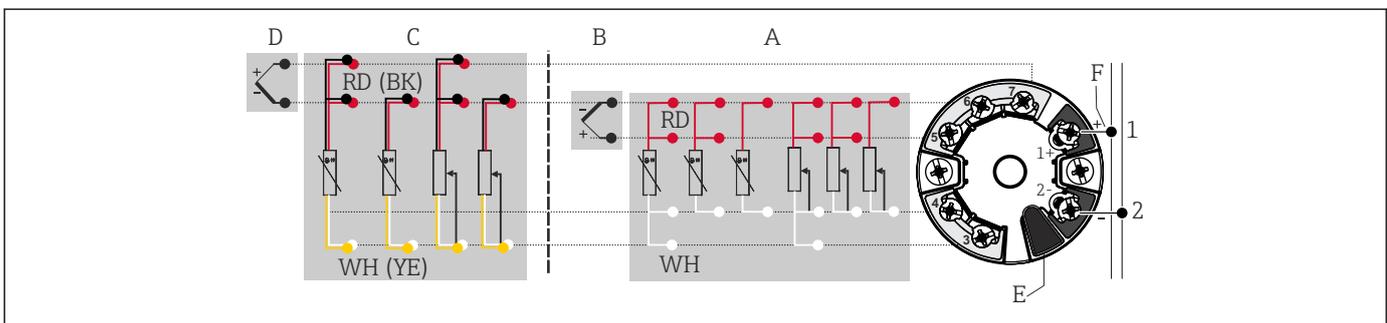


A0042426

Após a conclusão da fiação, aperte bem os terminais dos parafusos. Aperte os prensa-cabos novamente. Consulte as informações fornecidas na seção "Garantindo o grau de proteção". Rosqueie firmemente a tampa do invólucro novamente e coloque a braçadeira da tampa de volta no lugar. → 28

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

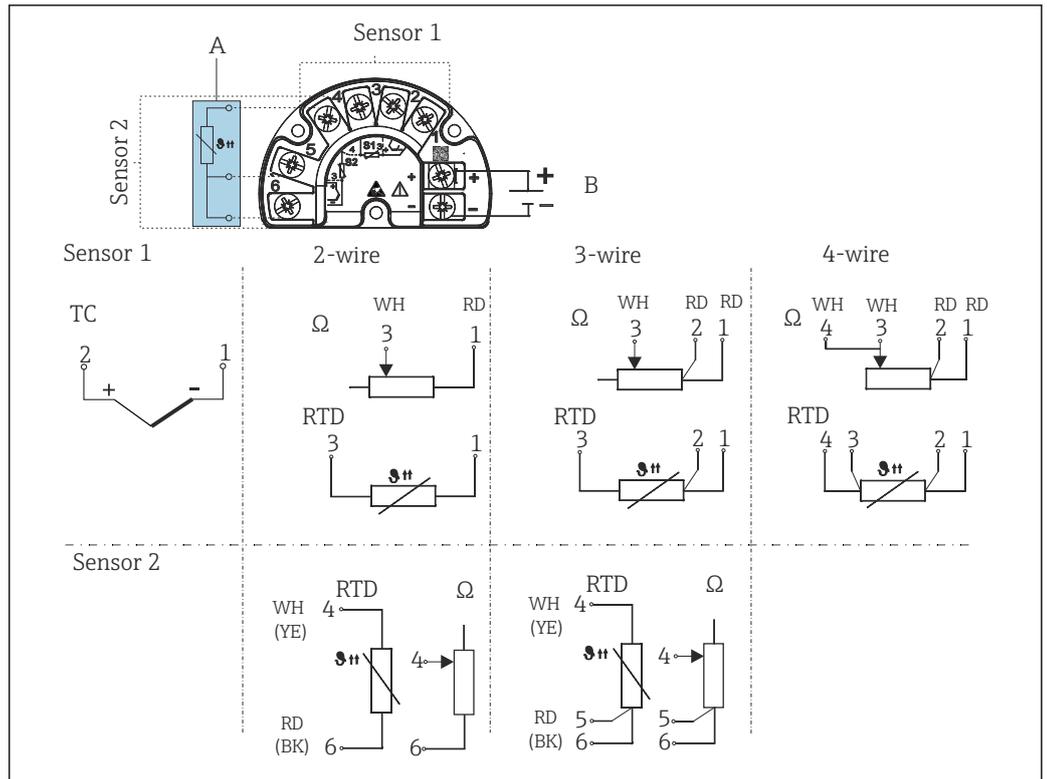
## 5.2 Guia de ligação elétrica rápida



A0046019

11 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

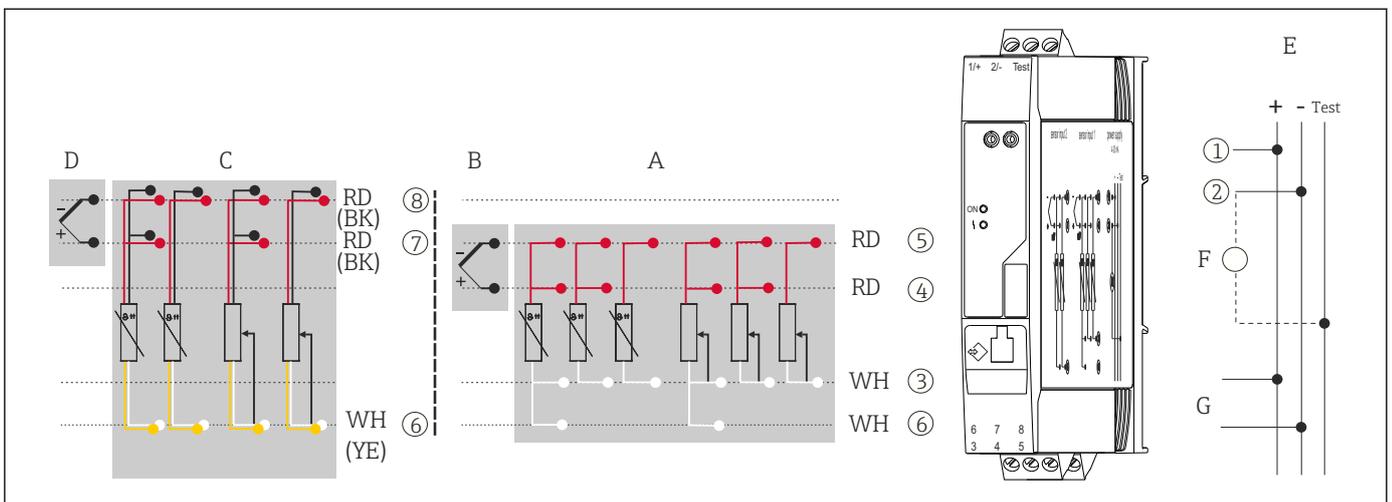
- A Entrada do sensor 1, RTD e  $\Omega$ , 4, 3 e 2 fios
- B Entrada do sensor 1, TC e mV
- C Entrada do sensor 2, RTD e  $\Omega$ , 3 e 2 fios
- D Entrada do sensor 2, TC e mV
- E Conexão do display, interface de operação
- F Terminador de barramento e fonte de alimentação



A0047534

12 Atribuição de terminais do invólucro de campo com compartimento de terminal separado

- A Conexões fixadas da junção de referência exterior, terminais 4, 5 e 6 (Pt100, IEC 60751, classe B, 3 fios). Não é possível conectar um segundo termopar (TC) no sensor 2.
- B Terminador de barramento e fonte de alimentação



A0047533

13 Atribuição das conexões de terminal para equipamento do trilho DIN

- A Entrada do sensor 1, RTD e  $\Omega$ , 4, 3 e 2 fios
- B Entrada do sensor 1, TC e mV
- C Entrada do sensor 2, RTD e  $\Omega$ , 3 e 2 fios
- D Entrada do sensor 2, TC e mV
- E Fonte de alimentação 4 para 20 mA
- F Para verificar a corrente de saída, um amperímetro (medição CC) pode ser conectado entre o "Teste" e os terminais "-".
- G Conexão HART®

Se o comprimento do cabo do sensor exceder 30 m (98.4 ft), um cabo blindado deve ser usado para um transmissor compacto no invólucro instalado em campo com

compartimento de terminal separado e para a versão de trilho DIN. O uso de cabos blindados do sensor geralmente é recomendado.

Uma carga mínima de 250  $\Omega$  é necessária no circuito de sinal para operar o transmissor HART® através do protocolo HART® (terminais 1 e 2).

**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.

## 5.3 Conexão dos cabos do sensor

Esquema de ligação elétrica das conexões do sensor .

### AVISO

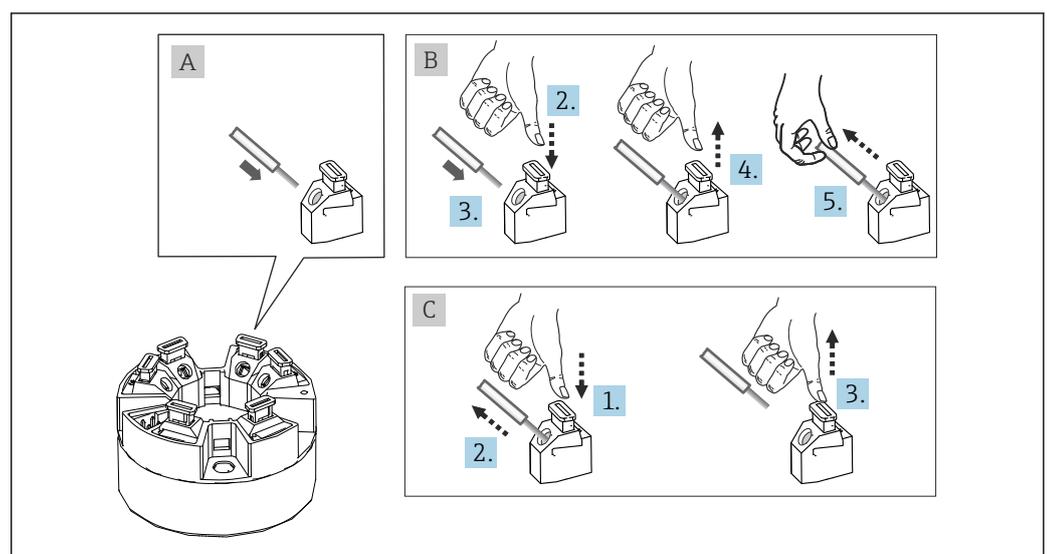
Ao conectar 2 sensores certifique-se de que não haja conexão galvânica entre os sensores (ex. causada pelos elementos do sensor que não estão isolados do poço para termoelemento). As correntes equalizantes resultantes distorcem consideravelmente as medições.

- ▶ Os sensores devem permanecer galvanicamente isolados entre si, conectando-se cada sensor separadamente a um transmissor. O transmissor fornece isolamento galvânico suficiente (> 2 kV CA) entre a entrada e a saída.

As seguintes combinações de conexão são possíveis quando as duas entradas do sensor são especificadas:

		Entrada de sensor 1			
		RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	Termopar (TC), transmissor de tensão
Entrada de sensor 2	RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmissor de tensão	☑	☑	☑	☑
	<b>Para invólucros de campo com termopar da entrada 1 do sensor:</b> Não é possível conectar um segundo termopar (TC), RTD, transmissor de resistência ou transmissor de tensão na entrada 2 do sensor, já que essa entrada é necessária para a junção de referência externa.				

### 5.3.1 Conexão aos terminais de mola



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

#### Fig. A, fio sólido:

1. Extremidade descascada. Comprimento mínimo 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.

**Fig. B, fio fino sem arruela:**

1. Extremidade descascada. Comprimento mínimo 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.

**Fig. C, liberando a conexão:**

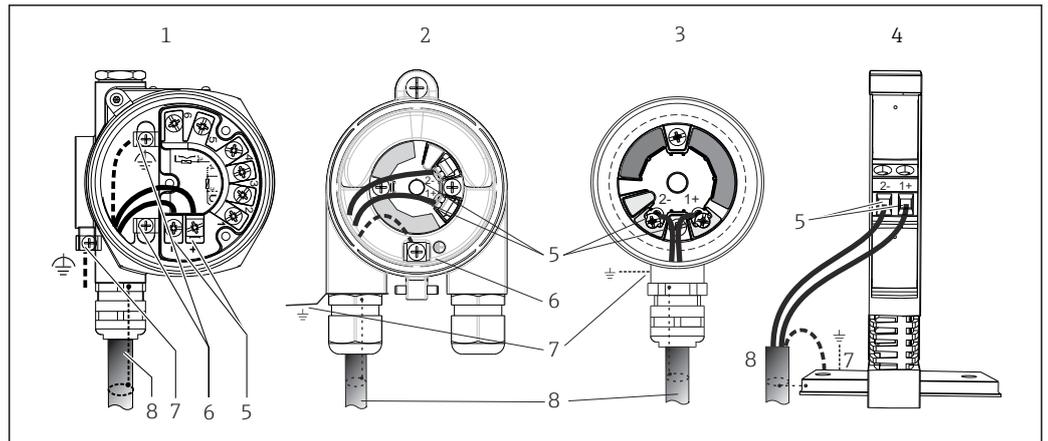
1. Pressione o botão de abertura da alavanca.
2. Remova o fio do terminal.
3. Solte o abridor da alavanca.

## 5.4 Conexão do transmissor

**Especificação do cabo**

- Um cabo de equipamento normal é suficiente se for usado apenas sinal analógico.
- Um cabo blindado é recomendado para a comunicação<sup>®</sup> HART. Observe o conceito de aterramento da fábrica.
- Se o comprimento do cabo do sensor exceder 30 m (98.4 ft), um cabo blindado deve ser usado para um transmissor compacto no invólucro instalado em campo com compartimento de terminal separado e para a versão de trilho DIN. O uso de cabos blindados do sensor geralmente é recomendado.

Também observe o procedimento geral em →  21.



A0042362

**15** Conexão da fonte de alimentação e dos cabos de sinal

- 1 Transmissor compacto instalado no invólucro de campo com compartimento do terminal separado
- 2 Transmissor compacto instalado no invólucro de campo
- 3 Transmissor compacto instalado no cabeçote de terminal
- 4 Transmissor do trilho DIN montado no trilho DIN
- 5 Terminais para protocolo HART® e fonte de alimentação
- 6 Conexão de aterramento interno
- 7 Conexão de aterramento externo
- 8 Cabo de sinal blindado (recomendado para protocolo HART®)

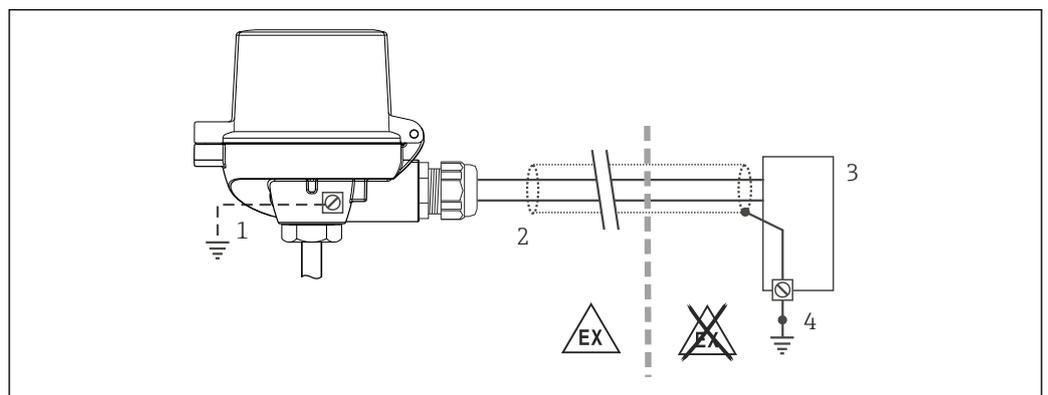


- Os terminais para a fonte de alimentação (1+ e 2-) estão protegidos contra polaridade reversa.
- Seção transversal do condutor:
  - Máx. 2,5 mm<sup>2</sup> para terminais de parafuso
  - Máx. 1,5 mm<sup>2</sup> para terminais de mola. Comprimento de decapagem do fio de pelo menos 10 mm (0.39 in).

## 5.5 Instruções especiais de conexão

### Blindagem e aterramento

As especificações do HART® FieldComm Group devem ser observadas ao instalar um transmissor HART®.



A0014463

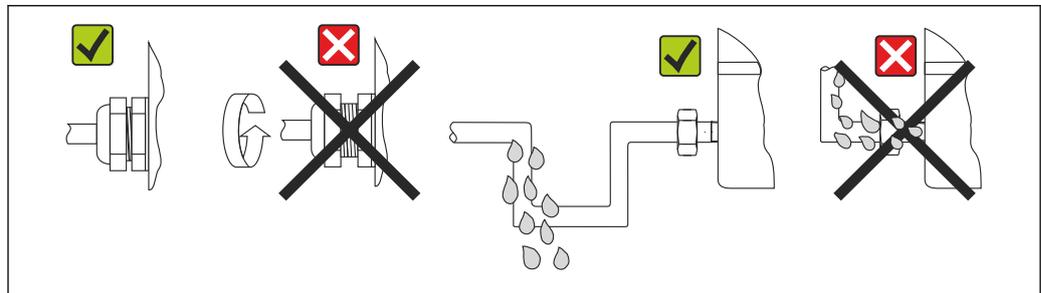
**16** Blindagem e aterramento do cabo de sinal a uma extremidade com comunicação HART®

- 1 Aterramento opcional do equipamento de campo, isolado da blindagem de cabo
- 2 Aterramento da blindagem do cabo em uma extremidade
- 3 Unidade de alimentação
- 4 Ponto de aterramento para blindagem de cabo de comunicação HART®

## 5.6 Garantia do grau de proteção

A conformidade com os seguintes pontos é obrigatória após a instalação no campo ou a manutenção, a fim de garantir que a proteção IP67 seja mantida:

- O transmissor deve ser instalado em um cabeçote de conexão com o grau de proteção adequado.
- As vedações do invólucro devem estar limpas e não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras. As vedações devem estar secas, limpas ou, se necessário, substituídas.
- Os cabos de conexão usados devem ter o diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. →  17,  28
- Os cabos devem se virar para baixo antes de entrarem na prensa-cabos ("armadilha de água"). Isso significa que qualquer umidade que possa se formar não pode entrar na prensa-cabos. Instale o equipamento de tal forma que os prensa-cabos não fiquem voltados para cima. →  17,  28
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.



A0024523

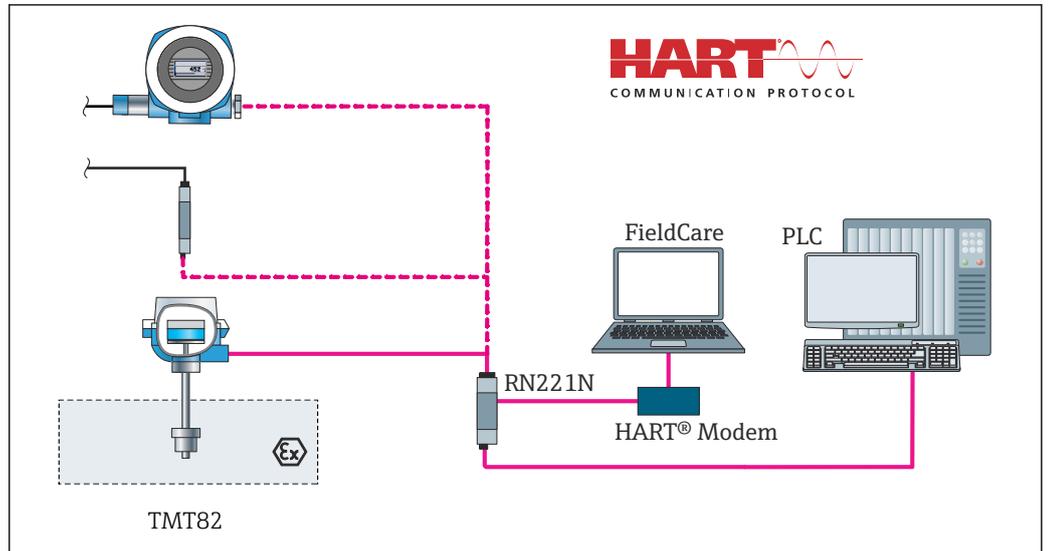
 17 Pontas de conexão para manter a proteção IP67

## 5.7 Verificação pós conexão

Condições e especificações do equipamento	Notas
O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	--
Conexão elétrica	Notas
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto: U = 11 para 42 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Transmissor de trilho DIN: U = 12 para 42 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Modo SIL: U = 11 para 32 V<sub>DC</sub> para o transmissor compacto ou U = 12 para 32 V<sub>DC</sub> para o transmissor de trilho DIN</li> <li>■ Outros valores se aplicam na área classificada, consulte as instruções de segurança Ex (XA).</li> </ul>
As tensões dos cabos montados foram aliviadas?	--
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	→  22
Os terminais de parafuso estão bem apertados e as conexões dos terminais de mola foram verificadas?	--
Todas as entradas para cabos estão instaladas, ajustadas e com estanqueidade?	--
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas corretamente e firmemente apertadas?	--

## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação



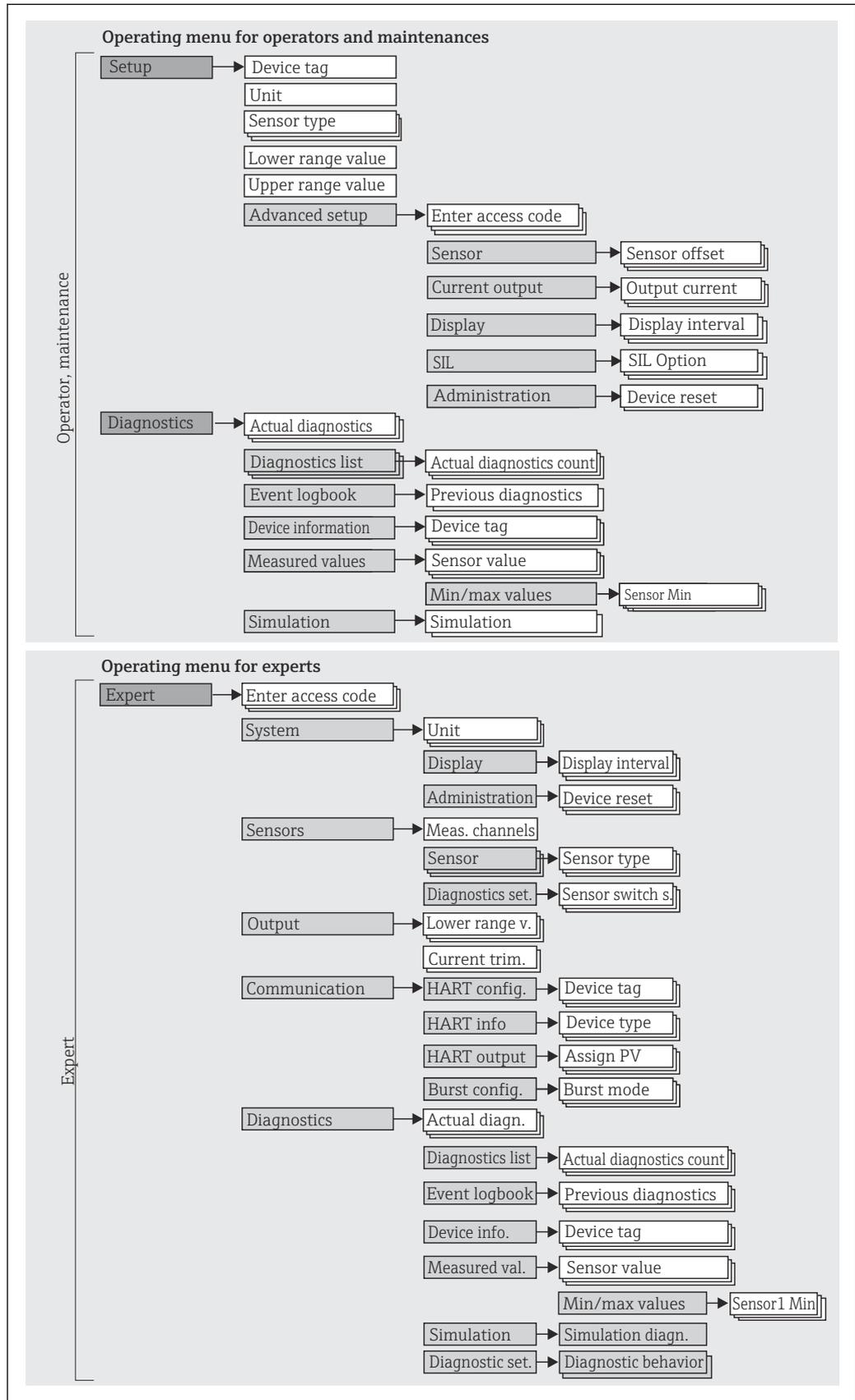
A0042440

18 Opções de operação para o transmissor através de comunicação HART®

- i** Para o transmissor compacto, o display e os elementos operacionais estão disponíveis apenas localmente se o transmissor compacto foi solicitado com uma unidade de display!

## 6.2 Estrutura e função do menu de operação

### 6.2.1 Estrutura geral do menu de operação



A0045951



A configuração no modo SIL é diferente da configuração no modo padrão,. Para informações detalhadas, consulte o Manual de Segurança Funcional (SD01172T/09).

### Submenus e funções de usuário

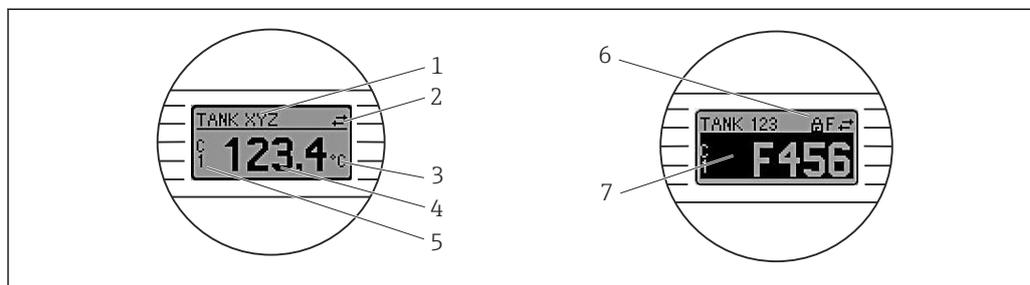
Certas peças do menu são atribuídas a determinadas funções de usuário. Cada função de usuário corresponde a tarefas típicas durante a vida útil do equipamento.

Função de usuário	Tarefas típicas	Menu	Conteúdo/Significado
Manutenção Operador	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuração do display.</li> <li>▪ Leitura dos valores medidos.</li> </ul>	"Setup"	Contém todos os parâmetros de comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Parâmetros de configuração</b> Uma vez que os valores foram selecionados para tais parâmetros, a medição deve, de modo geral, estar completamente configurada.</li> <li>▪ <b>Submenu "Advanced setup"</b> Contém submenus e parâmetros adicionais:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para personalizar a configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição).</li> <li>▪ Para converter o valor medido (dimensionamento, linearização).</li> <li>▪ Para dimensionar o sinal de saída.</li> <li>▪ Necessário em operação contínua: configuração da exibição do valor medido (valores exibidos, formato do display etc.).</li> </ul> </li> </ul>
	Localização de falhas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnosticar e eliminar erros do processo.</li> <li>▪ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados.</li> </ul>	"Diagnostics"	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Diagnostic list</b> Contém até 3 mensagens de erro atualmente ativas.</li> <li>▪ <b>Event logbook</b> Contém as últimas 5 mensagens de erro.</li> <li>▪ <b>Submenu "Device information"</b> Contém informações para identificar o equipamento.</li> <li>▪ <b>Submenu "Measured values"</b> Contém todos os valores medidos atualmente.</li> <li>▪ <b>Submenu "Simulation"</b> Usado para simular os valores medidos, os valores de saída ou as mensagens de diagnóstico.</li> <li>▪ <b>Submenu "Device reset"</b></li> </ul>
Expert	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medições de comissionamento em condições difíceis.</li> <li>▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis.</li> <li>▪ Configuração detalhada da interface de comunicação.</li> <li>▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis.</li> </ul>	"Expert"	Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles que já estão em um dos outros menus). A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenu "System"</b> Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação.</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> <li>▪ <b>Submenu "Communication"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a interface de comunicação digital.</li> <li>▪ <b>Submenu "Diagnostics"</b> Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar os erros operacionais.</li> </ul>

## 6.3 Display de valor medido e elementos de operação

### 6.3.1 Elementos do display

Transmissor compacto



A0008549

Fig. 19 Display LC opcional para o transmissor compacto

Nº do item	Função	Descrição
1	Exibe a ETIQUETA	ETIQUETA, 32 longos caracteres.
2	Símbolo "Comunicação"	O símbolo de comunicação aparece quando o acesso à leitura e gravação é feito através do protocolo fieldbus.
3	Display da unidade	Display da unidade para o valor medido exibido.
4	Exibição do valor medido	Exibir o valor atual medido.
5	Display de canal/valor S1, S2, DT, PV, I, %	por exemplo, S1 para um valor medido do canal 1 ou DT para temperatura do equipamento
6	Símbolo "Configuração bloqueada"	O símbolo 'configuração bloqueada' aparece quando a configuração é bloqueada através do hardware.
7	Sinais de status	
	Símbolos	Significado
	<b>F</b>	<b>Mensagem de erro "Falha detectada"</b> Um erro de operação ocorreu. O valor medido não é mais válido. O display alterna entre a mensagem de erro e "- - -" (sem valor medido válido apresentado), consulte a seção "Eventos de diagnósticos". O display alterna entre a mensagem de erro e "- - -" (valor medido atual inválido). Informações detalhadas sobre as mensagens de erro podem ser encontradas nas Instruções de operação.
	<b>C</b>	<b>"Modo de serviço"</b> O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
	<b>S</b>	<b>"Fora da especificação"</b> O equipamento está atualmente sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante processos de inicialização ou limpeza).
	<b>M</b>	<b>"Manutenção necessária"</b> A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido. O display alterna entre o valor medido e a mensagem de status.

Transmissor do trilho DIN

 A versão do transmissor de trilho DIN não possui uma interface para o display LC e, portanto, não tem um display local.

Dois LEDs na parte frontal indicam o status do equipamento.

Tipo	Função de característica
Status de LED (vermelho)	Quando o equipamento estiver operando sem erros, o status do equipamento será exibido. Esta função não poderá mais ser garantida em casos de erro. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED desligado: sem mensagem de diagnóstico</li> <li>▪ LED está aceso: display de diagnóstico, categoria F</li> <li>▪ LED piscando: display de diagnóstico das categorias C, S ou M</li> </ul>
LED energizado (verde) 'LIGADO'	Quando o equipamento estiver operando sem erros, o status do equipamento será exibido. Esta função não poderá mais ser garantida em casos de erro. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED desligado: falha de energia ou fonte de alimentação insuficiente</li> <li>▪ LED está aceso: Fonte de alimentação está OK (através de CDI ou através da fonte de alimentação, terminais 1+, 2-)</li> </ul>

### 6.3.2 Operação local

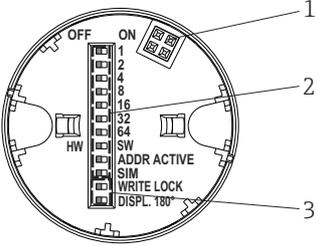
Pode-se fazer configurações de hardware para a interface do fieldbus usando seletoras em miniatura (minisseletoras) na parte traseira do display opcional.

**i** O usuário tem a opção de solicitar o display com o transmissor compacto ou como um acessório para instalação subsequente. → 41

Se o transmissor compacto foi solicitado com o invólucro de montagem em campo com compartimento separado do terminal, o display já está incluso.

#### 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.

	1: Conexão para transmissor compacto
	2: Minisseletoras (1 - 64, SW/HW, ADDR e modo de simulação = SIM) sem função para esse transmissor compacto
	3: Minisseletora (TRAVAR GRAVAÇÃO = proteção de gravação; DISPL. 180° = comutar, girar o monitor do display em 180°)

A0014562

**20** Configurações do hardware através de minisseletoras

Procedimento para configurar a minisseletora:

1. Abra a tampa do cabeçote do terminal ou do invólucro de campo.
2. Remova o display instalado do transmissor compacto.
3. Configure a minisseletora na parte traseira do display. Em geral: comutar para LIGADO = função ativada, comutar para DESLIGADO = função desativada.
4. Coloque o display no transmissor compacto na posição correta. O transmissor compacto aceita as configurações dentro de um segundo.
5. Prenda a tampa de volta no cabeçote do terminal ou no invólucro de campo.

#### Comutação de proteção de gravação para ligada/desligada

A proteção de gravação é ligada e desligada através de uma minisseletora na parte traseira do display anexável opcional. Quando a proteção de gravação está ativa, os parâmetros não poderão ser modificados. Um símbolo de cadeado no display indica que a proteção de gravação está ligada. A proteção evita qualquer acesso de gravação aos parâmetros. A

proteção de gravação permanece ativa mesmo quando o display for removido. Para desabilitar a proteção contra gravação, o equipamento deve ser reiniciado com o display instalado e a minisseletores desativada (BLOQUEIO DE GRAVAÇÃO = DESATIVADO). Alternativamente, o display pode ser removido e fixado novamente durante a operação para desabilitar a proteção de gravação.

### Giro do display

O display pode ser girado a 180° através da minisseletores "DISPL. 180°". A configuração é mantida quando o display é removido.

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

### 6.4.1 FieldCare

#### Faixa 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-los. 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® ou CDI (= Interface de dados comuns da Endress+Hauser).

Funções típicas:

- Configuração de parâmetros dos transmissores
- Carregando e salvando 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

#### AVISO

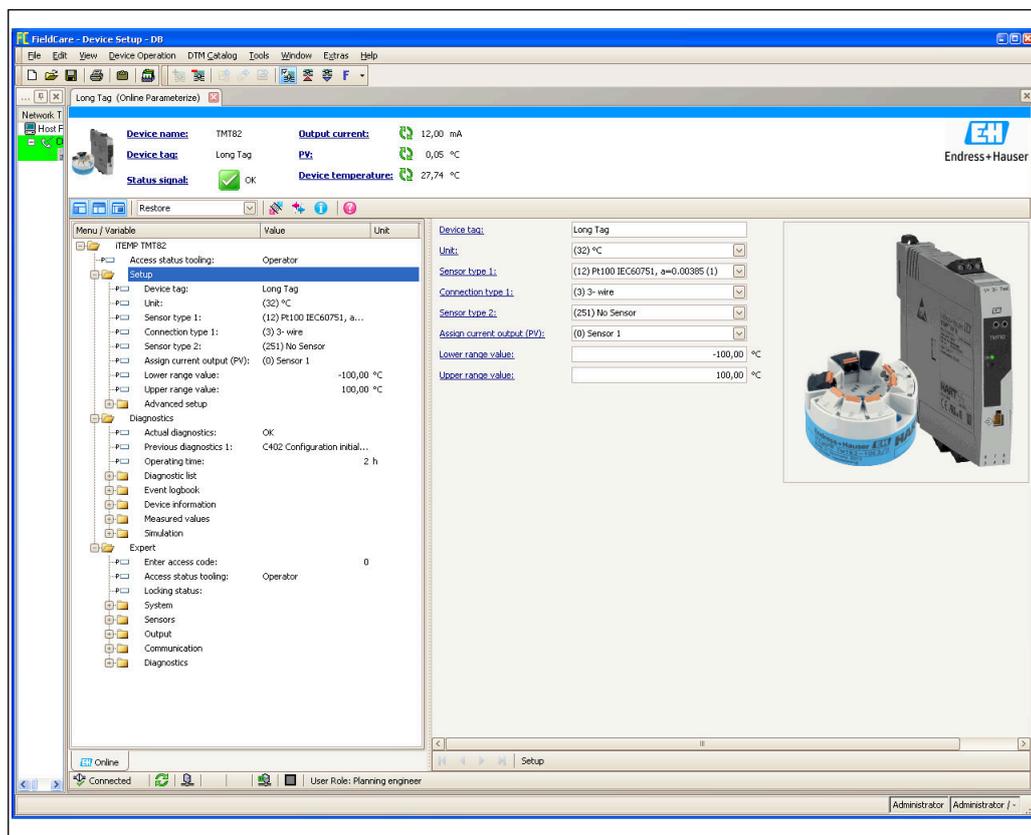
**O seguinte aplica-se ao usar o equipamento em áreas classificadas: Antes de acessar o equipamento com o Commubox FXA291 através do CDI (= Interface comum de dados da Endress+Hauser), desconecte o transmissor da fonte de alimentação, terminais (1+) e (2-).**

- ▶ A inobservância desta instrução pode resultar em danos às peças dos componentes eletrônicos.

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações →  37

## Interface do usuário



A0014485-PT

### 6.4.2 Field Xpert

#### Faixa de função

Field Xpert é um PDA industrial com tela sensível ao toque integrada para comissionamento e manutenção dos equipamentos de campo em áreas com risco de explosão e seguras. Permite configuração eficiente dos equipamentos FOUNDATION fieldbus, HART e WirelessHART. A comunicação é sem fio através de interfaces Bluetooth ou WiFi.

### 6.4.3 Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações → 37.

### 6.4.4 Gerenciador de equipamento AMS

#### Faixa de função

Programa de gerenciamento de processos Emerson para operação e configuração de medidores através do protocolo® HART.

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações → 37.

### 6.4.5 SIMATIC PDM

#### Faixa de função

SIMATIC PDM é um programa padronizado, independente do fabricante da Siemens para operação, configuração, manutenção e diagnóstico de equipamentos de campo inteligentes através do protocolo<sup>®</sup> HART.

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações →  37.

### 6.4.6 Comunicador de campo 375/475

#### Faixa de função

Terminal industrial portátil do gerenciamento de processos Emerson para configuração remota e display de valor medido através do protocolo<sup>®</sup> HART.

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações →  37.

## 7 Integração do transmissor através do protocolo <sup>®</sup> HART

Dados da versão para o equipamento

Versão do firmware	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na página de título das Instruções de operação</li> <li>▪ Na etiqueta de identificação</li> <li>▪ Parâmetro <b>versão do firmware</b> Diagnóstico → Inform. do instrumento → Versão do firmware</li> </ul>
ID do fabricante	0x11	Parâmetro <b>ID do fabricante</b> Diagnóstico → Inform. do instrumento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x11CC	Parâmetro <b>Tipo de equipamento</b> Diagnóstico → Inform. do instrumento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7	---
Revisão do equipamento	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na etiqueta de identificação do transmissor</li> <li>▪ Parâmetro <b>Revisão do equipamento</b> Diagnóstico → Inform. do instrumento → Revisão do equipamento</li> </ul>

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

- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Downloads --> Campo de busca: driver do equipamento --> Tipo: Device type manager (DTM) --> Raiz do produto, por ex. TMTxy
- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Produtos: página de produto individual, p. ex., TMTxy --> Documentos/Manuais/Software: Descrição de Dados Eletrônicos (EDD) ou Gerenciador do Tipo de Equipamento (DTM).

A Endress+Hauser suporta todas as ferramentas operacionais comuns de uma variedade de fabricantes (p. ex., Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell e muitos outros). As ferramentas de operação FieldCare e DeviceCare da Endress+Hauser também estão disponíveis para download ([www.endress.com](http://www.endress.com) --> Downloads --> Campo de busca: Software --> Software de aplicação) ou na mídia de armazenamento de dados.

### 7.1 Variáveis do equipamento HART e valores medidos

Os seguinte valores medidos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

*Variáveis do equipamento para medição de temperatura*

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária do equipamento (PV)	Sensor 1
Variável secundária do equipamento (SV)	Temperatura do equipamento
Variável terciária do equipamento (TV)	Sensor 1
Variável quaternária do equipamento (QV)	Sensor 1

 É possível alterar a atribuição das variáveis do equipamento para variáveis do processo no menu **Especialista** → **Comunicação** → **saída HART**.

## 7.2 Variáveis do equipamento e valores de medição

Os seguintes valores medidos são atribuídos às variáveis individuais de equipamento:

Código da variável do equipamento	Valor medido
0	Sensor 1
1	Sensor 2
2	Temperatura do equipamento
3	Média do sensor 1 e sensor 2
4	Diferença entre o sensor 1 e o sensor 2
5	Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2)
6	Sensor 1 com interruptor para sensor 2 se um valor limite for excedido
7	Média do sensor 1 e sensor 2 com cópia de segurança

 As variáveis do equipamento podem ser questionadas a partir de uma matriz <sup>®</sup> HART através do comando <sup>®</sup> HART 9 ou 33.

## 7.3 Comandos HART<sup>®</sup> suportados

 O protocolo HART<sup>®</sup> permite a transferência de dados de medição e dados do equipamento entre o mestre HART<sup>®</sup> e o equipamento de campo para fins de configuração e diagnóstico. Mestres do HART<sup>®</sup>, como o terminal portátil ou os programas baseados em PC (p. ex., FieldCare) necessitam de arquivos de descrição do equipamento (DD, DTM) que são usados para acessar todas as informações em um equipamento HART<sup>®</sup>. Essas informações são transmitidas exclusivamente através de "comandos".

Há três tipos diferentes de comando

- Comandos universais:

Todos os equipamentos HART<sup>®</sup> suportam e utilizam os comandos universais. Esses estão associados às seguintes funcionalidades, por exemplo:

- Reconhecimento de equipamentos HART<sup>®</sup>
- Leitura dos valores medidos digitais

- Comandos práticos comuns:

Os comandos práticos comuns oferecem funções que são suportadas e podem ser executadas por muitos, porém não todos os equipamentos.

- Comandos específicos do equipamento:

Esses comandos permitem acessar às funções específicas do equipamento que não são padrão HART<sup>®</sup>. Tais comandos acessam as informações individuais do equipamento de campo, entre outras coisas.

Nº do comando	Designação
<b>Comandos universais</b>	
0, Cmd0	Leia o identificador exclusivo
1, Cmd001	Leia a variável primária
2, Cmd002	Leia a corrente do ciclo e a porcentagem da faixa
3, Cmd003	Leia as variáveis dinâmicas e a corrente do ciclo
6, Cmd006	Escreva o endereço de pesquisa
7, Cmd007	Leia a configuração do ciclo
8, Cmd008	Leia as classificações variáveis dinâmicas
9, Cmd009	Leia as variáveis do equipamento com status

Nº do comando	Designação
11, Cmd011	Leia o identificador exclusivo associado à ETIQUETA
12, Cmd012	Leia a mensagem
13, Cmd013	Leia a ETIQUETA, o descritor, a data
14, Cmd014	Leia as informações do transdutor da variável primária
15, Cmd015	Leia as informações do equipamento
16, Cmd016	Leia o número final do conjunto
17, Cmd017	Escreva a mensagem
18, Cmd018	Escreva a ETIQUETA, o descritor, a data
19, Cmd019	Escreva o número final do conjunto
20, Cmd020	Leia a ETIQUETA longa (ETIQUETA de 32 bytes)
21, Cmd021	Leia o identificador exclusivo associado à ETIQUETA longa
22, Cmd022	Escreva a ETIQUETA longa (ETIQUETA de 32 bytes)
38, Cmd038	Redefina a bandeira de configuração alterada
48, Cmd048	Leia o status adicional do equipamento
<b>Comandos práticos comuns</b>	
33, Cmd033	Leia as variáveis do equipamento
34, Cmd034	Escreva o valor de amortecimento da variável primária
35, Cmd035	Escreva os valores da faixa variável primária
36, Cmd036	Defina o valor da faixa superior da variável primária
37, Cmd037	Defina o valor da faixa inferior da variável primária
40, Cmd040	Entre/saia do modo atual fixo
42, Cmd042	Execute a reinicialização do equipamento
44, Cmd044	Escreva as unidades variáveis primárias
45, Cmd045	Valor atual zero do ciclo de adequação
46, Cmd046	Ganho atual do ciclo de adequação
50, Cmd050	Leia as atribuições das variáveis dinâmicas
51, Cmd051	Escreva as atribuições das variáveis dinâmicas
54, Cmd054	Leia as informações da variável do equipamento
59, Cmd059	Escreva o número de preâmbulos de resposta
103, Cmd103	Escreva o período do burst
104, Cmd104	Escreva o ativador do burst
105, Cmd105	Leia a configuração do modo burst
107, Cmd107	Escreva as variáveis do equipamento burst
108, Cmd108	Escreva o número de comando do modo burst
109, Cmd109	Controle do modo burst

## 8 Comissionamento

### 8.1 Verificação pós-instalação

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

- Lista de verificação "Verificação pós-montagem",
- Lista de verificação "Verificação pós-conexão", →  28

### 8.2 Ligando o transmissor

Quando as verificações finais forem concluídas com sucesso, ligue a fonte de alimentação. O transmissor executa um número de funções de testes internos após ser ligado. Durante esse processo, uma sequência contendo informações do equipamento aparece no display.

Etapa	Display
1	Texto do "Display" e a versão firmware versão do display
2	Nome do equipamento com as versões do firmware e hardware
3	Informações sobre a configuração do sensor (elemento do sensor e tipo de conexão)
4	Faixa de medição selecionada
5a	Valor atual medido ou
5b	Mensagem de status atual  Se o procedimento de ligar não for bem-sucedido, o evento de diagnósticos relevantes, dependendo da causa, é exibido. Uma lista detalhada de eventos de diagnóstico e as respectivas instruções de localização de falhas podem ser encontradas na seção "Diagnósticos e localização de falhas".

O equipamento está operacional após cerca de 30 segundos, e o display plug-in após cerca de 33 segundos no modo de operação normal! Modo de medição normal se inicia assim que o procedimento de ligar estiver concluído. Valores medidos e valores de status aparecem no display.

### 8.3 Habilitação da configuração

Se o equipamento estiver bloqueado e as configurações de parâmetro não puderem ser alteradas, primeiramente deve ser ativado através do bloqueio de hardware ou software. O equipamento está protegido contra gravação se o símbolo de cadeado aparece no cabeçalho do display de valor medido.

Para desbloquear o equipamento

- altere a proteção contra gravação na parte de trás do display para a posição "DESLIGADO" (proteção contra gravação de hardware), ou
- desative a proteção contra gravação do software através da ferramenta operacional. Consulte a descrição para o parâmetro "**Definir proteção contra gravação do equipamento**". →  97
- desative a proteção contra gravação do software através da ferramenta operacional. Consulte a descrição para o parâmetro "**Definir proteção contra gravação do equipamento**" nas Instruções de operação.

 Quando a proteção contra gravação de hardware está ativa (seletora de proteção contra gravação na parte traseira do display na posição "LIGADA"), a proteção contra gravação não pode ser desativada por meio da ferramenta operacional. A proteção contra gravação de hardware sempre deve ser desativada antes de a proteção contra gravação de software poder ser ativada ou desativada.

## 9 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

### Limpeza

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

## 10 Reparo

### 10.1 Informações gerais

A versão do equipamento é tal que não pode ser reparada.

### 10.2 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o equipamento podem ser encontradas online em: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables). Mencione sempre o número de série do equipamento ao solicitar peças de reposição!

Tipo	Número de pedido
Padrão - conjunto de fixação do DIN (2 parafusos e molas, 4 anéis de bloqueio do eixo, 1 plugue para a interface do display)	71044061
US - conjunto de fixação do M4 (2 parafusos e 1 plugue para a interface do display)	71044062
Cabo de serviço TID10; cabo de conexão para interface de operação, 40 cm	71086650
Commubox FXA195 HART®, para comunicação HART® intrinsecamente segura com FieldCare através de interface USB.	FXA195-.....
Kit de peças de reposição para transmissor do trilho DIN (terminais e invólucro da alavanca de fixação)	XPT0003-A1
Peças de reposição especialmente para invólucro de instalação em campo com compartimento separado do terminal	
Display para conexão com os componentes eletrônicos do transmissor	TID10-
Unidade eletrônica de espuma	71524431

### 10.3 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.

## 11 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).

Acessórios inclusos no escopo de entrega:

- Versão impressa do Resumo das Instruções de Operação em inglês
- Opcional: Manual de segurança funcional (modo SIL)
- Documentação adicional ATEX: Instruções de segurança ATEX (XA), Desenhos de Controle (CD)
- Material de instalação para transmissor compacto

## 11.1 Acessórios específicos do equipamento

Acessórios para o transmissor compacto
Unidade de display TID10 para o transmissor compacto Endress+Hauser iTEMP TMT8x <sup>1)</sup> ou TMT7x, anexável
Cabo de serviço TID10; cabo de conexão para interface de operação, 40 cm
Invólucro de campo TA30x para transmissor compacto Endress+Hauser
Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação
Padrão - Kit de montagem DIN (2 parafusos + molas, 4 discos de segurança e 1 tampa do conector do display)
Parafusos de fixação US - M4 (2 parafusos M4 e 1 tampa do conector do display)
Suporte de montagem em parede de aço inoxidável Suporte de montagem na tubulação de aço inoxidável

1) sem TMT80

Acessórios para invólucro de montagem em campo com compartimento de terminal separado
Bloqueio da tampa
Suporte de montagem em parede de aço inoxidável Suporte de montagem na tubulação de aço inoxidável
Prensa-cabos M20 x 1,5 e NPT ½"
Adaptador M20 x 1,5 externa/M24 x 1,5 interno
Conectores modelo M20 x 1,5 e NPT ½"

## 11.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART® intrinsecamente segura com FieldCare através de interface USB.  Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI404F/00
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

Acessórios	Descrição
Adaptador WirelessHART	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART® pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA061S/04</p>
Field Xpert SMT70	<p>Tablet PC universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos. O tablet PC permite o gerenciamento de ativos móvel da planta em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Este tablet PC é projetado como uma abrangente solução all-in-one. Com uma biblioteca de driver pré-instalada, trata-se de uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque que pode ser usada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01342S/04</p>

### 11.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <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> <p>Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</p> <p>O Applicator está disponível: Via internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>

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>
------------------	--

Acessórios	Descrição
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece assistência com uma grande variedade de aplicativos de software para todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes estão disponíveis para cada medidor durante todo o ciclo de vida, como status do equipamento, documentação específica do equipamento, peças de reposição etc. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível: através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## 11.4 Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
RN22	<p>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 a duas saídas galvanicamente isoladas. O equipamento possui uma entrada em corrente ativa e uma passiva: as saídas podem ser operadas ativamente ou passivamente. O RN22 requer uma fonte de alimentação de 24 V<sub>DC</sub>.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01515K</p>
RN42	<p>Barreira ativa de um canal para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. O equipamento possui uma entrada em corrente ativa e uma passiva: as saídas podem ser operadas ativamente ou passivamente. O RN42 pode ser alimentado com uma ampla faixa de tensão de 24 para 230 V<sub>CA/CC</sub>.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01584K</p>
RIA15	<p>Display de processo, unidade de display digital alimentado por ciclos para circuitos 4 para 20 mA, montagem em painel, com comunicação HART® opcional. Exibe 4 para 20 mA ou até 4 variáveis de processo HART®</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01043K</p>
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados avançado Memograph M é um sistema flexível e robusto para organização de valores de processo. Cartões de entrada HART® opcionais estão disponíveis, cada um fornecendo quatro entradas (4/8/12/16/20). Eles transmitem valores de processo altamente precisos de equipamentos HART® diretamente conectados, de forma que estejam disponíveis para cálculo e registro de dados. Os valores de processo medidos estão claramente apresentados no display e seguramente registrados, monitorados para valores limite e analisados. Através de protocolos de comunicação comuns, os valores medidos e calculados podem ser muito facilmente comunicados para sistemas de alto nível ou módulos individuais de fábrica podem ser interconectados.</p> <p> Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01180R</p>

## 12 Diagnóstico e localização de falhas

### 12.1 Localização de falhas

Sempre inicie uma localização de falhas com as checklists abaixo se ocorrerem falhas após inicialização ou durante a operação. Isso o leva diretamente (através de várias solicitações) 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 "Devolução".  
→  51

#### Erros gerais

Problema	Possível causa	Solução
Equipamento não está respondendo.	A fonte de alimentação não corresponde à especificação na etiqueta de identificação.	Aplique a tensão correta.
	Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.	Verifique o contato dos cabos e corrija, se necessário.
Corrente de saída < 3,6 mA	Linha de sinal não está conectada corretamente.	Verifique a ligação elétrica.
	A unidade de componentes eletrônicos está com defeito.	Substitua o equipamento.
A comunicação HART® não está funcionando.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
	O Commubox não está adequadamente conectado.	Conecte a Commubox corretamente.
	A Commubox não está configurada para "HART®".	Configure a seletora Commubox ligada ao "HART®".
O status do LED está aceso ou piscando vermelho (somente o transmissor do trilho DIN).	Eventos de diagnóstico de acordo com NAMUR NE107 →  47	Verifique os eventos de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED está aceso: display de diagnóstico, categoria F</li> <li>■ LED piscando: display de diagnóstico das categorias C, S ou M</li> </ul>
LED de energia não está verde (somente o transmissor do trilho DIN).	Falha de energia ou fonte de alimentação insuficiente	Verifique a fonte de alimentação e verifique se a ligação elétrica está correta.

Verifique o display (opcionalmente em conjunto com o transmissor compacto)

Problema	Possível causa	Solução
O display está em branco	Nenhuma fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verifique a fonte de alimentação no transmissor compacto, terminais + e -.</li> <li>■ Certifique-se de que os suportes do módulo de display estejam corretamente colocados e que o módulo de display esteja conectado corretamente ao transmissor compacto, .</li> <li>■ Se possível, teste o módulo de display com outros transmissores compactos adequados, por exemplo, um transmissor compacto da Endress +Hauser.</li> </ul>
	O módulo de exibição está com falha.	Substitua o módulo.
	Os componentes eletrônicos do transmissor compacto estão defeituosos.	Substitua o transmissor compacto.

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

Problema	Possível causa	Solução
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 ( $\leq 3,6$ mA ou $\geq 21$ 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).
	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.

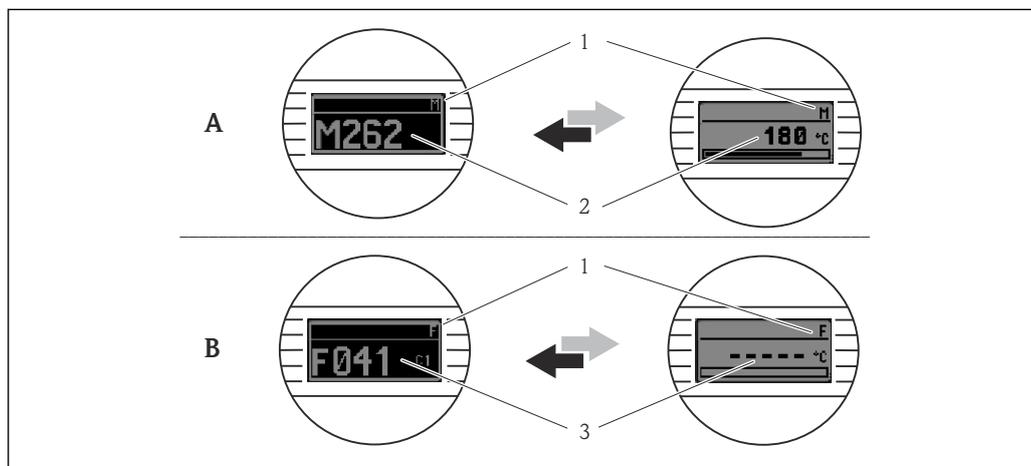
Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor TC

Problema	Possível causa	Solução
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta.	Instale o sensor corretamente.
	Calor conduzido pelo sensor.	Observe o comprimento do sensor após instalado.

Problema	Possível causa	Solução
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	Tipo incorreto de termopar (TC) configurado.	Altere a função do equipamento <b>Tipo de conexão</b> .
	Definição incorreta da junção de referência.	Defina a junção de referência 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 $\geq 21$ 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 <b>Tipo de sensor</b> . Defina o tipo correto de sensor.

## 12.2 Eventos de diagnóstico

### 12.2.1 Exibição dos eventos de diagnóstico



A0014837

A Display em caso de uma advertência

B Display em caso de um alarme

1 Sinal de status no cabeçalho

2 O display alterna entre o valor primário medido e o status - indicado pela letra apropriada (M, C ou S) - mais o número de erros definido.

3 O display alterna entre "- - -" (sem valor medido válido) e o status - indicado pela letra apropriada (F) - mais o número de erros definido.

#### Sinais de status

Símbolo	Categoria de eventos	Significado
<b>F</b>	Erro de operação	Um erro de operação ocorreu. O valor medido não é mais válido.
<b>C</b>	Modo de serviço	O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).

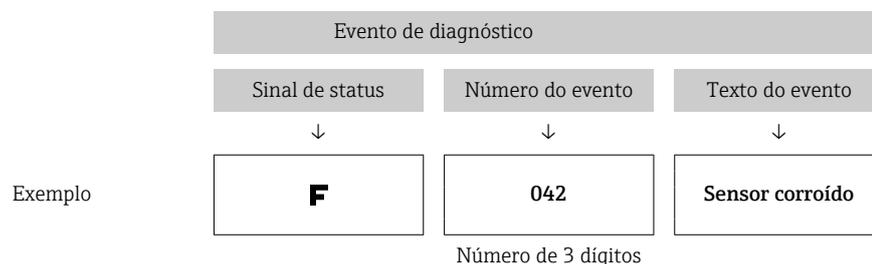
Símbolo	Categoria de eventos	Significado
<b>S</b>	Fora da especificação	O equipamento está atualmente sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante processos de inicialização ou limpeza).
<b>M</b>	Manutenção necessária	A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

*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 (sinal de status F).
<b>Warning</b>	O equipamento continua a medir. Uma mensagem de diagnóstico é gerada (sinais de status M, C ou S).

### Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico. O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro.



Se dois ou mais eventos de diagnóstico ocorrerem simultaneamente, somente a mensagem com a prioridade máxima será exibida. As mensagens adicionais pendentes de diagnóstico são exibidas no submenu **Diagnostic list** →  99.

 As mensagens de diagnóstico anteriores que não estão mais pendentes são mostradas no submenu **Event logbook** →  100.

### 12.2.2 Visão geral dos eventos de diagnóstico

A cada evento de diagnóstico é atribuído um certo nível de evento na fábrica. O usuário pode modificar essa atribuição para certos eventos de diagnóstico.

 A entrada de sensor pertinente a estes eventos de diagnóstico pode ser identificada pelo parâmetro **Actual diag. channel** ou no display acoplável opcional.

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	Comportamento de diagnóstico da fábrica
			Pode ser alterado para	
<b>Diagnósticos para o sensor</b>				
001	Mau funcionamento do equipamento	1. Reinicie o equipamento 2. Verifique a conexão elétrica do sensor 1 3. Verifique/substitua o sensor 1 4. Substitua os componentes eletrônicos	F	Alarme
006	Redundância ativa	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Substitua o sensor. 3. Verifique o tipo de conexão.	M	Aviso
041	Sensor quebrado	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Substitua o sensor. 3. Verifique o tipo de conexão.	F	Alarm
042	Sensor corroído	1. Verifique a ligação elétrica do sensor. 2. Substitua o sensor.	M F	Aviso <sup>1)</sup>
043	Curto-circuito	1. Verifique a ligação elétrica eletrônica. 2. Substitua o sensor.	F	Alarme
044	Desvio do sensor	1. Verifique os sensores. 2. Verifique as temperaturas do processo.	M F, S	Aviso <sup>1)</sup>
045	Área de trabalho	1. Verifique a temperatura ambiente. 2. Verifique o ponto de medição de referência externa.	F	Alarme

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	Comportamento de diagnóstico da fábrica
			Pode ser alterado para	
062	Conexão do sensor	1. Verifique a ligação elétrica eletrônica. 2. Substitua o sensor. 3. Verifique o tipo de conexão. 4. Contate a manutenção.	F	Alarme
101	Valor de sensor baixo demais	1. Verifique as temperaturas do processo. 2. Verifique o sensor. 3. Verifique o tipo de sensor.	S	Aviso
			F	
102	Valor de sensor alto demais	1. Verifique as temperaturas do processo. 2. Verifique o sensor. 3. Verifique o tipo de sensor.	S	Aviso
			F	
104	Cópia de segurança ativa	1. Verifique a ligação elétrica do sensor 1. 2. Substitua o sensor 1. 3. Verifique o tipo de conexão.	M	Aviso
105	Intervalo de calibração	1. Faça a calibração e redefina o intervalo de calibração. 2. Desligue o contador de calibração.	M	Aviso <sup>1)</sup>
			F	
106	Cópia de segurança não disponível	1. Verifique a ligação elétrica do sensor 2. 2. Substitua o sensor 2. 3. Verifique o tipo de conexão.	M	Aviso
<b>Diagnósticos para componentes eletrônicos</b>				
201	Mau funcionamento do equipamento	Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme
221	Medição de referência	Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme
241	Software	1. Reinicie o equipamento. 2. Execute a reinicialização do equipamento. 3. Substitua o equipamento.	F	Alarme
242	Software incompatível	Contate a manutenção.	F	Alarme
261	Módulos eletrônicos	Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme
262	Curto-circuito no módulo de conexão	1. Assegure-se de que o módulo de exibição esteja corretamente encaixado no transmissor compacto. 2. Teste o módulo de exibição usando outros transmissores compactos adequados. 3. Módulo do display com falha? Substitua o módulo.	M	Aviso
282	Memória eletrônica	Substitua o equipamento.	F	Alarme
283	Conteúdo da memória	Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme
301	Tensão de alimentação	1. Aumente a fonte de alimentação. 2. Verifique se há corrosão nos fios de conexão.	F	Alarme
<b>Diagnósticos para configuração</b>				
401	Reset de fábrica	Aguarde até que o procedimento de reinicialização seja concluído.	C	Aviso
402	Inicialização	Aguarde até que o procedimento de inicialização seja concluído.	C	Aviso
410	Transferência de dados	Verifique a comunicação HART.	F	Alarme
411	Download ativo	Aguarde até que o upload/download seja concluído.	F, M ou C <sup>2)</sup>	-
431	Calibração de fábrica <sup>3)</sup>	Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	Comportamento de diagnóstico da fábrica
			Pode ser alterado para	
435	Linearização	1. Verifique a configuração dos parâmetros do sensor. 2. Verifique a configuração da linearização especial do sensor. 3. Contate a manutenção. 4. Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme
437	Configurações	1. Verifique a configuração dos parâmetros do sensor. 2. Verifique a configuração da linearização especial do sensor. 3. Verifique a configuração das configurações do transmissor. 4. Contate a manutenção.	F	Alarme
438	Dataset	Repita uma nova parametrização.	F	Alarme
451	Processamento de dados	Por favor aguarde até que o processamento de dados seja concluído.	C	Aviso
483	Entrada de simulação	Desative a simulação.	C	Aviso
485	Simulação do valor medido			
491	Simulação de saída de corrente			
501	Conexão CDI	Desconecte o plugue CDI.	C	Aviso
525	Comunicação HART	1. Verifique o caminho de comunicação. 2. Verifique o HART mestre. 3. Alimentação de energia suficiente? 4. Verifique as configurações da comunicação HART. 5. Contate a manutenção.	F	Alarme
<b>Diagnósticos para o processo</b>				
803	Ciclo de corrente	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	Alarme
842	Valor limite de processo	Verifique o dimensionamento da saída analógica.	M F, S	Aviso <sup>1)</sup>
925	Temperatura do equipamento	Observe a temperatura ambiente de acordo com a especificação.	S F	Aviso

- 1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado em "Alarm" ou "Warning"
- 2) O sinal de status depende do sistema de comunicação utilizado e não pode ser alterado.
- 3) No caso deste evento de diagnósticos, o equipamento sempre emitirá um status de alarme "baixo" (corrente de saída  $\leq 3,6$  mA).

### 12.3 Devolução

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

1. Consulte a página na web para informações:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Selecione a região.
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

## 12.4 Protocolo do software e visão geral de compatibilidade

### 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 do firmware	Modificações	Documentação
01/11	01.00.zz	Firmware original	BA01028T/09/en/13.10
10/12	01.00.zz	Nenhuma alteração nas funções e operação.	BA01028T/09/en/14.12
02/14	01.01.zz	Segurança funcional (SIL3)	BA01028T/09/en/15.13
02/17	01.01.zz	Alterações no parâmetro de configuração de Segurança funcional (SIL3)	BA01028T/09/en/17.17
04/19	01.02.zz	Alterações no comportamento do equipamento de Segurança funcional (SIL3)	BA01028T/09/en/19.19

## 13 Dados técnicos

### 13.1 Entrada

Variável de medição Temperatura (comportamento de transmissão linear de temperatura), resistência e tensão.

Faixa de medição É possível conectar dois sensores independentes entre si. <sup>1)</sup>istência (Ohm) e transmissor de tensão (mV) não é possível. As entradas de medição não são galvanicamente isoladas uma da outra.

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Descrição	$\alpha$	Limites da faixa de medição	Span mín
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +500 °C (-328 para +932 °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)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0.006180	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F) -60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-185 para +1100 °C (-301 para +2012 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F) -180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0.006170	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F) -60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0.004260	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polinomial níquelado Polinomial de cobre	-	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: 2, 3 ou 4 fios, corrente de 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>			
<b>Transmissor de resistência</b>	Resistência $\Omega$		10 para 400 $\Omega$ 10 para 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 10 $\Omega$

1) No caso de medição em 2 canais, a mesma unidade de medição deve ser configurada para os dois canais (por exemplo, °C ou F ou K). A medição independente de 2 canais de um transmissor de re

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	Limites da faixa de medição		Span mín
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	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 +2 501 °F) -270 para +1 300 °C (-454 para +2 372 °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) +50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F) +50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F) -150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	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 E988-96	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) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 para +900 °C (-328 para +1 652 °F) -200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F) -150 para +600 °C (-238 para +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1 472 °F)	-200 para +800 °C (+328 para +1 472 °F)	50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Junção interna de referência (Pt100)</li> <li>▪ Junção de referência externa: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)</li> <li>▪ Resistência máxima dos fios do sensor 10 kΩ (se a resistência dos fios do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida de acordo com NAMUR NE89.)</li> </ul>			
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV		5 mV

Tipo de entrada

As seguintes combinações de conexão são possíveis quando as duas entradas do sensor são especificadas:

Entrada de sensor 1					
	RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	Termopar (TC), transmissor de tensão	
Entrada de sensor 2	RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmissor de tensão	☑	☑	☑	☑
<p><b>Para invólucro com montagem em campo com termopar de entrada 1 do sensor:</b> Não é possível conectar um segundo termopar (TC), RTD, transmissor de resistência ou transmissor de tensão na entrada 2 do sensor pois essa entrada é necessária para a junção de referência externa.</p>					

## 13.2 Saída

Sinal de saída	Saída analógica	4 para 20 mA, 20 para 4 mA (pode ser invertida)
	Codificação de sinal	FSK $\pm 0.5$ mA através de sinal corrente
	Taxa de transmissão de dados	1200 baud
	Isolamento galvânico	U = 2 kV AC por 1 minuto (entrada/saída)

Informação de falha

### Informação de falha de acordo com NAMUR NE43:

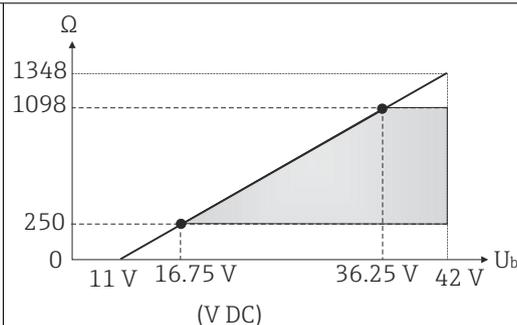
Informação de falha é criada se a informação de medição for perdida ou não for válida. Uma lista completa de todos os erros ocorridos no sistema de medição é criada.

Abaixo da faixa	Redução 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 A configuração de alarme "alto" pode ser definida entre 21.5 mA e 23 mA, proporcionando assim flexibilidade necessária para atender as necessidades de vários sistemas de controle.

Carga

$R_b \text{ máx.} = (U_b \text{ máx.} - 11 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$  (saída de corrente). Válido para transmissor compacto

Carga em Ohm  
 $U_b$  = fonte de alimentação em Vcc



A0047531

Comportamento da linearização/transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

Filtro de rede

50/60 Hz

Filtro

Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 120 s

Dados específicos do protocolo

Versão <sup>®</sup> HART	7
Endereço de equipamento em modo de derivação múltipla <sup>1)</sup>	Endereços de configuração de software 0 para 63
Arquivos de descrição do equipamento (DD)	Informação e arquivos estão disponíveis gratuitamente no endereço: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> <a href="http://www.hartcomm.org">www.hartcomm.org</a>
Carga (resistor de comunicação)	mín. 250 Ω

1) Não é possível no modo SIL, consulte o Manual de segurança funcional SD01172T/09

Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hardware: proteção contra gravação para transmissor compacto no display opcional usando minisseletores</li> <li>■ Software: proteção contra gravação usando senha</li> </ul>
--	---

Atraso na ativação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Até a partida da comunicação HART<sup>®</sup>, cerca de 6 s, <sup>2)</sup>, durante o atraso na energização = <math>I_a \leq 3.8 \text{ mA}</math></li> <li>■ Até que o primeiro sinal de valor medido válido esteja presente para a comunicação HART<sup>®</sup> e na saída de corrente, aprox. 15 s, durante o atraso na energização = <math>I_a \leq 3.8 \text{ mA}</math></li> </ul>
--------------------	---

### 13.3 Fonte de alimentação

Fonte de alimentação	<p>Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}</math> (padrão)</li> <li>■ <math>11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}</math> (modo SIL)</li> <li>■ <math>I: \leq 23 \text{ mA}</math></li> </ul> </li> <li>■ Equipamento de trilho DIN <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}</math> (padrão)</li> <li>■ <math>12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}</math> (modo SIL)</li> <li>■ <math>I: \leq 23 \text{ mA}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex .</p>
----------------------	--

Consumo de corrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3.6 para 23 mA</li> <li>■ Consumo mínimo de corrente 3.5 mA, modo Multidrop 4 mA (não é possível no modo SIL)</li> <li>■ Limite de corrente <math>\leq 23 \text{ mA}</math></li> </ul>
---------------------	---

Terminal	Opções de terminais de parafuso ou terminais de mola para sensor e cabos da fonte de alimentação:
----------	---

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais de parafuso	Rígido ou flexível	$\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
		Invólucro de montagem em campo: $2.5 \text{ mm}^2$ (12 AWG) mais terminal ilhós
Terminais push-in (versão do cabo, comprimento de desencapamento = min. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para $1.5 \text{ mm}^2$ (24 para 16 AWG)
	Flexível com terminais ilhós com/sem terminais de plástico	0.25 para $1.5 \text{ mm}^2$ (24 para 16 AWG)

 Os terminais ilhós devem ser usados com terminais push-in e ao usar cabos flexíveis com uma seção transversal do cabo de  $\leq 0.3 \text{ mm}^2$ . Do contrário, o uso de terminais ilhós ao conectar cabos flexíveis a terminais push-in não é recomendado.

2) Não se aplica ao modo SIL

## 13.4 Características de desempenho

Tempo de resposta A atualização do valor medido depende do tipo de sensor e do método de conexão e move-se dentro das seguintes faixas:

Termômetro de resistência (RTD)	0.9 para 1.5 s (depende do método de conexão de 2/3/4 fios)
Termopares (TC)	1.1 s
Temperatura de referência	1.1 s

 Quando gravar as respostas das etapas, deve ser levado em consideração que os tempos para a medição do segundo canal e para o ponto de medição de referência interna são adicionados aos tempos especificados onde aplicável.

Tempo de atualização Aprox. 100 ms

Condições de operação de referência

- Temperatura de calibração: +25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F)
- Fonte 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 de erro medidos correspondem à  $\pm 2 \sigma$  (distribuição Gaussian). Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

### Típico

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro típico medido ( $\pm$ )	
<b>Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão</b>			Valor digital <sup>1)</sup>	Valor na saída de corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 para +200 °C (32 para +392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)	0.1 °C (0.18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.08 K (0.14 °F)	0.1 °C (0.18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)	0.09 °C (0.16 °F)
<b>Termopares (TC) de acordo com o padrão</b>			Valor digital	Valor na saída de corrente
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para +800 °C (32 para +1 472 °F)	0.31 °C (0.56 °F)	0.39 °C (0.7 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0.97 °C (1.75 °F)	1.0 °C (1.8 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2.18 °C (3.92 °F)	2.2 °C (3.96 °F)

1) Valor medido transmitido via HART®.

### Erro medido para sensores de temperatura de resistência (RTD) e transmissores de resistência

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido ( $\pm$ )	
			Valor <sup>1)</sup>	Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	ME = $\pm$ (0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Pt200 (2)		ME = $\pm$ (0.12 °C (0.22 °F) + 0.015% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 para +500 °C (-328 para +932 °F)	ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) + 0.014% * (MV - LRV))	

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (±)	
	Pt1000 (4)	-200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	ME = ± (0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 para +1 100 °C (-301 para +2 012 °F)	ME = ± (0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = ± (0.10 °C (0.18 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	ME = ± (0.06 °C (0.11 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	ME = ± (0.10 °C (0.18 °F) + 0.004% * (MV - LRV))	
<b>Transmissor de resistência</b>	Resistência Ω	10 para 400 Ω	ME = ± 21 mΩ + 0.003% * MV	
		10 para 2 000 Ω	ME = ± 90 mΩ + 0.011% * MV	
			0.03 % (≅ 4.8 μA)	

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) Baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Possibilidade de desvios do erro máximo medido devido ao arredondamento.

*Erro medido para termopares (TC) e transmissores de tensão*

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (±)	
			Valor digital <sup>1)</sup> Com base no valor medido <sup>3)</sup>	Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F)	ME = ± (0.8 °C (1.52 °F) + 0.021% * (MV - LRV))	
	Tipo B (31)	+500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F)	ME = ± (1.43 °C (2.57 °F) - 0.06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	ME = ± (0.55 °C (0.99 °F) + 0.0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	ME = ± (0.85 °C (1.53 °F) - 0.008% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F)	ME = ± (0.22 °C (0.40 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F)	ME = ± (0.27 °C (0.49 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = ± (0.35 °C (0.63 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F)	ME = ± (0.48 °C (0.86 °F) - 0.014% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F)	ME = ± (1.12 °C (2.02 °F) - 0.03% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = ± (1.15 °C (2.07 °F) - 0.022% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	ME = ± (0.35 °C (0.63 °F) - 0.04% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F)	ME = ± (0.29 °C (0.52 °F) - 0.009% * (MV - LRV))	
			0.03 % (≅ 4.8 μA)	

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido ( $\pm$ )	
GOST R8.585-2001	Tipo U (42)	-150 para +600 °C (-238 para +1112 °F)	ME = $\pm$ (0.33 °C (0.59 °F) - 0.028% * (MV - LRV))	
	Tipo L (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1472 °F)	ME = $\pm$ (2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV))	
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>		-20 para +100 mV	ME = $\pm$ (7.7 $\mu$ V + 0.0025% * (MV - LRV))	4.8 $\mu$ A

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) Baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Possibilidade de desvios do erro máximo medido devido ao arredondamento.

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

Erro total medido do transmissor na saída de corrente =  $\sqrt{(\text{erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido})}$

*Cálculo de amostra com Pt100, faixa de medição 0 para +200 °C (+32 para +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), fonte de alimentação 24 V:*

Erro digital medido = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.08 °C (0.15 °F)
Erro D/A medido = 0.03 %x 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
<b>Valor do erro digital medido (HART):</b>	0.08 °C (0.15 °F)
<b>Valor analógico do erro medido (saída de corrente):</b> $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido})}$	0.10 °C (0.19 °F)

*Cálculo de amostra com Pt100, faixa de medição 0 para +200 °C (+32 para +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), fonte de alimentação 30 V:*

Erro digital medido = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.08 °C (0.15 °F)
Erro D/A medido = 0.03 %x 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = (35 a 25) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0.08 °C (0.14 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,001% x 200 °C)	0.02 °C (0.04 °F)
Influência da fonte de alimentação (digital) = (30 - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0.05 °C (0.09 °F)
Influência da fonte de alimentação (D/A) = (30 - 24) x (0,001% x 200 °C)	0.01 °C (0.02 °F)
<b>Valor do erro digital medido (HART):</b> $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da fonte de alimentação (digital)}^2)}$	<b>0.13 °C (0.23 °F)</b>
<b>Valor analógico do erro medido (saída de corrente):</b> $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influência da fonte de alimentação (digital)}^2 + \text{influência da fonte de alimentação (D/A)}^2)}$	<b>0.14 °C (0.25 °F)</b>

Os dados de erro medidos correspondem à  $\pm 2 \sigma$  (distribuição Gaussian).

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

Faixa de medição de entrada física dos sensores	
10 para 400 $\Omega$	Cu50, Cu100, polinomial RTD, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 para 2 000 $\Omega$	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 para 100 mV	Termopares tipo: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U



Outros erros medidos se aplicam no modo SIL.



Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional SD01172T/09.

## Ajuste de sensor

### Correspondência dos transmissores de sensor

Os sensores RTD são um dos elementos de medição de temperatura mais lineares. No entanto, a saída deve ser linearizada. Para melhor significativamente a precisão da medição da temperatura, o equipamento permite o uso de dois métodos:

- Coeficientes Callendar-Van-Dusen (termômetro de resistência Pt100)

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.

- Linearização para termômetros de resistência (RTD) de níquel/cobre

A equação polinomial para níquel/cobre é como segue:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Os coeficientes A e B são usados para a linearização dos termômetros de resistência (RTD) de níquel ou cobre. Os valores exatos dos coeficientes derivam dos dados de calibração e são específicos para cada sensor. Os coeficientes específicos do sensor são enviados ao transmissor.

A correspondência do transmissor de sensor usando um dos métodos explicados acima melhora significativamente a precisão da medição de 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 de 2 pontos (adequação ao sensor)

Correção (slope e deslocamento) do valor do sensor medido na entrada do transmissor

## Ajuste da saída de corrente

Correção do valor de saída de corrente 4 ou 20 mA (não é possível no modo SIL)

Influências de operação Os dados de erro medidos correspondem à  $\pm 2 \sigma$  (distribuição Gaussian).

*Influência da temperatura ambiente e fonte de alimentação na operação para sensores de temperatura de resistência (RTD) e transmissores de resistência*

Descrição	Padrão	Temperatura ambiente: Influência ( $\pm$ ) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Fonte de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança V		D/A
		Valor digital <sup>1)</sup>			Digital		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %	$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %
Pt200 (2)		$\leq 0.026$ °C (0.047 °F)	-		$\leq 0.026$ °C (0.047 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq 0.014$ °C (0.025 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)		$\leq 0.014$ °C (0.025 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq 0.01$ °C (0.018 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq 0.01$ °C (0.018 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.01$ °C (0.018 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)		$\leq 0.01$ °C (0.018 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.03$ °C (0.054 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)		$\leq 0.03$ °C (0.054 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)	
Pt100 (9)		$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)		$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	
Ni100 (6)		DIN 43760	$\leq 0.005$ °C (0.009 °F)		-	$\leq 0.005$ °C (0.009 °F)	
Ni120 (7)	IPTS-68	$\leq 0.005$ °C (0.009 °F)	-		$\leq 0.005$ °C (0.009 °F)	-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	-		$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	-	
Cu100 (11)		$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	
Ni100 (12)		$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	-		$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	-	
Ni120 (13)		$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	-		$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	-		$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	-	
<b>Transmissor de resistência (<math>\Omega</math>)</b>							
10 para 400 $\Omega$		$\leq 6$ m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 m $\Omega$	0.001 %	$\leq 6$ m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 m $\Omega$	0.001 %
10 para 2 000 $\Omega$		$\leq 30$ m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 m $\Omega$		$\leq 30$ m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 m $\Omega$	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) baseada no span configurado do sinal de saída analógica

Influência da temperatura ambiente e fonte de alimentação na operação para termopares (TC) e transmissores de tensão

Descrição	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Fonte de alimentação: Influência (±) por mudança V		D/A
		Valor digital <sup>1)</sup>			Digital		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0.14 °C (0.25 °F)	0.0055% * (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %	≤ 0.14 °C (0.25 °F)	0.0055% * (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %
Tipo B (31)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	-		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0.09 °C (0.16 °F)	0.0045% * (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)		≤ 0.09 °C (0.16 °F)	0.0045% * (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	≤ 0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * (MV -LRV), no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)		≤ 0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * (MV -LRV), no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)		≤ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)	
Tipo J (35)		≤ 0.02 °C (0.04 °F)	0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)		≤ 0.02 °C (0.04 °F)	0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)	
Tipo K (36)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)	
Tipo N (37)			0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)			0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)	
Tipo R (38)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	0.0035% * (MV -LRV), no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	0.0035% * (MV -LRV), no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)	
Tipo S (39)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	-		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	-	
Tipo T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	
Tipo L (41)	DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-		≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-	
Tipo U (42)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-		
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>				0.001 %			0.001 %
- 20 para 100 mV	-	≤ 3 µV	-		≤ 3 µV	-	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) baseada no span configurado do sinal de saída analógica

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

Erro total medido do transmissor na saída de corrente =  $\sqrt{(\text{erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro } D/A^2 \text{ medido})}$

Desvio a longo prazo, sensores de temperatura de resistência (RTD) e transmissores de resistência

Descrição	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0.016\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.025\%$ * (MV - LRV) ou 0.05 °C (0.09 °F)	$\leq 0.028\%$ * (MV - LRV) ou 0.06 °C (0.10 °F)
Pt200 (2)		0.25 °C (0.44 °F)	0.41 °C (0.73 °F)	0.50 °C (0.91 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0.018\%$ * (MV - LRV) ou 0.08 °C (0.14 °F)	$\leq 0.03\%$ * (MV - LRV) ou 0.14 °C (0.25 °F)	$\leq 0.036\%$ * (MV - LRV) ou 0.17 °C (0.31 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0.0185\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.031\%$ * (MV - LRV) ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.038\%$ * (MV - LRV) ou 0.08 °C (0.14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.015\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.024\%$ * (MV - LRV) ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 0.08 °C (0.14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.017\%$ * (MV - LRV) ou 0.07 °C (0.13 °F)	$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 0.12 °C (0.22 °F)	$\leq 0.03\%$ * (MV - LRV) ou 0.14 °C (0.25 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0.016\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.025\%$ * (MV - LRV) ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.028\%$ * (MV - LRV) ou 0.07 °C (0.13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0.04 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.10 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0.06 °C (0.10 °F)	0.09 °C (0.16 °F)	0.11 °C (0.20 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0.015\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.06 °F)	$\leq 0.024\%$ * (MV - LRV) ou 0.06 °C (0.10 °F)	$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 0.06 °C (0.11 °F)
Ni100 (12)		0.03 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.10 °F)
Ni120 (13)		0.03 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0.06 °C (0.10 °F)	0.09 °C (0.16 °F)	0.10 °C (0.18 °F)
<b>Transmissor de resistência</b>				
10 para 400 $\Omega$		$\leq 0.0122\%$ * (MV - LRV) ou 12 m $\Omega$	$\leq 0.02\%$ * (MV - LRV) ou 20 m $\Omega$	$\leq 0.022\%$ * (MV - LRV) ou 22 m $\Omega$
10 para 2 000 $\Omega$		$\leq 0.015\%$ * (MV - LRV) ou 144 m $\Omega$	$\leq 0.024\%$ * (MV - LRV) ou 240 m $\Omega$	$\leq 0.03\%$ * (MV - LRV) ou 295 m $\Omega$

1) Qual for maior

Desvio a longo prazo, termopares (TC) e transmissores de tensão

Descrição	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0.048\%$ * (MV - LRV) ou 0.46 °C (0.83 °F)	$\leq 0.072\%$ * (MV - LRV) ou 0.69 °C (1.24 °F)	$\leq 0.1\%$ * (MV - LRV) ou 0.94 °C (1.69 °F)
Tipo B (31)		1.08 °C (1.94 °F)	1.63 °C (2.93 °F)	2.23 °C (4.01 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0.038\%$ * (MV - LRV) ou 0.41 °C (0.74 °F)	$\leq 0.057\%$ * (MV - LRV) ou 0.62 °C (1.12 °F)	$\leq 0.078\%$ * (MV - LRV) ou 0.85 °C (1.53 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.035\%$ * (MV - LRV) ou 0.57 °C (1.03 °F)	$\leq 0.052\%$ * (MV - LRV) ou 0.86 °C (1.55 °F)	$\leq 0.071\%$ * (MV - LRV) ou 1.17 °C (2.11 °F)

Descrição	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0.024\%$ * (MV - LRV) ou 0.15 °C (0.27 °F)	$\leq 0.037\%$ * (MV - LRV) ou 0.23 °C (0.41 °F)	$\leq 0.05\%$ * (MV - LRV) ou 0.31 °C (0.56 °F)
Tipo J (35)		$\leq 0.025\%$ * (MV - LRV) ou 0.17 °C (0.31 °F)	$\leq 0.037\%$ * (MV - LRV) ou 0.25 °C (0.45 °F)	$\leq 0.051\%$ * (MV - LRV) ou 0.34 °C (0.61 °F)
Tipo K (36)		$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 0.23 °C (0.41 °F)	$\leq 0.041\%$ * (MV - LRV) ou 0.35 °C (0.63 °F)	$\leq 0.056\%$ * (MV - LRV) ou 0.48 °C (0.86 °F)
Tipo N (37)		0.36 °C (0.65 °F)	0.55 °C (0.99 °F)	0.75 °C (1.35 °F)
Tipo R (38)		0.83 °C (1.49 °F)	1.26 °C (2.27 °F)	1.72 °C (3.10 °F)
Tipo S (39)		0.84 °C (1.51 °F)	1.27 °C (2.29 °F)	1.73 °C (3.11 °F)
Tipo T (40)		0.25 °C (0.45 °F)	0.37 °C (0.67 °F)	0.51 °C (0.92 °F)
Tipo L (41)		DIN 43710	0.20 °C (0.36 °F)	0.31 °C (0.56 °F)
Tipo U (42)	0.24 °C (0.43 °F)		0.37 °C (0.67 °F)	0.50 °C (0.90 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0.22 °C (0.40 °F)	0.33 °C (0.59 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>				
-20 para 100 mV		$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 5.5 $\mu\text{V}$	$\leq 0.041\%$ * (MV - LRV) ou 8.2 $\mu\text{V}$	$\leq 0.056\%$ * (MV - LRV) ou 11.2 $\mu\text{V}$

1) Qual for maior

#### Saída analógica de desvio a longo prazo

Desvio a longo prazo D/A <sup>1)</sup> ( $\pm$ )		
depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
0.021%	0.029%	0.031%

1) Porcentagens com base no span configurado do sinal de saída analógica.

Influência da junção de referência

- Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção fria interna com termopares TC)
- Invólucro de campo com compartimento do terminal separado: Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção fria externa com termopares TC)

## 13.5 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

- -40 para +85 °C (-40 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex
- -50 para +85 °C (-58 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex, código do pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JM"<sup>3)</sup>
- -52 para +85 °C (-62 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex, código do pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JN"<sup>3)</sup>
- Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado incluindo display: -30 para +85 °C (-22 para +185 °F). A temperaturas < -20 °C (-4 °F), o display pode reagir com lentidão, Product Configurator, código de pedido para "Invólucro de campo", opção "R" e "S"
- Modo SIL: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

3) Se a temperatura estiver abaixo -40 °C (-40 °F), é provável que haja um aumento nas taxas de falha.

Temperatura de armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto: -50 para +100 °C (-58 para +212 °F)</li> <li>■ Opção: -52 para 85 °C (-62 para 185 °F), código do pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JN"<sup>4)</sup></li> <li>■ Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado incluindo display: -30 para +85 °C (-22 para +185 °F). A temperaturas &lt; -20 °C (-4 °F) , o display pode reagir com lentidão, Product Configurator, código de pedido para "Invólucro de campo", opção "R" e "S"</li> <li>■ Equipamento de trilho DIN: -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)</li> </ul>
Altitude	Até 4000 m (4374.5 pés) acima do nível médio do mar.
Umidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Condensação: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto permitido</li> <li>■ Transmissor de trilho DIN não permitido</li> </ul> </li> <li>■ Umidade máx. relativa: 95% de acordo com IEC 60068-2-30</li> </ul>
Classe climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto: classe climática C1 de acordo com EN 60654-1</li> <li>■ Equipamento de trilho DIN: classe climática B2 de acordo com EN 60654-1</li> <li>■ Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado incluindo display: classe climática Dx de acordo com IEC 60654-1</li> </ul>
Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto com terminais de parafuso: IP 00, com terminais de mola: IP 30. No estado instalado, depende do cabeçote do terminal ou do invólucro de campo usado.</li> <li>■ Quando instalar no invólucro de campo TA30A, TA30D ou TA30H: IP 66/68 (gabinete NEMA Tipo 4x)</li> <li>■ Ao instalar no invólucro de montagem em campo com compartimento de terminal separado: IP 67, NEMA Tipo 4x</li> <li>■ Equipamento de trilho DIN: IP 20</li> </ul>
Resistência a choque e vibração	<p>Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339: 2015 e DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmissor compacto: 2 para 100 Hz em 4g (aumento de vibração por estresse)</li> <li>■ Equipamento de trilho DIN: 2 para 100 Hz em 0,7g (vibração por estresse geral)</li> </ul> <p>Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)</p>
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<p><b>Conformidade CE</b></p> <p>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. Todos os testes foram passados com e sem a atual comunicação digital HART®.</p> <p>Erro máximo medido &lt;1% da faixa de medição.</p> <p>Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais</p> <p>Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B</p>
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Grau de contaminação	Grau de poluição: 2

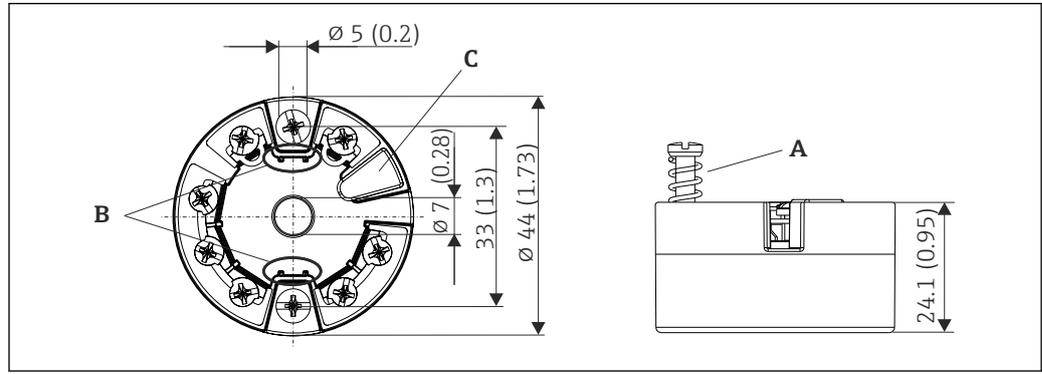
4) Se a temperatura estiver abaixo -50 °C (-58 °F), é provável que haja um aumento nas taxas de falha.

### 13.6 Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

*Transmissor compacto*



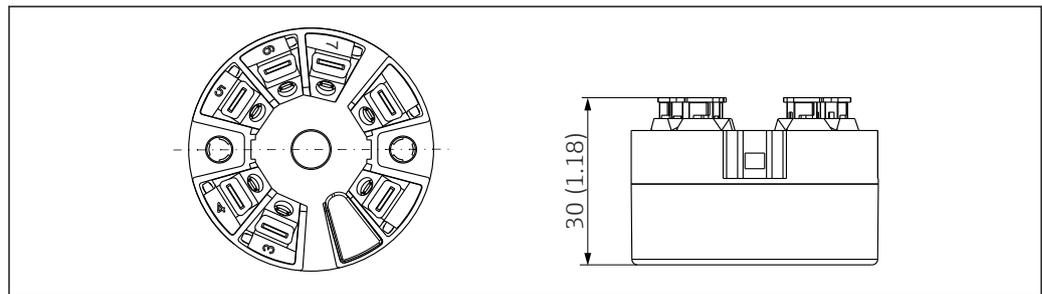
A0007301

21 Versão com terminais de parafuso

A Deslocamento da mola  $L \geq 5$  mm (não para parafusos de fixação US - M4)

B Elementos de montagem para o display de valor medido anexável TID10

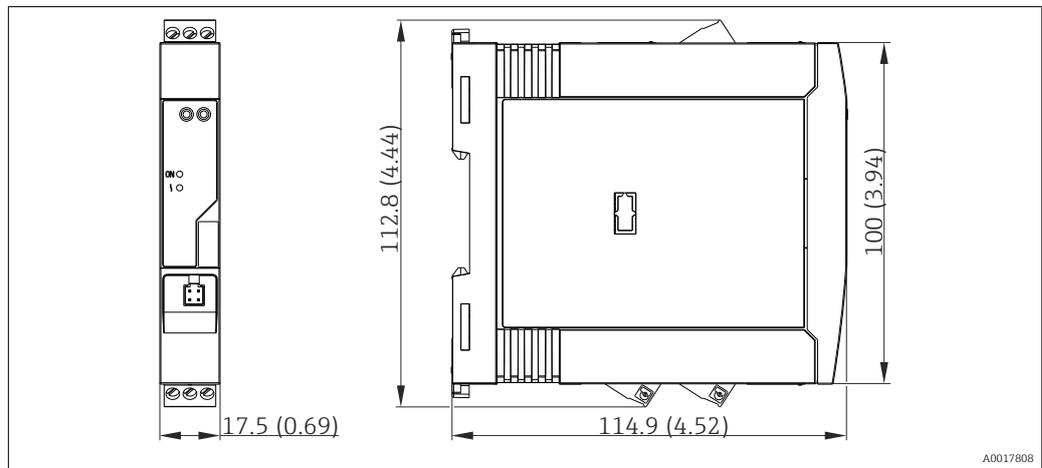
C Interface de operação para display de valor medido conectado ou ferramenta de configuração



A0007672

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

*Equipamento de trilho DIN*



A0017808

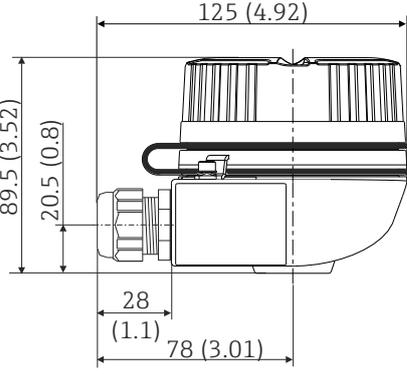
### Invólucro de campo

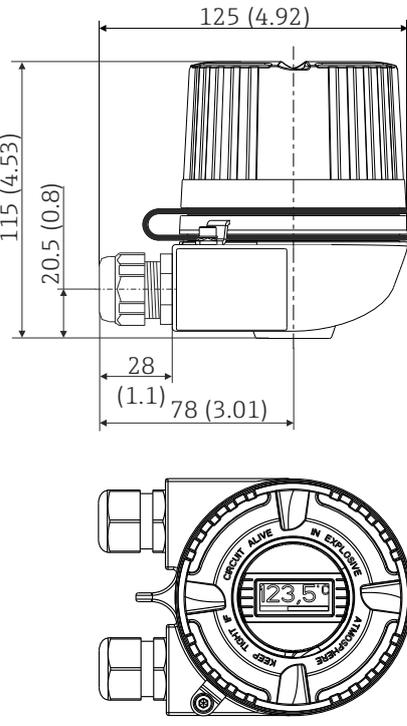
Todos os invólucros de campo têm uma geometria interna de acordo com DIN EN 50446, forma B (face plana). Prensa-cabo nos diagramas: M20x1,5

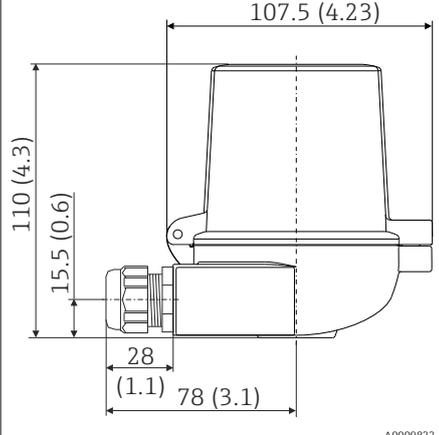
Temperaturas ambiente máximas para prensas-cabo	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo de poliamida ½" NPT, M20x1,5 (não Ex)	-40 para +100 °C (-40 para 212 °F)
Prensa-cabo de poliamida M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +95 °C (-4 para 203 °F)
Prensa-cabo de latão ½" NPT, M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +130 °C (-4 para +266 °F)

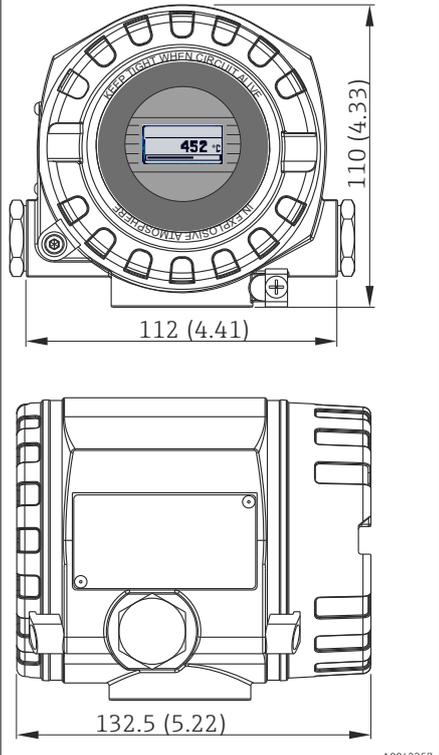
TA30A	Especificação
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Duas entradas para cabo</li> <li>■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>  Vedação: silicone</li> <li>■ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5</li> <li>■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>■ Cor da tampa: cinza RAL 7035</li> <li>■ Peso: 330 g (11,64 oz)</li> </ul>

TA30A com janela de display na tampa	Especificação
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Duas entradas para cabo</li> <li>■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>  Vedação: silicone</li> <li>■ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5</li> <li>■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>■ Cor da tampa: cinza RAL 7035</li> <li>■ Peso: 420 g (14,81 oz)</li> </ul>

TA30H	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo</li> <li>▪ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl.</li> <li>▪ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster</li> <li>▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento</li> </ul> </li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio aprox. 640 g (22.6 oz)</li> <li>▪ Aço inoxidável aprox. 2 400 g (84.7 oz)</li> </ul> </li> </ul>

TA30H com janela de display na tampa	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo</li> <li>▪ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl.</li> <li>▪ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster</li> <li>▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento</li> </ul> </li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio aprox. 860 g (30.33 oz)</li> <li>▪ Aço inoxidável aprox. 2 900 g (102.3 oz)</li> </ul> </li> </ul>

TA30D	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 entradas para cabo</li> <li>■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>■ Vedação: silicone</li> <li>■ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5</li> <li>■ Dois transmissores compactos podem ser instalados. Na configuração padrão, um transmissor é instalado no cabeçote do terminal e um borne adicional é instalado diretamente na unidade eletrônica.</li> <li>■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>■ Cor da tampa: cinza RAL 7035</li> <li>■ Peso: 390 g (13,75 oz)</li> </ul>

Invólucro de montagem em campo com compartimento de terminal separado	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compartimento separado de componentes eletrônicos e compartimento de terminal</li> <li>■ Display rotativo em incrementos de 90°</li> <li>■ Material: Invólucro de alumínio revestido AlSi10Mg com revestimento em base de poliéster</li> <li>■ Entrada para cabo: 2x 1/2" NPT, 2x M20x1,5</li> <li>■ Classe de proteção: IP67, NEMA tipo 4x</li> <li>■ Cor: azul, RAL 5012</li> <li>■ Peso: aprox. 1.4 kg (3 lb)</li> </ul>

## Peso

- Transmissor compacto: aprox. 40 para 50 g (1.4 para 1.8 oz)
- Invólucro de campo: consulte as especificações
- Equipamento 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 de parafuso: latão niquelado e folhado a ouro ou contatos estanhados
  - Terminais push-in: latão galvanizado, molas de contato 1.4310, 301 (AISI)
- Composto cerâmico:
  - Transmissor compacto: QSIL 553
  - Invólucro do trilho DIN: Silgel612EH

Invólucro de campo: consulte as especificações

## 13.7 Certificados e aprovações

Identificação CE	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
Identificação EAC	O produto atende às exigências legais das diretivas EEU. O fabricante confirma o teste bem-sucedido do produto ao fixar a ele a identificação EAC.
Aprovação Ex	Informação sobre versões Ex disponíveis atualmente (ATEX, FM, CSA, etc.) podem ser fornecidas pela Central de Vendas E+H sob encomenda. Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação.
Aprovação UL	Mais informações em UL Product iq™, pesquise a palavra-chave "E225237"
CSA C/US	O equipamento atende aos requisitos da "CLASSE 2252 06 - Equipamento de Controle de Processo" e "CLASSE 2252 86 - Equipamento de Controle de Processo (certificado conforme padrões dos EUA)"
Segurança funcional	<b>SIL 2/3 (hardware/software) certificado para:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 61508-1:2010 (Gerenciamento)</li> <li>■ IEC 61508-2:2010 (Hardware)</li> <li>■ IEC 61508-3:2010 (Software)</li> </ul>
Certificação HART®	O transmissor de temperatura é registrado pela HART® Communication Foundation. O equipamento atende às Especificações de protocolo de comunicação HART®, Revisão 7.
Aprovações marítimas	Para os tipos de certificados de aprovação (DNVGL etc.) disponíveis atualmente, entre em contato com o Centro de Vendas para mais informações. Todos os dados relacionados à construção naval podem ser encontrados em tipos de certificados de aprovação separados, que podem ser solicitados quando necessários.
Certificado de teste	Em conformidade com: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WELMEC 8.8, somente no modo SIL: "Guia de aspectos gerais e administrativos do sistema voluntário de avaliação modular dos instrumentos de medição".</li> <li>■ OIML R117-1 Edição 2007 (E) "Sistemas de medição dinâmicos para outros líquidos além de água".</li> <li>■ EN 12405-1/A2 Edição 2010 "Medidores de gás – Equipamentos de conversão – Parte 1: Conversão de volume".</li> <li>■ OIML R140-1 Edição 2007 (E) "Sistemas de medição para combustível gasoso"</li> </ul>

- 
- Outras normas e diretrizes
- IEC 60529:  
Graus de proteção dos gabinetes (código IP)
  - IEC/EN 61010-1:  
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
  - Série IEC/EN 61326:  
Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC)

## 13.8 Documentação

- Manual de segurança funcional 'iTEMP TMT82' (SD01172T)
- Documentação adicional ATEX:
  - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T
  - ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T (transmissor no invólucro de campo)
  - ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T (transmissor no invólucro de campo)

## 14 Menu de operações e descrição de parâmetros

 As tabelas a seguir listam todos os parâmetros nos menus operacionais "Ajuste", "Diagnósticos" e "Especialista". A referência de página indica onde uma descrição do parâmetro pode ser encontrada no manual.

Dependendo da configuração do parâmetro, nem todos os submenus e parâmetros estão disponíveis em todos os equipamentos. Informações sobre isso podem ser encontradas na descrição do parâmetro sob "Prerequisite" (Pré-requisito). Os grupos de parâmetros para o ajuste Especialista contém todos os parâmetros dos menus de operação "Ajuste" e "Diagnósticos", bem como outros parâmetros reservados exclusivamente aos especialistas.

Este símbolo  indica como navegar até o parâmetro usando ferramentas de operação (por ex. FieldCare).

Configuração no modo SIL difere do modo padrão e está descrita no Manual de Segurança Funcional.

 Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional SD01172T/09.

<b>Setup</b> →	Device tag	→  79
	Unit	→  79
	Sensor type 1	→  79
	Connection type 1	→  80
	2-wire compensation 1	→  80
	Reference junction 1	→  81
	RJ preset value 1	→  81
	Sensor type 2	→  79
	Connection type 2	→  80
	2-wire compensation 2	→  80
	Reference junction 2	→  81
	RJ preset value 2	→  81
	Assign current output (PV)	→  81
	Lower range value	→  82
	Upper range value	→  82

<b>Setup</b> →	<b>Advanced setup</b> →	Enter access code	→  84
		Access status tooling	→  84
		Locking status	→  85
		Device temperature alarm	→  85

<b>Setup</b> →	<b>Advanced setup</b> →	<b>Sensor</b> →	Sensor offset 1	→  85
			Sensor offset 2	→  85
			Corrosion detection	→  86
			Drift/difference mode	→  86
			Drift/difference alarm category	→  86
			Drift/difference alarm delay	→  87
			Drift/difference set point	→  87
			Sensor switch set point	→  87

<b>Setup</b> →	<b>Advanced setup</b> →	<b>Current output</b> →	Output current	→ 88
			Measuring mode	→ 89
			Out of range category	→ 89
			Failure mode	→ 89
			Failure current	→ 90
			Current trimming 4 mA	→ 90
			Current trimming 20 mA	→ 90

<b>Setup</b> →	<b>Advanced setup</b> →	<b>Display</b> →	Display interval	→ 91
			Format display	→ 91
			Value 1 display	→ 92
			Decimal places 1	→ 92
			Value 2 display	→ 93
			Decimal places 2	→ 93
			Value 3 display	→ 94
			Decimal places 3	→ 94

<b>Setup</b> →	<b>Advanced setup</b> →	<b>SIL</b> →	SIL option	→ 95
			Operational state	→ 95
			SIL checksum	→ 95
			Timestamp SIL configuration	→ 95
			Force safe state	→ 95

<b>Setup</b> →	<b>Advanced setup</b> →	<b>Administration</b> →	Device reset	→ 96
			Define device write protection code	→ 97

<b>Diagnostics</b> →	Actual diagnostics	→ 98
	Remedy information	→ 98
	Previous diagnostics 1	→ 98
	Operating time	→ 98

<b>Diagnostics</b> →	<b>Diagnostic list</b> →	Actual diagnostics count	→ 99
		Actual diagnostics n <sup>1)</sup>	→ 98
		Actual diag channel	→ 99

1) n = número de entradas do sensor (1 e 2)

<b>Diagnostics</b> →	<b>Event logbook</b> →	Previous diagnostics n <sup>1)</sup>	→ 100
		Previous diag channel n	→ 100

1) n = número de entradas do sensor (1 e 2)

<b>Diagnostics</b> →	<b>Device information</b> →	Device tag	→  79
		Serial number	→  101
		Firmware version	→  101
		Device name	→  101
		Order code	→  101
		Extended order code	→  124
		Extended order code 2	→  124
		Extended order code 3	→  124
		ENP version	→  125
		Device revision	→  117
		Manufacturer ID	→  125
		Manufacturer	→  125
		Hardware revision	→  126
		Configuration counter	→  103

<b>Diagnostics</b> →	<b>Measured values</b> →	Sensor 1 value	→  104
		Sensor 1 raw value	→  104
		Sensor 2 value	→  104
		Sensor 2 raw value	→  104
		Device temperature	→  104

<b>Diagnostics</b> →	<b>Measured values</b> →	<b>Min/max values</b> →	Sensor n <sup>1)</sup>	→  104
			Sensor n max value	→  105
			Reset sensor min/max values	→  105
			Device temperature min.	→  105
			Device temperature max.	→  105
			Reset device temperature min/max	→  106

1) n = valor mínimo de número de entradas de sensor (1 e 2)

<b>Diagnostics</b> →	<b>Simulation</b> →	Simulation current output	→  106
		Value current output	→  106

<b>Expert</b> →	Enter access code	→  84
	Access status tooling	→  84
	Locking status	→  85

<b>Expert</b> →	<b>System</b> →	Unit	→  79
		Damping	→  108
		Alarm delay	→  108
		Mains filter	→  108
		Device temperature alarm	→  109

<b>Expert</b> →	<b>System</b> →	<b>Display</b> →	Display interval	→ 📖 91
			Format display	→ 📖 91
			Value 1 display	→ 📖 92
			Decimal places 1	→ 📖 92
			Value 2 display	→ 📖 93
			Decimal places 2	→ 📖 93
			Value 3 display	→ 📖 94
			Decimal places 3	→ 📖 94

<b>Expert</b> →	<b>System</b> →	<b>Administration</b> →	Device reset	→ 📖 96
			Define device write protection code	→ 📖 97

<b>Expert</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Sensor n</b> <sup>1)</sup> →	Sensor type n	→ 📖 79
			Connection type n	→ 📖 80
			2-wire compensation n	→ 📖 80
			Reference junction n	→ 📖 81
			RJ preset value	→ 📖 81
			Sensor offset n	→ 📖 85
			Sensor n lower limit	→ 📖 109
			Sensor n upper limit	→ 📖 109
			Sensor n serial number	→ 📖 109

1) n = número de entradas de sensor (1 e 2)

<b>Expert</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Sensor n</b> <sup>1)</sup> →	<b>Sensor trimming</b> →	Sensor trimming	→ 📖 110
				Sensor trimming lower value	→ 📖 110
				Sensor trimming upper value	→ 📖 111
				Sensor trimming min span	→ 📖 111

1) n = número de entradas de sensor (1 e 2)

<b>Expert</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Sensor n</b> <sup>1)</sup> →	<b>Linearization</b> →	Sensor n lower limit	→ 📖 109
				Sensor n upper limit	→ 📖 109
				Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 📖 112
				Polynomial coeff. R0, A, B	→ 📖 113

1) n = número de entradas de sensor (1 e 2)

<b>Expert</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Diagnostic settings</b> →	Corrosion detection	→ 📖 86
			Drift/difference mode	→ 📖 86
			Drift/difference alarm category	→ 📖 86
			Drift/difference alarm delay	→ 📖 87
			Drift/difference set point	→ 📖 87

		Sensor switch set point	→ 87
		Calibration counter start	→ 114
		Calibration alarm category	→ 114
		Calibration counter start value	→ 114
		Count value	→ 115

<b>Expert →</b>	<b>Output →</b>	Output current	→ 88
		Measuring mode	→ 115
		Lower range value	→ 82
		Upper range value	→ 82
		Out of range category	→ 89
		Failure mode	→ 89
		Failure current	→ 90
		Current trimming 4 mA	→ 90
		Current trimming 20 mA	→ 90

<b>Expert →</b>	<b>Communication →</b>	<b>HART configuration →</b>	Device tag	→ 115
			HART short tag	→ 115
			HART address	→ 116
			No. of preambles	→ 116
			Configuration changed	→ 116
			Reset configuration changed flag	→ 116

<b>Expert →</b>	<b>Communication →</b>	<b>HART info →</b>	Device type	→ 117
			Device revision	→ 117
			Device ID	→ 117
			Manufacturer ID	→ 117
			HART revision	→ 118
			HART descriptor	→ 118
			HART message	→ 118
			Hardware revision	→ 126
			Software revision	→ 118
			HART date code	→ 119

<b>Expert →</b>	<b>Communication →</b>	<b>HART output →</b>	Assign current output (PV)	
			PV	→ 119
			Assign SV	→ 120
			SV	→ 120
			Assign TV	→ 120
			TV	→ 120
			Assign QV	→ 120
			QV	→ 121

<b>Expert</b> →	<b>Communication</b> →	<b>Burst configuration</b> →	Burst mode	→  121
			Burst command	→  121
			Burst variables 0-3	→  122
			Burst trigger mode	→  123
			Burst trigger level	→  123
			Burst min period	→  123
			Burst max period	→  124

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	Actual diagnostics	→  98
		Remedy information	→  98
		Previous diagnostics 1	→  98
		Operating time	→  98

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	<b>Diagnostic list</b> →	Actual diagnostics count	→  99
			Actual diagnostics	→  98
			Actual diag channel	→  99

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	<b>Event logbook</b> →	Previous diagnostics n <sup>1)</sup>	→  100
			Previous diag channel	→  100

1) n = número de entradas do sensor (1 e 2)

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	<b>Device information</b> →	Device tag	→  79
			Serial number	→  101
			Firmware version	→  101
			Device name	→  101
			Order code	→  101
			Extended order code	→  124
			Extended order code 2	→  124
			Extended order code 3	→  124
			ENP version	→  125
			Device revision	→  117
			Manufacturer ID	→  125
			Manufacturer	→  125
			Hardware revision	→  126
			Configuration counter	→  103

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	<b>Measured values</b> →	Value sensor n <sup>1)</sup>	→  104
			Sensor n raw value	→  126
			Device temperature	→  104

1) n = número de entradas de sensor (1 e 2)

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	<b>Measured values</b> →	<b>Min/max values</b> →	Sensor n <sup>1)</sup>	→  104
				Sensor n max value	→  105
				Reset sensor min/max values	→  105
				Device temperature min.	→  105
				Device temperature max.	→  105
				Reset device temperature min/max	→  106

1) n = valor mínimo de número de entradas de sensor (1 e 2)

<b>Expert</b> →	<b>Diagnostics</b> →	<b>Simulation</b> →	Simulation current output	→  106
			Value current output	→  106

## 14.1 Menu "Setup"

Este menu contém todos os parâmetros necessários para configurar os ajustes básicos do equipamento. O transmissor pode ser colocado em operação com este conjunto de parâmetros limitados.

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

---

### Device tag

---

#### Navegação

 Setup → Device tag  
Diagnostics → Device information → Device tag  
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

#### Descrição

Use esta função para inserir um nome exclusivo para o ponto de medição para que possa ser rapidamente identificado dentro da planta. O nome é exibido no cabeçalho do display de plug-in.

#### Entrada do usuário

Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)

#### Ajuste de fábrica

EH\_TMT82\_ número de série

---

### Unit

---

#### Navegação

 Setup → Unit  
Expert → System → Unit

#### Descrição

Use esta função para selecionar a unidade de engenharia para todos os valores medidos.

#### Opções

- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm
- mV

#### Ajuste de fábrica

°C

---

### Tipo de sensor n

---

#### Navegação

 Ajuste → Tipo de sensor n  
Especialista → Sensor → Sensor n → Tipo de sensor n

<b>Descrição</b>	<p>Use esta função para selecionar o tipo de sensor para a entrada do sensor em questão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de sensor 1: configurações para entrada de sensor 1</li> <li>■ Tipo de sensor 2: configurações para entrada de sensor 2</li> </ul> <p> Observe a o esquema de ligação elétrica ao conectar os sensores individuais. Em caso de operação com 2 canais, as opções possíveis de conexão também precisam ser observadas.</p> <p> Observação para a versão do invólucro de instalação em campo com compartimento separado do terminal: Se um termopar (TC) for selecionado como tipo do sensor, só é possível selecioná-lo para o sensor 1. A junção de referência será medida no segundo canal (sensor 2). Nesse caso, não modifique o ajuste da junção de referência também para o segundo canal</p>
------------------	--

<b>Opções</b>	Uma lista de todos os tipos de sensores possíveis é fornecida na seção "Dados técnicos". →  53
---------------	---

<b>Ajuste de fábrica</b>	<p>Tipo de sensor 1: Pt100 IEC751</p> <p>Tipo de sensor 2: Sem sensor</p>
--------------------------	---

---

## Tipo de conexão n

---

<b>Navegação</b>	<p> Ajuste → Tipo de conexão n</p> <p>Especialista → Sensor → Sensor n → Tipo de conexão n</p>
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	Um sensor RTD deve ser especificado como tipo de sensor.
----------------------	--

<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o tipo de conexão para o sensor.
------------------	--

<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 2, 3, 4 fios</li> <li>■ Sensor 2 (Tipo de conexão 2): 2, 3 fios</li> </ul>
---------------	---

<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 4 fios</li> <li>■ Sensor 2 (Tipo de conexão 2): 2 fios</li> </ul>
--------------------------	--

---

## Compensação n de 2 fios

---

<b>Navegação</b>	<p> Ajuste → Compensação de 2 fios n</p> <p>Especialista → Sensor → Sensor n → Compensação de 2 fios n</p>
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	Um sensor RTD com um tipo de conexão <b>2 fios</b> deve ser especificado como tipo de sensor.
----------------------	---

<b>Descrição</b>	Use esta função para especificar o valor de resistência para compensação de dois fios em RTDs.
------------------	--

<b>Entrada do usuário</b>	0 a 30 Ohm
---------------------------	------------

<b>Ajuste de fábrica</b>	0
--------------------------	---

---

**Junção de referência n**


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Junção de referência n Especialista → Sensor → Sensor n → Junção de referência n
<b>Pré-requisito</b>	Um sensor termopar (TC) deve ser selecionado como o tipo de sensor.
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar a medição de junção de referência para compensação da temperatura de termopares (TC). <ul style="list-style-type: none"> <li> Se <b>um valor predefinido</b> for selecionado, o valor de compensação será especificado através do parâmetro <b>valor predefinido RJ</b>.</li> <li>▪ A medição da temperatura deve ser configurada para o canal 2 se <b>Valor de sensor 2</b> for selecionado</li> </ul>
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sem compensação: nenhuma compensação de temperatura é usada.</li> <li>▪ Internal measurement: a temperatura de junção de referência interna é usada.</li> <li>▪ Valor pré-estabelecido: um valor predefinido fixo é usado.</li> <li>▪ Sensor 2 do valor medido: o valor medido de sensor 2 é usado.</li> </ul> <p> Não é possível selecionar a opção <b>Valor de sensor 2</b> para o parâmetro <b>Junção de referência 2</b>.</p> <p> Observação para a versão do invólucro de instalação em campo com compartimento separado do terminal: Se um termopar (TC) for selecionado como tipo do sensor, só é possível selecioná-lo para o sensor 1. A junção de referência será medida no segundo canal (sensor 2). Nesse caso, não modifique o ajuste da junção de referência também para o segundo canal.</p>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Medição interna

---

**RJ predefinido valor n**


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Valor predefinido RJ Especialista → Sensor → Sensor n → Valor predefinido RJ
<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Valor pré-definido</b> deve ser configurado se a opção <b>Junção de referência n</b> for selecionada.
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o valor predefinido para a compensação de temperatura.
<b>Entrada do usuário</b>	-50 para +85 °C
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.00

---

**Assign current output (PV)**


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Atribuir saída de corrente (PV) Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor HART® primário (PV).
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (valor medido)</li> <li>■ Sensor 2 (valor medido)</li> <li>■ Device temperature</li> <li>■ Média dos dois valores medidos: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math></li> <li>■ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: <math>SV1-SV2</math></li> <li>■ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor HART® primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)</li> <li>■ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART® (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 &gt; T)</li> <li>■ Média: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math> com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)</li> </ul> <p> O valor limite pode ser configurado através do parâmetro <b>Sensor switch set point</b>. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.</p>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor 1

---

### Lower range value

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Lower range value Especialista → Saída → Valor inferior da faixa
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 4 mA.   O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro <b>Sensor type</b> e da variável medida atribuída no parâmetro <b>Assign current output (PV)</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

### Upper range value

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Upper range value Especialista → Saída → Valor superior da faixa
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 20 mA.   O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro <b>Sensor type</b> e da variável medida atribuída no parâmetro <b>Assign current output (PV)</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".

## Ajuste de fábrica

100

## 14.1.1 Submenu "Advanced setup"

## Monitoramento de corrosão

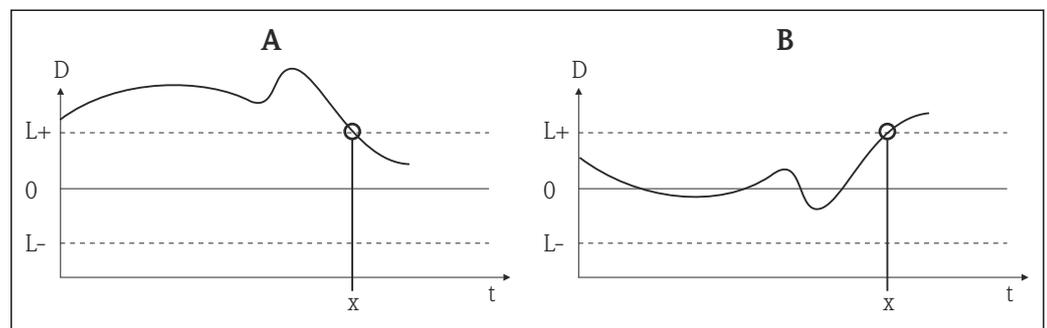
A corrosão do cabo de conexão do sensor pode levar a leituras errôneas dos valores medidos. Portanto, a unidade oferece a possibilidade de reconhecer qualquer corrosão antes que um valor medido seja afetado. O monitoramento de corrosão somente é possível por RTDs com conexão de 4 fios e termopares.

## Modo de desvio/diferença

Caso dois sensores estejam conectados e os valores medidos diferirem por um valor especificado, um sinal de status será gerado com um evento diagnóstico. A função de monitoramento do desvio/diferença pode ser usada para verificar a exatidão dos valores medidos e para monitoramento mútuo dos sensores conectados. O modo desvio/diferença é habilitado por meio do parâmetro **Modo de desvio/diferença**. Uma distinção é feita entre dois modos específicos. Caso a opção **Na faixa** esteja selecionada ( $ISV1-SV2I < \text{valor de referência desvio/diferença}$ ), uma mensagem de status é produzida se o valor cair abaixo do valor de referência, ou se o valor exceder o valor de referência caso a opção **Fora da faixa (desvio)** esteja selecionada ( $ISV1-SV2I > \text{valor de referência desvio/diferença}$ ).

*Procedimento para configurar o modo desvio/diferença*

1. Inicie
↓
2. Para monitoramento de desvio/diferença, selecione <b>Fora da faixa</b> para detecção do desvio e <b>Na faixa</b> para monitoramento de diferença.
↓
3. Selecione a categoria de alarme para monitoramento de desvio/diferença em <b>Fora de especificação (S)</b> , <b>Manutenção requerida (M)</b> ou <b>Falha (F)</b> , conforme necessário.
↓
4. Selecione o valor de referência para monitoramento de desvio/diferença do valor desejado.
↓
5. Finalize



A0014782

23 Modo de desvio/diferença

A Valor abaixo da faixa

B Valor acima da faixa

D Desvio

L+, Valor de referência superior (+) ou inferior (-)

L-

t Hora

x Evento de diagnósticos, sinal de status é gerado

---

**Enter access code**


---

**Navegação**

 Setup → Advanced setup → Enter access code  
Expert → Enter access code

**Descrição**

Use esta função para habilitar os parâmetros de serviço por intermédio da ferramenta de operação. Se um código de acesso incorreto for inserido, o usuário retém sua autorização de acesso atual.

 Se o valor digitado não for igual ao código de acesso, o parâmetro será automaticamente definido para **0**. Os parâmetros de serviço somente devem ser modificados pela organização do serviço.

**Informações adicionais**

A proteção contra a gravação por software do equipamento também é ligada e desligada neste parâmetro.

Proteção contra gravação por software do equipamento em conjunto com o download a partir de uma ferramenta de operação com recursos offline

- Download, o equipamento não possui um código de proteção contra gravação definido: O download é executado normalmente.
- Download, código de proteção contra gravação definido, o equipamento não está bloqueado.
  - O parâmetro **Enter access code** (offline) contém o código de proteção contra gravação correto: o download é realizado, e o equipamento não é bloqueado após o download. O código de proteção contra gravação no parâmetro **Inserir o código de acesso** está definido como **0**.
  - O parâmetro **Enter access code** (offline) não contém o código de proteção contra gravação correto: o download é realizado, e o equipamento é bloqueado após o download. O código de proteção contra gravação no parâmetro **Enter access code** é restaurado para **0**.
- Download, código de proteção contra gravação definido, o equipamento está bloqueado.
  - O parâmetro **Enter access code** (offline) contém o código de proteção contra gravação correto: o download é realizado, e o equipamento é bloqueado após o download. O código de proteção contra gravação no parâmetro **Enter access code** é restaurado para **0**.
  - O parâmetro **Enter access code** (offline) não contém o código de proteção contra gravação correto: o download não é realizado. Nenhum valor é modificado no equipamento. O valor do parâmetro **Enter access code** (offline) também permanece inalterado.

**Entrada do usuário**

0 para 9999

**Ajuste de fábrica**

0

---

**Access status tooling**


---

**Navegação**

 Setup → Advanced setup → Access status tooling  
Expert → Access status tooling

**Descrição**

Use esta função para mostrar a autorização de acesso aos parâmetros.

<b>Informações adicionais</b>	Se proteções contra gravação adicionais estiverem ativas, isso restringe ainda mais a autorização de acesso atual. O status de proteção contra gravação pode ser visualizado através do parâmetro <b>Locking status</b> .
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Operator</li> <li>■ Service</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Operator

---

### Locking status

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → Locking status Expert → Locking status
<b>Descrição</b>	Use esta função para visualizar o status de bloqueio do equipamento. A minisseletores para o bloqueio do hardware localiza-se no módulo do display. Quando a proteção de gravação é ativada, o acesso de gravação aos parâmetros está desabilitado.

---

### Alarme de temperatura do equipamento

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Alarme de temperatura do equipamento
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar a categoria (sinal do status) em relação a como o equipamento reage quando a temperatura dos componentes eletrônicos do transmissor excede ou fica abaixo do valor limite de < -40°C (-40°F) ou > +85°C (+185°F).
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Out of specification (S)</li> <li>■ Failure (F)</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Out of specification (S)

#### Submenu "Sensor"

---

### Sensor offset n

---



n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Deslocamento do sensor n Especialista → Sensor → Sensor n → Deslocamento do sensor n
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar a correção do ponto zero (deslocamento) do valor medido do sensor. O valor indicado é somado ao valor medido.
<b>Entrada do usuário</b>	-10,0 a +10,0

Ajuste de fábrica 0.0

---

### Detecção de corrosão

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Detecção de corrosão  
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Detecção de corrosão

**Descrição** Use esta função para selecionar a categoria (sinal de status) que é exibida quando é detectada a corrosão dos cabos de conexão do sensor.

 Possível somente para sensores RTD com conexão de 4 fios e de termopares (TC).

**Opções**

- Maintenance required (M)
- Failure (F)

**Ajuste de fábrica** Maintenance required (M)

---

### Modo de desvio/diferença

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Modo de desvio/diferença  
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Modo de desvio/diferença

**Descrição** Use esta função para escolher se o equipamento reage ao valor que ultrapassa ou que está abaixo do valor limite de desvio/diferença.

 Pode ser selecionado apenas para operação de 2 canais.

**Informações adicionais**

- Caso a opção **Fora da faixa (desvio)** esteja selecionada, um sinal de status será exibido se o valor absoluto para o valor diferencial exceder o valor de referência de desvio/diferença
- Caso a opção **Na faixa** esteja selecionada, um sinal de status será exibido se o valor absoluto para o valor diferencial diminuir abaixo do valor de referência de desvio/diferença.

**Opções**

- Off
- Fora da faixa (desvio)
- Na faixa

**Ajuste de fábrica** Off

---

### Categoria de alarme de desvio/diferença

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Categoria de alarme de desvio/diferença  
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Categoria de alarme de desvio/diferença

<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Modo de desvio/diferença</b> deve ser ativado com a opção <b>Fora da faixa (desvio)</b> ou <b>Na faixa</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar a categoria (sinal de status) em relação a como o equipamento reage quando é detectado um desvio/diferença entre o sensor 1 e o sensor 2.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Out of specification (S)</li> <li>■ Maintenance required (M)</li> <li>■ Failure (F)</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Maintenance required (M)

---

### Atraso do alarme de desvio/diferença

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso do alarme de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Atraso do alarme de desvio/diferença
<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Drift/difference mode</b> deve ser ativado com a opção <b>Out band (drift)</b> ou <b>In band</b> . →  86
<b>Descrição</b>	Atraso de alarme para monitoramento de detecção de desvio.  Útil, por exemplo, no caso de diferentes classificações de massas térmicas para os sensores em conjunto com um gradiente de alta temperatura no processo.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 255 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 s

---

### Valor de referência de desvio/diferença

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência de desvio/diferença
<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Modo de desvio/diferença</b> deve ser ativado com a opção <b>Fora da faixa (desvio)</b> ou <b>Na faixa</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o desvio máximo admissível do valor medido entre o sensor 1 e o sensor 2 que resultará na detecção de desvio/diferença.
<b>Opções</b>	0.1 para 999.0 K (0.18 para 1798.2 °F)
<b>Ajuste de fábrica</b>	999.0

---

### Sensor switch set point

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point Expert → Sensor → Diagnostic settings → Sensor switch set point
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o valor limite para comutação do sensor .
<b>Informações adicionais</b>	O valor limite é relevante se a função de comutação de sensor for atribuída a uma variável HART® (PV, SV, TV, QV).
<b>Opções</b>	Depende dos tipos de sensor selecionados.
<b>Ajuste de fábrica</b>	850 °C

### Submenu "Saída de corrente"

#### Ajuste da saída analógica (adequação corrente de 4 e 20 mA)

Adequação corrente é usada para compensar a saída analógica (conversão D/A). Aqui, a corrente de saída do transmissor deve ser adaptada de tal forma que se adeque ao valor esperado no sistema de pedido mais elevado.

#### AVISO

**A adequação corrente não afeta o valor digital ® HART. Isso pode fazer com que o valor medido e exibido no display plug-in seja diferente do valor exibido no sistema de ordem mais elevada.**

- ▶ Os valores digitais medidos podem ser adaptados com o parâmetro "adequação do sensor" no menu Especialista → Sensor → Adequação de sensor.

#### Procedimento

1. Inicie
↓
2. Instale um amperímetro preciso (mais preciso do que um transmissor) no ciclo de corrente.
↓
3. Ligue a simulação de saída de corrente e selecione o valor de simulação para 4 mA.
↓
4. Meça a corrente de ciclo com o amperímetro e anote o valor.
↓
5. Selecione o valor de simulação para 20 mA.
↓
6. Meça a corrente de ciclo com o amperímetro e anote o valor.
↓
7. Insira os valores de corrente determinados como valores de ajuste nos parâmetros <b>Adequação de corrente 4 mA / 20 mA</b>
↓
8. Finalize

### Output current

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Corrente de saída Especialista → Saída → Corrente de saída
------------------	--

**Descrição** Use esta função para visualizar a corrente de saída calculada em mA.

---

### Modo de medição

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Modo de medição Especialista → Saída → Modo de medição

**Descrição** Habilita a inversão do sinal de saída.

**Informações adicionais**

- **Padrão**  
A corrente de saída aumenta com temperaturas crescentes
- **invertida**  
A corrente de saída diminui com temperaturas crescentes

**Opções**

- Padrão
- invertida

**Ajuste de fábrica** Padrão

---

### Out of range category

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Categoria fora de faixa Especialista → Saída → Categoria fora de faixa

**Descrição** Use esta função para selecionar a categoria (sinal de status) em relação a como o equipamento reage quando o valor está fora da faixa de medição.

**Opções**

- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Failure (F)

**Ajuste de fábrica** Maintenance required (M)

---

### Failure mode

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → Current output → Failure mode Expert → Output → Failure mode

**Descrição** Use esta função para selecionar o sinal no nível de alarme da saída de corrente em casos de erro.

**Informações adicionais** Caso esteja selecionado **Máx.**, o sinal de nível de alarme será especificado através do parâmetro **Corrente de falha**.

**Opções**

- Mín.
- Máx.

**Ajuste de fábrica** Máx.

---

### Failure current

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → Current output → Failure current  
Expert → Output → Failure current

**Pré-requisito** A opção **Máx.** é habilitada no parâmetro **Modo de falha.**

**Descrição** Use esta função para selecionar o valor que a saída de corrente adota em uma condição de alarme.

**Entrada do usuário** de 21,5 a 23,0 mA

**Ajuste de fábrica** 22,5

---

### Current trimming 4 mA

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → Current output → Current trimming 4 mA  
Expert → Output → Current trimming 4 mA

**Descrição** Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no início da faixa de medição a 4 mA .

**Entrada do usuário** 3.85 para 4.15 mA

**Ajuste de fábrica** 4 mA

---

### Current trimming 20 mA

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → Current output → Current trimming 20 mA  
Expert → Output → Current trimming 20 mA

**Descrição** Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no fim da faixa de medição a 20 mA .

**Entrada do usuário** 19.850 para 20.15 mA

**Ajuste de fábrica** 20,000 mA

### Submenu "Display"

As configurações para exibir o valor medido no display plug-in opcional (somente para transmissor compacto) são feitas no menu "Display".

 Essas configurações não afetam os valores de saída do transmissor e são usadas apenas para especificar o formato de exibição na tela.

---

## Display interval

---

### Navegação

 Setup → Advanced setup → Display → Display interval  
Expert → System → Display → Display interval

### Descrição

Use esta função para configurar o intervalo de tempo em que os valores medidos são exibidos no display local se os valores forem exibidos alternadamente. O display alterna entre valores apenas quando houver mais do que um valor medido definido.

-  Os parâmetros **Value 1 display - Value 3 display** são usados para especificar quais valores medidos são mostrados no display →  92.
- Os formatos de exibição dos valores medidos é especificado utilizando-se o parâmetro **Formato de exibição**.

### Entrada do usuário

4 para 20 s

### Ajuste de fábrica

4 s

---

## Formato de exibição

---

### Navegação

 Setup → Advanced setup → Display → Format display  
Expert → System → Display → Format display

### Descrição

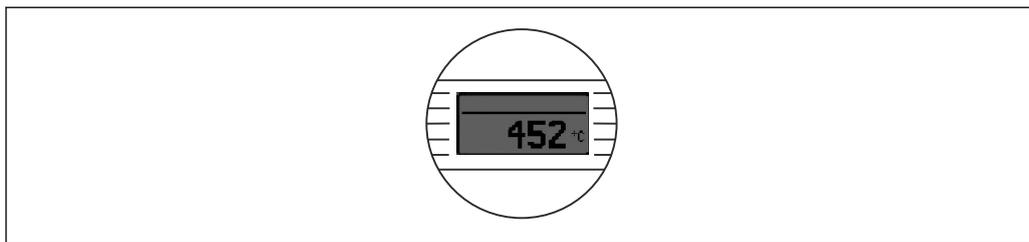
Use esta função para selecionar a forma como o valor medido será exibido no display local. Os formatos de exibição **Valor medido** ou **Valor medido com gráfico de barras** podem ser configurados.

### Opções

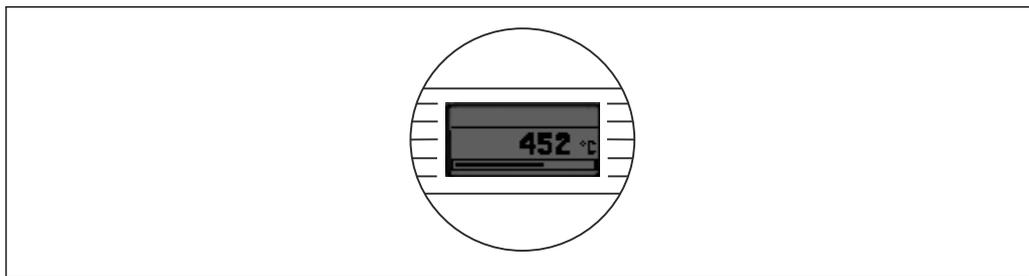
- Valor
- Valor + Gráfico de barras

### Ajuste de fábrica

Valor

**Informações adicionais***Valor*

A0014564

*Valor + Gráfico de barras*

A0014563

**Value 1 display****Navegação**

☰ Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display  
 Expert → System → Display → Value 1 display

**Descrição**

Use esta função para selecionar um dos valores medidos a ser exibido no display local.

**i** O parâmetro **Format display** é usado para especificar como os valores medidos serão exibidos → ☰ 91.

**Opções**

- Process value
- Sensor 1
- Sensor 2
- Output current
- Percent of range
- Device temperature

**Ajuste de fábrica**

Process value

**Decimal places 1****Navegação**

☰ Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1  
 Expert → System → Display → Decimal places 1

**Pré-requisito**

Um valor medido é especificado no parâmetro **Value 1 display** → ☰ 92.

<b>Descrição</b>	Use essa função para selecionar o número de casas decimais para o valor de exibição. Essa configuração não afeta a precisão do equipamento para medir ou calcular o valor.  Se <b>Automatic</b> for selecionado, o número máximo possível de casas decimais é sempre mostrado no display.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> <li>▪ Automatic</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Automatic

---

### Value 2 display

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → Display → Value 2 display Expert → System → Display → Value 2 display
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar um dos valores medidos a ser exibido no display local.  O parâmetro <b>Formato de exibição</b> é usado para especificar como os valores medidos serão exibidos.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Process value</li> <li>▪ Sensor 1</li> <li>▪ Sensor 2</li> <li>▪ Output current</li> <li>▪ Percent of range</li> <li>▪ Device temperature</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Off

---

### Decimal places 2

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 2 Expert → System → Display → Decimal places 2
<b>Pré-requisito</b>	Um valor medido é especificado no parâmetro <b>Value 2 display</b> .
<b>Descrição</b>	Use essa função para selecionar o número de casas decimais para o valor de exibição. Essa configuração não afeta a precisão do equipamento para medir ou calcular o valor.  Se <b>Automatic</b> for selecionado, o número máximo possível de casas decimais é sempre mostrado no display.

<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> <li>▪ Automatic</li> </ul>
---------------	--

<b>Ajuste de fábrica</b>	Automatic
--------------------------	-----------

---

### Value 3 display

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → Display → Value 3 display Expert → System → Display → Value 3 display
------------------	---

<b>Descrição</b>	<p>Use esta função para selecionar um dos valores medidos a ser exibido no display local.</p> <p> O parâmetro <b>Formato de exibição</b> é usado para especificar como os valores medidos serão exibidos.</p>
------------------	--

<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Process value</li> <li>▪ Sensor 1</li> <li>▪ Sensor 2</li> <li>▪ Output current</li> <li>▪ Percent of range</li> <li>▪ Device temperature</li> </ul>
---------------	--

<b>Ajuste de fábrica</b>	Off
--------------------------	-----

---

### Decimal places 3

---

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 3 Expert → System → Display → Decimal places 3
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	Um valor medido é especificado no parâmetro <b>Value 3 display</b> .
----------------------	--

<b>Descrição</b>	<p>Use essa função para selecionar o número de casas decimais para o valor de exibição. Essa configuração não afeta a precisão do equipamento para medir ou calcular o valor.</p> <p> Se <b>Automatic</b> for selecionado, o número máximo possível de casas decimais é sempre mostrado no display.</p>
------------------	--

<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> <li>▪ Automatic</li> </ul>
---------------	--

<b>Ajuste de fábrica</b>	Automatic
--------------------------	-----------

**Sub-menu "SIL"**

 Este menu só aparece se o equipamento foi encomendado com a opção 'modo SIL'. O parâmetro **SIL option** indica se o equipamento pode ser operado no modo SIL. Para ativar o modo SIL para o equipamento, a operação guiada por menu para **Ativar o SIL** deve ser executada.

 Uma descrição detalhada é fornecida no Manual de Segurança Funcional **SD01172T**.

**Opção SIL**

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → SIL → SIL option
<b>Descrição</b>	Indica se o equipamento foi solicitado com certificação SIL. Certificado SIL do equipamento  A opção SIL é necessária para operar o equipamento no modo SIL.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não</li> <li>▪ Sim</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

**Estado de operação**

<b>Navegação</b>	 Setup → Advanced setup → SIL → Operational state
<b>Descrição</b>	Exibe o estado de operação no modo SIL.
<b>Display</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificação da opção SIL</li> <li>▪ Inicialização modo normal</li> <li>▪ Autodiagnóstico</li> <li>▪ Modo normal</li> <li>▪ Download ativo</li> <li>▪ Modo SIL ativo</li> <li>▪ Partida de para seguro</li> <li>▪ Execução de param seguro</li> <li>▪ Salvar valores de parâmetros</li> <li>▪ Verificação de parâmetros</li> <li>▪ Reinicialização pendente</li> <li>▪ Restaurar soma de verificação</li> <li>▪ Estado seguro - Ativo</li> <li>▪ Verificação de download</li> <li>▪ Upload ativo</li> <li>▪ Estado seguro - Passivo</li> <li>▪ Estado seguro temporário</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Verificação da opção SIL

**Soma de verificação SIL**

**Navegação**  Setup → Advanced setup → SIL → SIL checksum

**Descrição** Use esta função para exibir a checksum SIL inserida.

 **A soma de verificação SIL** exibida pode ser usada para verificar a configuração do equipamento. Se 2 equipamentos tiverem configurações idênticas, a soma de verificação SIL também será idêntica. Isso pode facilitar a substituição do equipamento, porque, se a soma de verificação for a mesma, a configuração do equipamento também será idêntica.

---

### Configuração SIL de carimbo de data e hora

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → SIL → Timestamp SIL configuration

**Descrição** Use esta função para inserir a data e a hora em que a parametrização SIL foi concluída e a checksum SIL foi calculada.

 A data e a hora devem ser inseridas manualmente. Esta informação não é gerada automaticamente pelo equipamento.

**Entrada do usuário** dd.mm.aa hh:mm

**Ajuste de fábrica** 0

---

### Forçar estado seguro

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → SIL → Force safe state

**Pré-requisito** O parâmetro **Estado operacional** exibe **modo SIL ativo**.

**Descrição** Este parâmetro é usado para testar a detecção de erros e o estado seguro do equipamento.

**Opções**

- On
- Off

**Ajuste de fábrica** Off

### Submenu "Administration"

---

### Device reset

---

**Navegação**  Setup → Advanced setup → Administration → Device reset  
Expert → System → Device reset

**Descrição** Use esta função para redefinir a configuração do equipamento - totalmente ou em parte - para um estado definido.

**Opções**

- **Inativo**

Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.

- **Para os padrões de fábrica**

Todos os parâmetros são redefinidos para o ajuste de fábrica.

- **To delivery settings**

Todos os parâmetros são redefinidos para a configuração de pedido. A configuração do pedido pode diferir do ajuste de fábrica se os valores dos parâmetros específicos do cliente foram definidos foi encomendado.

- **Restart device**

O equipamento é reiniciado, mas sua configuração permanece inalterada.

**Ajuste de fábrica**

Inativo

---

**Define device write protection code**


---

**Navegação**

Setup → Advanced setup → Administration → Define device write protection code  
Expert → System → Define device write protection code

**Descrição**

Define um código de proteção contra gravação para o equipamento.



Se o código for programado no firmware do equipamento, está salvo no equipamento e a ferramenta de operação exibe o valor **0**, de modo que o código de proteção de escrita não é abertamente exibido para visualização.

**Entrada do usuário**

0 para 9999

**Ajuste de fábrica**

0



Se o equipamento for entregue com esse ajuste de fábrica, a proteção contra gravação do equipamento não está ativa.

**Informações adicionais**

- Ativando a proteção contra gravação do equipamento: Para isso, insira um valor no parâmetro **Enter access code** que não corresponda ao código de proteção contra gravação definido aqui.
- Desativar a proteção contra gravação do equipamento: se a proteção contra gravação do equipamento estiver ativada, insira o código de proteção contra gravação definido no parâmetro **Enter access code**.
- Uma vez que o equipamento tenha sido redefinido para os padrões de fábrica ou configuração de pedido, o código de proteção contra gravação definido não é mais válido. O código adota a configuração de fábrica (= 0).
- A proteção contra gravação de hardware (minisseletoras) está ativa:
  - A proteção contra gravação de hardware tem prioridade sobre a proteção contra gravação de software descrita aqui.
  - Nenhum valor pode ser inserido no parâmetro **Inserir código de acesso**. O parâmetro é um parâmetro somente leitura.
  - A proteção contra gravação do equipamento através de software só pode ser definida e ativada se a proteção contra gravação do hardware através das minisseletoras estiver desativada.
-  Se o código de proteção de escrita foi esquecido, pode ser deletado ou sobrescrito pela organização de manutenção.

## 14.2 Menu "Diagnósticos"

Todas as informações que descrevem o equipamento, o status do equipamento e as condições de processo podem ser encontradas neste grupo.

---

### Actual diagnostics

---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics Expert → Diagnostics → Actual diagnostics
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir a mensagem de diagnóstico atual. Se duas ou mais mensagens ocorrerem simultaneamente, a mensagem com maior prioridade é exibida no display.
<b>Display</b>	Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: F261-Módulo dos componentes eletrônicos

---

### Remedy information

---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Remedy information Expert → Diagnostics → Remedy information
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir a ação corretiva a ser tomada para a mensagem de diagnóstico atual.

---

### Diagnósticos prévios 1

---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Previous diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Previous diagnostics 1
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir a última mensagem de diagnóstico com a prioridade máxima.
<b>Display</b>	Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: F261-Módulo dos componentes eletrônicos

---

### Operating time

---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Operating time Expert → Diagnostics → Operating time
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o tempo que o equipamento ficou em operação.

**Display** Horas (h)

### 14.2.1 Submenu "Diagnostic list"

Neste submenu são exibidas até 3 mensagens de diagnósticos atualmente pendentes. Se mais de 3 mensagens estiverem pendentes, o display exibe as de prioridade máxima. Informações sobre medidas de diagnósticos no equipamento e visão geral de todas as mensagens de diagnóstico →  45.

---

#### Actual diagnostics count

---

**Navegação**  Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count  
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count

**Descrição** Use esta função para exibir o número de mensagens de diagnósticos atualmente pendentes no equipamento.

---

#### Actual diagnostics

---

**Navegação**  Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics  
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics

**Descrição** Use esta função para exibir as mensagens atuais de diagnóstico desde aquela de máxima prioridade até a terceira prioridade máxima.

**Display** Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.

**Informações adicionais** Exemplo para formato de exibição:  
F261-Módulo dos componentes eletrônicos

---

#### Actual diag channel

---

**Navegação**  Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag channel  
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag channel

**Descrição** Use esta função para exibir a entrada de sensor a qual a mensagem de diagnósticos se refere.

**Display** ■ - - - - -  
■ Sensor 1  
■ Sensor 2

## 14.2.2 Submenu "Event logbook"

### Previous diagnostics n

 n = Número de mensagens de diagnósticos (n = 1 a 5)

#### Navegação

 Diagnostics → Diagnostic list → Previous diagnostics n  
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Previous diagnostics n

#### Descrição

Use esta função para exibir as mensagens de diagnóstico que ocorreram no passado. As últimas 5 mensagens são listadas em ordem cronológica.

#### Display

Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.

#### Informações adicionais

Exemplo para formato de exibição:  
F261-Módulo dos componentes eletrônicos

### Previous diag n channel

#### Navegação

 Diagnostics → Diagnostic list → Previous diag channel  
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Previous diag channel

#### Descrição

Use esta função para exibir a entrada de sensor possível a qual a mensagem de diagnóstico se refere.

#### Display

■ - - - - -  
■ Sensor 1  
■ Sensor 2

## 14.2.3 Submenu "Device information"

### Device tag

#### Navegação

 Setup → Device tag  
Diagnostics → Device information → Device tag  
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

#### Descrição

Use esta função para inserir um nome exclusivo para o ponto de medição para que possa ser rapidamente identificado dentro da planta. O nome é exibido no cabeçalho do display de plug-in. →  32

#### Entrada do usuário

Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)

#### Ajuste de fábrica

32 x "?"

---

**Serial number**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Device information → Serial number  
Expert → Diagnostics → Device information → Serial number

**Descrição**

Use esta função para visualizar o número de série do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

**Utilizações do número de série**

- Rápida identificação do medidor, quando contatar a Endress+Hauser, por exemplo.
- Para obter informações específicas sobre o medidor usando o Device Viewer:  
[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)

**Display**

Máx. de 11 caracteres de letras e números

---



---

**Firmware version**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Device information → Firmware version  
Expert → Diagnostics → Device information → Firmware version

**Descrição**

Exibe a versão do firmware do equipamento instalada.

**Display**

Máximo de caracteres com 6 dígitos no formato xx.yy.zz

---



---

**Device name**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Device information → Device name  
Expert → Diagnostics → Device information → Device name

**Descrição**

Exibe o nome do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

---



---

**Order code**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Device information → Order code  
Expert → Diagnostics → Device information → Order code

**Descrição** Use esta função para visualizar o código do pedido do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação. O código de pedido é criado a partir do código de pedido estendido, que define todos os recursos do equipamento da estrutura do produto. Caso contrário, os recursos do equipamento não podem ser lidos diretamente no código do pedido.



**Usos do código de pedido**

- Para pedir um equipamento sobressalente idêntico.
- Para identificar o equipamento rápida e facilmente, por ex. quando entrando em contato com o fabricante.

---

### Extended order code 1-3

---

**Navegação**  Diagnósticos → Informações do equipamento → Código do pedido estendido 1-3 Especialista → Diagnósticos → Informações do equipamento → Código do pedido estendido 1-3

**Descrição** Exibe a primeira, segunda e/ou terceira parte do código do pedido estendido. Por conta de restrições de comprimento, o código de pedido estendido é dividido em um máximo de 3 parâmetros. O código de pedido estendido indica a versão de todos os recursos da estrutura do produto para tal equipamento, identificando-o assim de modo singular. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.



**Usos do código de pedido estendido**

- Para pedir um equipamento sobressalente idêntico.
- Para verificar os recursos do equipamento solicitado usando a nota de entrega.

---

### Versão ENP

---

**Navegação**  Diagnostics → Device information → ENP version Expert → Diagnostics → Device information ENP version

**Descrição** Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica.

**Display** Número de 6 dígitos no formato xx.yy.zz

---

### Device revision

---

**Navegação**  Diagnostics → Device information → Device revision Expert → Diagnostics → Device information → Device revision Expert → Communication → HART info → Device revision

**Descrição** Use esta função para visualizar a revisão do equipamento na qual ele está registrado junto a HART FieldComm Group. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.

**Display** Número hexadecimal de 2 dígitos

---

**Manufacturer ID** →  117
 

---

**Navegação**

Diagnostics → Device information → Manufacturer ID  
 Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID  
 Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID

---

**Manufacturer**


---

**Navegação**

Diagnostics → Device information → Manufacturer  
 Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer

**Descrição**

Exibe o nome do fabricante.

---

**Hardware revision**


---

**Navegação**

Diagnostics → Device information → Hardware revision  
 Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision  
 Expert → Communication → HART info → Hardware revision

**Descrição**

Exibe a revisão de hardware do equipamento.

---

**Configuration counter**


---

**Navegação**

Diagnostics → Device info. → Configuration counter  
 Expert → Diagnostics → Device info. → Configuration counter

**Descrição**

Use esta função para exibir a leitura de contagem das alterações nos parâmetros do equipamento.



Parâmetros estáticos, cujos valores mudam durante a otimização ou configuração, fazem com que este parâmetro aumente em 1. Isso suporta o gerenciamento de versão do parâmetro. Se diversos parâmetros mudarem, por exemplo, como resultado do carregamento dos parâmetros do FieldCare etc. para o equipamento, o contador pode mostrar um valor mais alto. O contador não pode ser redefinido e, também, não é redefinido para o valor padrão quando o equipamento é redefinido. Se o contador transbordar, (16 bits), começará de novo no 1.

### 14.2.4 Submenu "Measured values"

---

#### Sensor n value

---

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

#### Navegação

 Diagnostics → Measured values → Sensor n value  
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value

#### Descrição

Use esta função para exibir o valor medido atual na entrada do sensor.

---

#### Valor bruto do sensor n

---

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

#### Navegação

 Diagnostics → Measured values → Sensor n value  
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value

#### Descrição

Exibe o valor de mV/Ohm não linearizado na entrada específica do sensor.

---

#### Device temperature

---

#### Navegação

 Diagnostics → Measured values → Device temperature  
Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature

#### Descrição

Use esta função para exibir a temperatura dos atuais componentes eletrônicos.

### Submenu "Min/max values"

---

#### Sensor n min value

---

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

#### Navegação

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value  
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value

#### Descrição

Use esta função para exibir a temperatura mínima medida no passado na entrada de sensor 1 ou 2 (indicador peakhold).

---

**Sensor n max value**


---

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

**Navegação**

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value  
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value

**Descrição**

Use esta função para exibir a temperatura máxima medida no passado na entrada de sensor 1 ou 2 (indicador peakhold).

---

**Reset sensor min/max values**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values  
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values

**Descrição**

Restaurar os indicadores máximo para as temperaturas máxima e mínima medidas nas entradas dos sensores.

**Opções**

- Não
- Sim

**Ajuste de fábrica**

Não

---

**Device temperature min.**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.  
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.

**Descrição**

Use esta função para exibir a temperatura mínima medida dos componentes eletrônicos no passado (indicador de estado de pico).

---

**Device temperature max.**


---

**Navegação**

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.  
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.

**Descrição**

Use esta função para exibir a temperatura máxima medida dos componentes eletrônicos no passado (indicador de estado de pico).

---

**Reset device temp. min/max values**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values
<b>Descrição</b>	Restaura os indicadores de pico para as temperaturas máxima e mínima medidas dos componentes eletrônicos.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

### 14.2.5 Submenu "Simulation"

---

**Current output simulation**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Current output simulation Expert → Diagnostics → Simulation → Current output simulation
<b>Descrição</b>	Use esta função para ligar e desligar a simulação da saída em corrente. O display alterna entre o valor medido e uma mensagem de diagnóstico da categoria (C) "Verificação da função" enquanto a simulação estiver em andamento.
<b>Display</b>	Display de valor medido ↔ C491 (simulação de saída de corrente)
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Off
<b>Informações adicionais</b>	O valor de simulação é definido no parâmetro <b>Valor de saída de corrente</b> .

---

**Value current output**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Value current output Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output
<b>Informações adicionais</b>	O parâmetro <b>Simulação de saída corrente</b> deve ser definido para <b>Ligado</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir um valor de corrente para a simulação. Desta forma, os usuários podem verificar a regulação correta da saída de corrente e a função correta das unidades descendentes de comutação.

**Entrada do usuário**            3.59 para 23.0 mA

**Ajuste de fábrica**            3.58 mA

## 14.3 Menu "Especialista"

 Os grupos de parâmetros para o ajuste Especialista contém todos os parâmetros dos menus de operação "Ajuste" e "Diagnósticos", bem como outros parâmetros reservados exclusivamente aos especialistas. As descrições dos parâmetros adicionais podem ser encontradas nesta seção. Todas as configurações fundamentais dos parâmetros para comissionamento do transmissor e avaliação de diagnóstico são descritas nas seções "Menu de ajuste" →  79 e "Menu de diagnóstico" →  98.

### 14.3.1 Submenu "System"

---

#### Damping

---

<b>Navegação</b>	 Expert → System → Damping
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar a constante de tempo para o amortecimento de saída da corrente.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 120 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	0,00 s
<b>Informações adicionais</b>	A saída de corrente reage com um atraso exponencial a flutuações no valor medido. A constante de tempo deste atraso está especificada por este parâmetro. Se for inserida uma constante de tempo baixa, a saída de corrente reagirá rapidamente ao valor medido. Por outro lado, se for inserida uma constante de tempo alta, a reação da saída de corrente será tardia.

---

#### Alarm delay

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sistema → Atraso no alarme
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o tempo de retardo durante o qual um sinal de diagnósticos será suprimido antes que seja produzido.
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 5 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	2 s

---

#### Filtro de rede

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sistema → Filtro de rede
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o filtro de rede para a conversão A/D.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 Hz</li> <li>■ 60 Hz</li> </ul>

**Ajuste de fábrica**                      50 Hz

---

**Device temperature alarm** →  85

---

**Navegação**                                  Expert → System → Device temperature alarm

**Submenu "Display"**

→  91

**Submenu "Administration"**

→  96

### 14.3.2 Submenu "Sensor"

**Submenu "Sensor 1/2"**

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

---

#### Sensor n lower limit

---

**Navegação**                                  Expert → Sensor → Sensor n → Sensor n lower limit

**Descrição**                                Exibir o valor mínimo de completa escala física.

---

#### Sensor n upper limit

---

**Navegação**                                  Especialista → Sensor → Sensor n → Limite superior do sensor n

**Descrição**                                Exibe o valor mínimo de completa escala física.

---

#### Número de série do sensor

---

**Navegação**                                  Expert → Sensor → Sensor n → Serial no. sensor

**Descrição**                                Use esta função para inserir o número de série do sensor conectado.

**Entrada do usuário**                    Cadeia com até 12 caracteres consistindo de números e/ou texto

**Ajuste de fábrica**                      "" (sem texto)

*Submenu "Adequação de sensor"***Ajuste de erro de sensor (adequação de sensor)**

A adequação de sensor é usada para adaptar o sinal real de sensor para a linearização do tipo de sensor selecionado armazenado no transmissor. Comparado à combinação do transmissor de sensor, a adequação de sensor é efetuada somente no valor inicial e final e não atinge o mesmo nível de precisão.

 Adequação de sensor não se adapta à escala de medição. É usada para adaptar o sinal do sensor à linearização armazenada no transmissor.

*Procedimento*

1. Inicie
↓
2. Defina o parâmetro <b>Adequação de sensor</b> ao ajuste <b>Específico do cliente</b> .
↓
3. Utilizando banho de água/óleo, leve o sensor conectado ao transmissor a uma temperatura conhecida e estável. É recomendada uma temperatura próxima ao início da faixa de medição.
↓
4. Digite a temperatura de referência para o valor no início da faixa de medição para o parâmetro <b>Valor inferior de adequação do sensor</b> . Baseado na diferença entre a temperatura de referência especificada e a temperatura realmente medida na entrada, o transmissor internamente calcula um fator de correção que agora é usado para linearizar o sinal de entrada.
↓
5. Utilizando banho de água /óleo, coloque o sensor conectado ao transmissor a uma temperatura conhecida e estável perto do final definido para a faixa de medição.
↓
6. Digite a temperatura de referência para o valor no final da faixa de medição para o parâmetro <b>Valor superior de adequação do sensor</b> .
↓
7. Finalize

**Adequação do sensor****Navegação**

 Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Adequação de sensor

**Descrição**

Use esta função para selecionar o método de linearização a ser usado para o sensor conectado.

 A linearização original pode ser restaurada ao reinicializar este parâmetro para a opção **Configurações de adequação à fábrica**.

**Opções**

- Ajuste de fábrica
- Específico do cliente

**Ajuste de fábrica**

Ajuste de fábrica

**Valor inferior de adequação de sensor**

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Valor inferior de adequação do sensor
<b>Pré-requisito</b>	A opção <b>Customer-specific</b> está habilitada no parâmetro <b>Sensor trimming</b> →  110.
<b>Descrição</b>	Ponto inferior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor selecionado e da atribuição da saída decorrente (PV).
<b>Ajuste de fábrica</b>	-200 °C

---

### Valor superior de adequação de sensor

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Valor superior de adequação do sensor
<b>Pré-requisito</b>	A opção <b>Específico do cliente</b> está habilitada no parâmetro <b>Adequação do sensor</b> .
<b>Descrição</b>	Ponto superior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor selecionado e da atribuição da saída decorrente (PV).
<b>Ajuste de fábrica</b>	850 °C

---

### Sensor trimming min span

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming min span
<b>Pré-requisito</b>	A opção <b>Específico do cliente</b> está habilitada no parâmetro <b>Adequação do sensor</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para visualizar o span mínimo possível entre o valor superior e inferior da adequação de sensor.

#### *Submenu "Linearização"*

*Procedimento para configurar uma linearização usando os coeficientes Callendar/Van Dusen de um certificado de calibração.*

1. Inicie
↓
2. <b>Atribuir a saída de corrente (PV)</b> = configurar o sensor 1 (valor medido)
↓
3. Selecione a unidade (°C).
↓
4. Selecione o tipo de sensor (tipo de linearização) "platina RTD (Callendar/Van Dusen)".

↓
5. Selecione o modo de conexão, por exemplo, 3 fios.
↓
6. Configure os limites superior e inferior do sensor.
↓
7. Digite os quatro coeficientes A, B, C e R0.
↓
8. Se a linearização especial for também usada por um segundo sensor, repita os passos de 2 a 6.
↓
9. Finalize

---

### Sensor n lower limit

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Limite inferior do sensor n
<b>Pré-requisito</b>	As opções platina RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o limite de cálculo inferior para a linearização de sensor especial.
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor selecionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	-200 °C

---

### Sensor n upper limit

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Limite superior do sensor n
<b>Pré-requisito</b>	As opções platina RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o limite superior de cálculo para a linearização especial de sensor.
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor selecionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	850 °C

---

### Call./v. Dusen coef. R0

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Call./v. Dusen coef. R0
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	A opção RTD platinum (Callendar/Van Dusen) está ativada no parâmetro <b>Sensor type</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o valor R0 somente para linearização com o polinomial Callendar/Van Dusen.
<b>Entrada do usuário</b>	10 para 2 000 Ohm
<b>Ajuste de fábrica</b>	100,000 Ohm

---

#### Call./v. Dusen coef. A, B e C (parâmetro)

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Call./v. Dusen coef. A, B, C
<b>Pré-requisito</b>	A opção RTD platinum (Callendar/Van Dusen) está ativada no parâmetro <b>Sensor type</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar os coeficientes para linearização de sensor com base no método Callendar/Van Dusen.
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: 3,910000e-003</li> <li>■ B: -5,780000e-007</li> <li>■ C: -4,180000e-012</li> </ul>

---

#### Polynomial coeff. R0

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. R0
<b>Pré-requisito</b>	As opções poliníquel RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD estão ativadas no parâmetro <b>Sensor type</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o valor R0 somente para linearização dos sensores de níquel/cobre.
<b>Entrada do usuário</b>	10 para 2 000 Ohm
<b>Ajuste de fábrica</b>	100.00 Ohm

---

#### Polynomial coeff. A, B

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. A, B
<b>Pré-requisito</b>	As opções poliníquel RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD estão ativadas no parâmetro <b>Sensor type</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar os coeficientes para linearização do sensor de termômetros de resistência de níquel/cobre.

**Ajuste de fábrica**                    Coef. polinomial A = 5,49630e-003  
     Coef. polinomial B = 6,75560e-006

### Submenu "Diagnostic settings"

---

#### Calibration counter start

---

**Navegação**                     Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Início de contador de calibração

**Descrição**                    Opção para controlar o contador de calibração.

 **A duração da contagem regressiva (em dias) é especificada através do parâmetro Valor de início de contador de calibração.**

- O sinal de status emitido quando o valor limite for atingido será definido com o parâmetro **Categoria do alarme de calibração**.

**Opções**                        **Desligado:** Para o contador de calibração

- **Ligado:** Inicia o contador de calibração
- **Redefinir + executar:** Redefine para o valor inicial definido e inicia o contador de calibração

**Ajuste de fábrica**            Off

---

#### Categoria do alarme de calibração

---

**Navegação**                     Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration alarm category

**Descrição**                    Use esta função para selecionar a categoria (sinal de status) em relação a como o equipamento reage quando a contagem regressiva de calibração expira.

**Opções**                        **Maintenance required (M)**

- **Failure (F)**

**Ajuste de fábrica**            Maintenance required (M)

---

#### Calibration counter start value

---

**Navegação**                     Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration counter start value

**Descrição**                    Use esta função para configurar o valor de início para o contador de calibração.

**Entrada do usuário**        0 a 365 d (dias)

**Ajuste de fábrica**            365

---

**Valor da contagem**


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de contagem
<b>Descrição</b>	Use esta função para visualizar o tempo restante até a próxima calibração.  A contagem regressiva da calibração é executada apenas quando o equipamento está ativo. Exemplo: Se o contador de calibração estiver configurado para 365 dias, em 1 de janeiro de 2011 e não for alimentado com eletricidade durante 100 dias, o alarme contador de calibração será exibido em 10 de abril de 2012.

### 14.3.3 Submenu "Output"

---

**Modo de medição**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Output → Measuring mode
<b>Descrição</b>	Habilita a inversão do sinal de saída.
<b>Informações adicionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Padrão</b> A corrente de saída aumenta com temperaturas crescentes</li> <li>▪ <b>invertida</b> A corrente de saída diminui com temperaturas crescentes</li> </ul>
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Padrão</li> <li>▪ invertida</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Padrão

### 14.3.4 Submenu "Communication"

#### Submenu "HART configuration"

---

**Device tag →  100**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Device information → Device tag Expert → Communication → HART configuration → Device tag
------------------	---

---

**HART short tag**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART configuration → HART short tag
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir uma etiqueta curta para o ponto de medição.

**Entrada do usuário** Até 8 caracteres alfanuméricos (letras, números, caracteres especiais)

**Ajuste de fábrica** ETIQUETA CURTA

---

### HART address

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART configuration → HART address

**Descrição** Use esta função para definir o endereço HART do equipamento.

**Entrada do usuário** 0 ... 63

**Ajuste de fábrica** 0

**Informações adicionais** O valor medido pode ser transmitido somente através do valor de corrente, se o endereço estiver configurado para "0". A corrente é fixada em 4,0 mA para todos os outros endereços (Modo Multidrop).

---

### No. of preambles

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART configuration → No. of preambles

**Descrição** Use esta função para definir o número de preâmbulos no telegrama HART

**Entrada do usuário** 2 ... 20

**Ajuste de fábrica** 5

---

### Configuration changed

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART configuration → Configuration changed

**Descrição** Indica se a configuração do equipamento foi alterada por um mestre (primário ou secundário).

---

### Reset configuration changed flag

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → Configuração HART → Reset do aviso de configuração alterada

**Descrição** A informação **Configuração alterada** é restaurada através de um mestre (primário ou secundário).

---

**Submenu "HART info"**


---

**Device type**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART info → Device type
<b>Descrição</b>	Utilize esta função para visualizar o tipo do equipamento com o qual o equipamento está registrado junto ao HART FieldComm Group. O tipo de equipamento é especificado pelo fabricante. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x11CC ou TMT82 (depende da ferramenta de configuração)

---

**Device revision**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART info → Device revision
<b>Descrição</b>	Use esta função para visualizar a revisão do equipamento na qual ele está registrado junto a HART®Communication Foundation. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.
<b>Ajuste de fábrica</b>	3

---

**Device ID**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART info → Device ID
<b>Descrição</b>	Um identificador HART exclusivo é memorizado na ID do equipamento e usado pelos sistemas de controle para identificar o equipamento. O ID do equipamento também é transmitido no comando 0. O ID do equipamento é determinado inequivocamente a partir do número de série do equipamento.
<b>Display</b>	ID gerada para um número de série específico

---

**Manufacturer ID**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
<b>Descrição</b>	Utilize esta função para visualizar a ID do fabricante com o qual o equipamento está registrado com o Grupo HART FieldComm Group.
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x11 (hexadecimal) ou 17 (decimal)

---

**HART revision**

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART info → HART revision

**Descrição** Use esta função para exibir a revisão HART do equipamento.

---

**HART descriptor**

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART info → HART descriptor

**Descrição** Use esta função para definir uma descrição para o ponto de medição.

**Entrada do usuário** Até 16 caracteres alfanuméricos (letras, números e caracteres especiais)

**Ajuste de fábrica** 16 x espaços

---

**HART message**

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART info → HART message

**Descrição** Use esta função para definir uma mensagem HART que é enviada através do protocolo HART quando solicitado pela matriz.

**Entrada do usuário** Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números e caracteres especiais)

**Ajuste de fábrica** 32 x espaços

---

**Hardware revision**

---

**Navegação**  Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision  
Expert → Communication → HART info → Hardware revision

**Descrição** Exibe a revisão de hardware do equipamento.

---

**Software revision**

---

**Navegação**  Expert → Communication → HART info → Software revision

**Descrição** Exibe a revisão de software do equipamento.

---

**HART date code**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART info → HART date code
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir informações de datas por uso individual.
<b>Entrada do usuário</b>	Data no formato ano-mês-dia (AAAA-MM-DD)
<b>Ajuste de fábrica</b>	2010-01-01

**Submenu "HART output"**


---

**Assign current output (PV)**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor HART® primário (PV).
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (valor medido)</li> <li>■ Sensor 2 (valor medido)</li> <li>■ Device temperature</li> <li>■ Média dos dois valores medidos: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math></li> <li>■ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: <math>SV1-SV2</math></li> <li>■ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor HART® primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)</li> <li>■ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART® (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 &gt; T)</li> <li>■ Média: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math> com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)</li> </ul> <p> O valor limite pode ser configurado através do parâmetro <b>Valor limite de comutação do sensor</b>. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.</p>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor 1

---

**PV**


---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → PV
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o valor primário HART

---

**Assign SV**

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → Assign SV
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor secundário HART (SV).
<b>Opções</b>	Consulte o parâmetro <b>Assign current output (PV)</b> , →  119
<b>Ajuste de fábrica</b>	Device temperature

---

**SV**

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → SV
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o valor secundário HART

---

**Assign TV**

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → Assign TV
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor terciário HART (TV).
<b>Opções</b>	Consulte o parâmetro <b>Assign current output (PV)</b> , →  119
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor 1

---

**TV**

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → TV
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o valor terciário HART

---

**Assign QV**

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → HART output → Assign QV
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor quaternário (quarto) HART (QV).
<b>Opções</b>	Consulte o parâmetro <b>Assign current output (PV)</b> , →  119

**Ajuste de fábrica**      Sensor 1

---

## QV

---

**Navegação**       Expert → Communication → HART output → QV

**Descrição**      Use esta função para exibir o valor quaternário HART

### Submenu "Configuração de burst"

 Podem ser configurados até 3 modos burst.

---

## Modo Burst

---

**Navegação**       Expert → Communication → Burst configuration → Burst mode

**Descrição**      Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X. Mensagem 1 possui a prioridade mais alta, mensagem 2 a segunda prioridade mais alta etc. Essa priorização só está correta se o **Min. update period** for igual para todas as configurações burst. A priorização das mensagens depende do **Min. update period**; o menor tempo tem a maior prioridade.

**Seleção**      **▪ Desligado**  
O equipamento somente envia dados ao barramento conforme solicitação de um mestre HART  
**▪ Ligado**  
O equipamento regularmente envia dados ao barramento sem ser solicitado.

**Ajuste de fábrica**      Desligado

---

## Comando Burst

---

**Navegação**       Expert → Communication → Burst configuration → Burst command

**Descrição**      Use esta função para selecionar o comando cuja resposta é enviada para o mestre HART no modo burst ativado.

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comando 1 Ler a variável primária</li> <li>▪ Comando 2 Ler o valor medido principal e a corrente como uma porcentagem</li> <li>▪ Comando 3 Ler as variáveis dinâmicas HART e a corrente</li> <li>▪ Comando 9 Ler as variáveis dinâmicas HART incluindo o status relatado</li> <li>▪ Comando 33 Ler as variáveis dinâmicas HART incluindo a unidade relacionada</li> <li>▪ Comando 48 Ler o status adicional do equipamento</li> </ul>
----------------	--

<b>Ajuste de fábrica</b>	Comando 2
--------------------------	-----------

<b>Informações adicionais</b>	Comandos 1, 2, 3, 9 e 48 são comandos HART universais. Comando 33 é um comando HART de "prática comum". Mais detalhes são fornecidos nas especificações HART.
-------------------------------	---

---

## Variável n de burst

---

 n = Número de variáveis de burst (0 a 3)

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst variable n
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada. A seleção de variáveis burst depende do comando burst. Se command 9 e command 33 forem selecionados, as variáveis burst podem ser selecionadas.
----------------------	--

<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida para os slots 0 a 3.
------------------	--

 Esta atribuição é relevante **apenas** para o modo burst. As variáveis medidas são atribuídas às 4 variáveis HART (PV, SV, TV, QV) no menu **HART output** →  119.

<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor 1 (valor medido)</li> <li>▪ Sensor 2 (valor medido)</li> <li>▪ Device temperature</li> <li>▪ Média dos dois valores medidos: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math></li> <li>▪ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: <math>SV1-SV2</math></li> <li>▪ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor <sup>®</sup> HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)</li> <li>▪ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART<sup>®</sup> (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 &gt; T)</li> </ul>
----------------	---

 O valor limite pode ser configurado através do parâmetro **Sensor switch set point**. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.

Média:  $0,5 \times (SV1+SV2)$  com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)

<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slot 0 da variável burst: sensor 1</li> <li>▪ Slot 1 da variável burst: temperatura do equipamento</li> <li>▪ Slot 2 da variável burst: sensor 1</li> <li>▪ Slot 3 da variável burst: sensor 1</li> </ul>
--------------------------	--

---

## Burst trigger mode

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger mode
<b>Descrição</b>	<p>Use essa função para selecionar o evento que dispara a mensagem Burst X.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contínuo: A mensagem é acionada de maneira controlada pelo tempo, pelo menos observando o intervalo de tempo definido no parâmetro <b>Min. update period</b>.</li> <li>▪ Faixa: A mensagem é disparada se o valor medido especificado tiver mudado pelo valor definido no parâmetro X <b>Nível de disparo burst</b>.</li> <li>▪ Elevação: A mensagem é disparada se o valor medido especificado ultrapassar o valor no parâmetro X <b>Nível de disparo burst</b>.</li> <li>▪ Queda: A mensagem é disparada se o valor medido especificado cair abaixo do valor no parâmetro X <b>Nível de disparo burst</b>.</li> <li>▪ Em alteração: A mensagem é disparada se um valor medido mudar da mensagem alterar.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contínuo</li> <li>▪ Faixa</li> <li>▪ Elevação</li> <li>▪ Na faixa</li> <li>▪ Em alteração</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Contínuo

---

## Nível de disparo de burst

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger value
<b>Pré-requisito</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir o valor que, juntamente com o modo de disparo, determina o tempo da mensagem 1 de burst. Este valor determina o tempo da mensagem.
<b>Entrada do usuário</b>	$-1,0e^{+20}$ a $+1,0e^{+20}$
<b>Ajuste de fábrica</b>	-10,000

---

## Período mín. de atualização

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → Burst configuration → Min. update period
<b>Pré-requisito</b>	Este parâmetro é dependente da seleção no parâmetro <b>Burst trigger mode</b> .
<b>Descrição</b>	Use essa função para inserir o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X. O valor é inserido na unidade milissegundos.
<b>Entrada do usuário</b>	500 a [valor inserido para o intervalo de tempo máximo no parâmetro <b>Período máx. de atualização</b> ] como números inteiros
<b>Ajuste de fábrica</b>	1000

---

#### Período máx. de atualização

---

<b>Navegação</b>	 Expert → Communication → Burst configuration → Min. update period
<b>Pré-requisito</b>	Este parâmetro é dependente da seleção no parâmetro <b>Burst trigger mode</b> .
<b>Descrição</b>	Use essa função para inserir o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst de mensagem Burst X. O valor é inserido na unidade milissegundos.
<b>Entrada do usuário</b>	[Valor inserido para o intervalo de tempo máximo no parâmetro <b>Período mín. de atualização</b> ] a 3600000 como números inteiros
<b>Ajuste de fábrica</b>	2000

### 14.3.5 Submenu "Diagnostics"

#### Submenu "Diagnostic list"

Descrição detalhada →  99

#### Submenu "Event logbook"

Descrição detalhada →  100

#### Submenu "Device information"

---

#### Extended order code 1-3

---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Informações do equipamento → Código do pedido estendido 1-3 Especialista → Diagnósticos → Informações do equipamento → Código do pedido estendido 1-3
------------------	---

**Descrição** Exibe a primeira, segunda e/ou terceira parte do código do pedido estendido. Por conta de restrições de comprimento, o código de pedido estendido é dividido em um máximo de 3 parâmetros.  
O código de pedido estendido indica a versão de todos os recursos da estrutura do produto para tal equipamento, identificando-o assim de modo singular. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.



**Usos do código de pedido estendido**

- Para pedir um equipamento sobressalente idêntico.
- Para verificar os recursos do equipamento solicitado usando a nota de entrega.

---

**Versão ENP**

---

**Navegação** Diagnósticos → Informações de equipamento → Versão ENP  
Expert → Diagnostics → Device information → ENP version

**Descrição** Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica.

**Display** Número de 6 dígitos no formato xx.yy.zz

---

**Device revision**

---

**Navegação** Diagnostics → Device information → Device revision  
Expert → Diagnostics → Device information → Device revision  
Expert → Communication → HART info → Device revision

**Descrição** Use esta função para visualizar a revisão do equipamento na qual ele está registrado junto a HART FieldComm Group. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.

**Display** Número hexadecimal de 2 dígitos

---

**Manufacturer ID → 117**

---

**Navegação** Diagnostics → Device information → Manufacturer ID  
Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID  
Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID

---

**Manufacturer**

---

**Navegação** Diagnostics → Device information → Manufacturer  
Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer

**Descrição** Exibe o nome do fabricante.

---

### Hardware revision

---

**Navegação**  Diagnostics → Device information → Hardware revision  
Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision  
Expert → Communication → HART info → Hardware revision

**Descrição** Exibe a revisão de hardware do equipamento.

### Submenu "Measured values"

---

### Valor bruto do sensor n

---

 n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)

**Navegação**  Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n raw value

**Descrição** Exibe o valor de mV/Ohm não linearizado na entrada específica do sensor.

### *Submenu "Min/max values"*

Descrição detalhada →  104

### Submenu "Simulation"

Descrição detalhada →  106

# Índice

## 0 ... 9

1 casa decimal (parâmetro) . . . . .	92
2 casas decimais (parâmetro) . . . . .	93
2-wire compensation (parâmetro) . . . . .	80

## A

Access status tooling (parâmetro) . . . . .	84
Acessórios	
Componentes do sistema . . . . .	44
Específicos da comunicação . . . . .	42
Específicos do equipamento . . . . .	42
Actual diag channel . . . . .	99
Actual diagnostics . . . . .	99
Actual diagnostics (parâmetro) . . . . .	98
Actual diagnostics count . . . . .	99
Adequação de sensor (Submenu) . . . . .	110
Adequação do sensor (parâmetro) . . . . .	110
Administration (submenu) . . . . .	96, 109
Ajuste avançado (submenu) . . . . .	83
Alarm delay (parâmetro) . . . . .	108
Alarme de temperatura do equipamento (parâmetro)	85
Aprovação UL . . . . .	70
Assign current output (PV) (parâmetro) . . . . .	81, 119
Assign QV (parâmetro) . . . . .	120
Assign SV (parâmetro) . . . . .	120
Assign TV (parâmetro) . . . . .	120
Atraso do alarme de desvio/diferença . . . . .	87

## C

Calibration counter start (parâmetro) . . . . .	114
Calibration counter start value (parâmetro) . . . . .	114
Call./v. Dusen coef. A, B e C (parâmetro) . . . . .	113
Call./v. Dusen coef. RO (parâmetro) . . . . .	112
Categoria de alarme de desvio/diferença (parâmetro)	86
Categoria do alarme de calibração (parâmetro) . . . . .	114
Categoria fora de faixa (parâmetro) . . . . .	89
Comando Burst (parâmetro) . . . . .	121
Combinações de conexão . . . . .	25
Comparison point (parâmetro) . . . . .	81
Componentes do sistema . . . . .	44
Comunicação (Submenu) . . . . .	115
Configuração de burst (submenu) . . . . .	121
Configuração SIL de carimbo de data e hora (parâmetro) . . . . .	96
Configurações de diagnóstico (menu) . . . . .	114
Configuration changed (parâmetro) . . . . .	116
Configuration counter . . . . .	103
Connection type (parâmetro) . . . . .	80
Current output (submenu) . . . . .	88
Current output simulation (parâmetro) . . . . .	106
Current trimming 4 mA (parâmetro) . . . . .	90
Current trimming 20 mA (parâmetro) . . . . .	90

## D

Damping (parâmetro) . . . . .	108
Decimal places 3 (parâmetro) . . . . .	94

Define device write protection code (parâmetro) . . . . .	97
Descarte . . . . .	41
Detecção de corrosão (parâmetro) . . . . .	86
Device ID . . . . .	117
Device name . . . . .	101
Device reset (parâmetro) . . . . .	96
Device revision . . . . .	102, 117, 125
Device tag (parâmetro) . . . . .	79, 100, 115
Device temperature . . . . .	104
Device temperature alarm (parâmetro) . . . . .	109
Device temperature max. . . . .	105
Device temperature min. . . . .	105
Device type . . . . .	117
Devolução . . . . .	51
Diagnostic list (submenu) . . . . .	99
Diagnósticos (menu) . . . . .	98
Diagnósticos (Submenu) . . . . .	124
Diagnósticos prévios 1 . . . . .	98
Display (menu) . . . . .	91
Display (submenu) . . . . .	109
Display de valor 1 (parâmetro) . . . . .	92
Display de valor 2 (parâmetro) . . . . .	93
Display de valor 3 (parâmetro) . . . . .	94
Display interval (parâmetro) . . . . .	91
Documento	
Função . . . . .	5

## E

Especialista (menu) . . . . .	108
Especificação do cabo . . . . .	26
Esquema de ligação elétrica . . . . .	22
Estado de operação (parâmetro) . . . . .	95
Estrutura geral do menu de operação . . . . .	30
Etiqueta de identificação . . . . .	10
Event logbook (submenu) . . . . .	100
Eventos de diagnóstico	
Comportamento de diagnóstico . . . . .	48
Sinais de status . . . . .	47
Visão geral . . . . .	49
Extended order code . . . . .	102, 124

## F

Failure current (parâmetro) . . . . .	90
Failure mode (parâmetro) . . . . .	89
FieldCare	
Faixa de função . . . . .	34
Interface do usuário . . . . .	35
Filtro de rede (parâmetro) . . . . .	108
Fio sem arruelas da extremidade . . . . .	26
Fio sólido . . . . .	25
Firmware version . . . . .	101
Forçar estado seguro (parâmetro) . . . . .	96
Formato de exibição (parâmetro) . . . . .	91
Função do documento . . . . .	5

## H

Hardware revision . . . . .	103, 118, 126
-----------------------------	---------------

HART address (parâmetro) . . . . .	116	Polynomial coeff. RO (parâmetro) . . . . .	113
HART configuration (submenu) . . . . .	115	Previous diag n channel . . . . .	100
HART date code (parâmetro) . . . . .	119	Previous diagnostics . . . . .	100
HART descriptor (parâmetro) . . . . .	118	Protocolo ® HART	
HART info (submenu) . . . . .	117	Dados da versão para o equipamento . . . . .	37
HART message (parâmetro) . . . . .	118	Variáveis de equipamento . . . . .	37
HART output (submenu) . . . . .	119	PV . . . . .	119
HART revision . . . . .	118	<b>Q</b>	
HART short tag (parâmetro) . . . . .	115	QV . . . . .	121
<b>I</b>		<b>R</b>	
Identificação CE . . . . .	70	Redefinir a bandeira de configuração alterada (parâmetro) . . . . .	116
Informação do equipamento (submenu) . . . . .	100, 124	Remedy information . . . . .	98
insira o código de acesso (parâmetro) . . . . .	84	Reset device temp. min/max values (parâmetro) . . . . .	106
<b>L</b>		Reset sensor min/max values (parâmetro) . . . . .	105
Linearization (submenu) . . . . .	111	RJ preset value (parâmetro) . . . . .	81
Local de instalação		<b>S</b>	
Cabeçote de terminal, face plana de acordo com DIN 43729 . . . . .	14	Saída (Submenu) . . . . .	115
Invólucro de campo . . . . .	14	Segurança do produto . . . . .	9
Trilho DIN (grampo de trilho DIN) . . . . .	14	Segurança no local de trabalho . . . . .	8
Localização de falhas		Sensor (submenu) . . . . .	85, 109
Erro de aplicação com conexão de sensor RTD . . . . .	46	Sensor 1/2 (submenu) . . . . .	109
Erro de aplicação com conexão de sensor TC . . . . .	46	Sensor lower limit . . . . .	109
Erros gerais . . . . .	45	Sensor lower limit (parâmetro) . . . . .	112
Verificação do display . . . . .	46	Sensor max value . . . . .	105
Locking status . . . . .	85	Sensor min value . . . . .	104
Lower range value (parâmetro) . . . . .	82	Sensor offset (parâmetro) . . . . .	85
<b>M</b>		Sensor raw value . . . . .	126
Manufacturer . . . . .	103, 125	Sensor switch set point (parâmetro) . . . . .	87
Manufacturer ID (parâmetro) . . . . .	103, 117, 125	Sensor trimming min span . . . . .	111
Measured values (submenu) . . . . .	104, 126	Sensor type (parâmetro) . . . . .	79
Min/max values (submenu) . . . . .	104	Sensor upper limit . . . . .	109
Modo Burst (parâmetro) . . . . .	121	Sensor upper limit (parâmetro) . . . . .	112
Modo de desvio/diferença (parâmetro) . . . . .	86	Sensor value . . . . .	104
Modo de disparo burst (parâmetro) . . . . .	123	Serial number . . . . .	101
Modo de medição (parâmetro) . . . . .	89, 115	Setup (menu) . . . . .	79
<b>N</b>		SIL (sub-menu) . . . . .	95
Nível de disparo de burst (parâmetro) . . . . .	123	Simulation (submenu) . . . . .	106
No. of preambles (parâmetro) . . . . .	116	Sistema (submenu) . . . . .	108
Número de série do sensor (parâmetro) . . . . .	109	Software revision . . . . .	118
<b>O</b>		Soma de verificação SIL (parâmetro) . . . . .	95
Opção SIL (parâmetro) . . . . .	95	SV . . . . .	120
Opções de operação		<b>T</b>	
Ferramenta de operação . . . . .	29	TV . . . . .	120
Operação local . . . . .	29	<b>U</b>	
Visão geral . . . . .	29	Unit (parâmetro) . . . . .	79
Operating time . . . . .	98	Upper range value (parâmetro) . . . . .	82
Order code . . . . .	101	Uso indicado . . . . .	8
Output current . . . . .	88	<b>V</b>	
Outras normas e diretrizes . . . . .	71	Valor bruto do sensor n . . . . .	104
<b>P</b>		Valor da contagem . . . . .	115
Período máx. de atualização (parâmetro) . . . . .	124	Valor de referência de desvio/diferença (parâmetro) . . . . .	87
Período mín. de atualização (parâmetro) . . . . .	123	Valor inferior de adequação de sensor (parâmetro) . . . . .	110
Polynomial coeff. A, B (parâmetro) . . . . .	113	Valor superior de adequação de sensor (parâmetro) . . . . .	111

Value current output (parâmetro) . . . . .	106
Variáveis de burst (parâmetro) . . . . .	122
Versão ENP . . . . .	102, 125



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

---