

# Instruções de operação

## iTEMP TMT142B

Transmissor de temperatura  
com protocolo<sup>®</sup> HART





## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>35</b>
1.1	Função do documento .....	4	8.1	Verificação pós instalação .....	35
1.2	Instruções de segurança (XA) .....	4	8.2	Ligando o transmissor .....	35
1.3	Símbolos usados .....	4	8.3	Configuração do medidor .....	35
1.4	Símbolos da ferramenta .....	6	<b>9</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .	<b>39</b>
1.5	Documentação .....	6	9.1	Localização de falhas geral .....	39
1.6	Marcas registradas .....	7	9.2	Informações de diagnóstico no display local ..	41
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b> .....	<b>8</b>	9.3	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação .....	41
2.1	Requisitos para a equipe .....	8	9.4	Lista de diagnóstico .....	42
2.2	Uso indicado .....	8	9.5	Registro de eventos .....	42
2.3	Segurança no local de trabalho .....	8	9.6	Visão geral dos eventos de diagnóstico .....	42
2.4	Segurança da operação .....	8	9.7	Histórico do firmware .....	44
2.5	Segurança de TI específica do equipamento ....	9	<b>10</b>	<b>Manutenção e limpeza</b> .....	<b>44</b>
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>44</b>
3.1	Recebimento .....	10	11.1	Informações gerais .....	44
3.2	Identificação do produto .....	10	11.2	Peças de reposição .....	45
3.3	Certificados e aprovações .....	11	11.3	Devolução .....	46
3.4	Armazenamento e transporte .....	11	11.4	Descarte .....	47
<b>4</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>47</b>
4.1	Requisitos de instalação .....	12	12.1	Acessórios específicos do equipamento .....	47
4.2	Montagem do transmissor .....	12	12.2	Acessórios específicos de comunicação .....	47
4.3	Instalação do display .....	14	12.3	Acessórios específicos do serviço .....	48
4.4	Verificação pós-instalação .....	14	12.4	Produtos de sistema .....	49
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>50</b>
5.1	Requisitos de conexão .....	15	13.1	Entrada .....	50
5.2	Conexão do sensor .....	16	13.2	Saída .....	51
5.3	Conexão do medidor .....	17	13.3	Fonte de alimentação .....	53
5.4	Instruções especiais de conexão .....	19	13.4	Características de desempenho .....	53
5.5	Garantia do grau de proteção .....	20	13.5	Ambiente .....	61
5.6	Verificação pós-conexão .....	21	13.6	Construção mecânica .....	62
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>22</b>	13.7	Certificados e aprovações .....	63
6.1	Visão geral das opções de operação .....	22	13.8	Documentação adicional .....	65
6.2	Estrutura e função do menu de operação .....	25	<b>14</b>	<b>Menu de operações e descrição de parâmetros</b> .....	<b>66</b>
6.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação .....	27	14.1	Menu: Diagnostics .....	70
6.4	Acesso ao menu de operação através do aplicativo SmartBlue .....	30	14.2	Menu: Application .....	78
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b> .....	<b>32</b>	14.3	Menu: System .....	88
7.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento .....	32	<b>Índice</b> .....	<b>104</b>	
7.2	Variáveis medidas via protocolo HART .....	32			
7.3	Comandos HART® suportados .....	32			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

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

## 1.2 Instruções de segurança (XA)

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

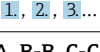


Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada

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>



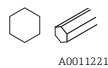

### 1.3.3 Símbolos para determinados tipos de informações

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		Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações	A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada		Área segura (área não classificada)

## 1.4 Símbolos da ferramenta


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

## 1.5 Documentação

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
  - *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

### 1.5.1 Função do documento

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão pedida:

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<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 (KA)	<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.
Instruções de operação (BA)	<b>Seu documento de referência</b> As instruções de operação contém todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<b>Referência para seus parâmetros</b> O documento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individualmente. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. As Instruções de segurança são parte integrante das Instruções de operação.  Informações sobre as Instruções de segurança (XA) relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

## 1.6 Marcas registradas

### **HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### **Bluetooth®**

A marca *Bluetooth*® e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress + Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Requisitos para a equipe

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

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Funcionários devem estar autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estar familiarizados com as regulamentações nacionais/federais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, funcionários devem ler e entender as instruções no manual e documentação complementar, bem como os certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Funcionários devem seguir instruções e respeitar as políticas gerais.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Funcionários são instruídos e autorizados de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Funcionários seguem as instruções desse manual.

### 2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor de temperatura universal e configurável pelo usuário, com uma entrada para um sensor de temperatura de resistência (RTD), termopares (TC), transmissores de tensão elétrica e resistência. O equipamento é projetado para instalação no campo.

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

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

### 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

### 2.4 Segurança da operação

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

#### Área classificada

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

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

#### Compatibilidade eletromagnética

O sistema de medição está em conformidade com os requisitos gerais de segurança e os requisitos EMC, de acordo com a série IEC / EN 61326 e a recomendação NAMUR NE 21.






**AVISO**

- ▶ O equipamento deve ser alimentado somente por uma unidade de energia que opere com um circuito limitado de energia, de acordo com a UL/EN/IEC 61010-1, Seção 9.4 e requisitos da Tabela 18.

## 2.5 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir.


Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Proteção contra gravação através da minisseletores no hardware.	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Gerenciamento de usuários no equipamento.  Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento	Manutenção	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
Bloqueio por software através do código de acesso com o aplicativo Bluetooth® →  30	Nome do usuário: admin Senha inicial: número de série do equipamento	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
Define a interface Bluetooth® através da minisseletores do hardware.	Interface Bluetooth® ativa	Individualmente seguindo avaliação de risco
Define a comunicação Bluetooth® através da configuração do equipamento.  Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento	Interface Bluetooth® ativa	Individualmente seguindo avaliação de risco

## 3 Recebimento e identificação do produto

### 3.1 Recebimento

Proceda da seguinte forma no recebimento do equipamento:

1. Verifique se a embalagem está intacta.
2. Se danos forem descobertos:  
Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
3. Não instale componentes danificados, pois o fabricante não pode garantir a resistência do material ou a conformidade com os requisitos de segurança originais, e não pode ser responsabilizado pelas consequências resultantes.
4. Compare o escopo de entrega com o conteúdo em seu formulário de pedido.
5. Remova todo o material de embalagem usado para transporte.
6. Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na fatura de entrega?
7. A documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, são fornecidos?

 Se uma dessas condições não estiver de acordo, contate sua Central de vendas.

### 3.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *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?



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

- Identificação do fabricante, designação do equipamento
  - Código de pedido
  - Código de pedido estendido
  - Número de série
  - Nome na etiqueta (TAG)
  - Valores técnicos: tensão de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos da comunicação (opcional)
  - Grau de proteção
  - Aprovações com símbolos
- Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

### 3.2.2 Nome e endereço do fabricante

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

### 3.3 Certificados e aprovações

-  Para certificados e aprovações válidos para o equipamento: consulte os dados na etiqueta de identificação
-  Dados e documentos relacionados a aprovações: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (insira o número de série)

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


O transmissor de temperatura está registrado pelo HART<sup>®</sup> Field Comm Group. O equipamento atende às Especificações de protocolo de comunicação HART<sup>®</sup>, Revisão 7.

### 3.4 Armazenamento e transporte

Temperatura de armazenamento

- Sem display: -50 para +100 °C (-58 para +212 °F)
- Com display: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
- Com módulo de proteção contra sobretensão: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

Umidade máxima relativa: < 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
- Proximidade a objetos quentes
- Vibração mecânica
- Meios agressivos


## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos de instalação

#### 4.1.1 Dimensões

Dimensões do equipamento: consulte os dados técnicos. →  62

#### 4.1.2 Local de instalação

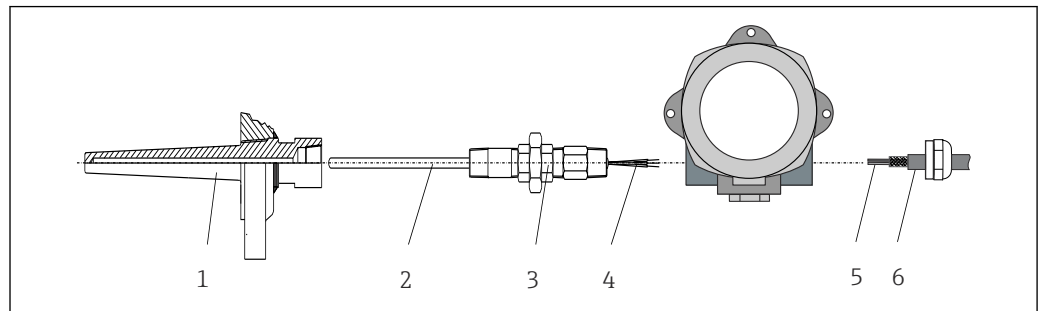
Informações detalhadas sobre as condições (como temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática etc.), que devam estar presentes no ponto de instalação para que o equipamento possa ser montado corretamente, são fornecidas na seção de dados técnicos. →  61

Ao usar o equipamento em áreas classificadas, os valores limites dos certificados e aprovações devem ser observados; favor consultar os certificados Ex.


### 4.2 Montagem do transmissor

#### 4.2.1 Instalação direta do sensor

Se o sensor for estável, o equipamento pode ser instalado diretamente no sensor. Se o sensor for montado em ângulo reto com o prensa-cabo, troque de posição o conector falso e o prensa-cabo.



A0041675

 1 Instalação direta do transmissor de campo no sensor

- 1 Poço para termoelemento
- 2 Unidade eletrônica
- 3 Adaptador e niple do tubo do pescoço
- 4 Cabos do sensor
- 5 Cabos Fieldbus
- 6 Cabo blindado Fieldbus

1. Monte o poço termométrico e aparafuse (1).
2. Aparafuse a inserção com o bico do tubo do gargalo e o adaptador no transmissor (2). Vede o bico e a rosca adaptadora com fita de silicone.
3. Guie os cabos do sensor (4) através do prensa-cabo do invólucro do transmissor do fieldbus no compartimento de conexão.
4. Instale o transmissor de campo com a inserção no poço termométrico (1).
5. Instale o cabo blindado do fieldbus ou conector do fieldbus (6) no prensa-cabo oposto.

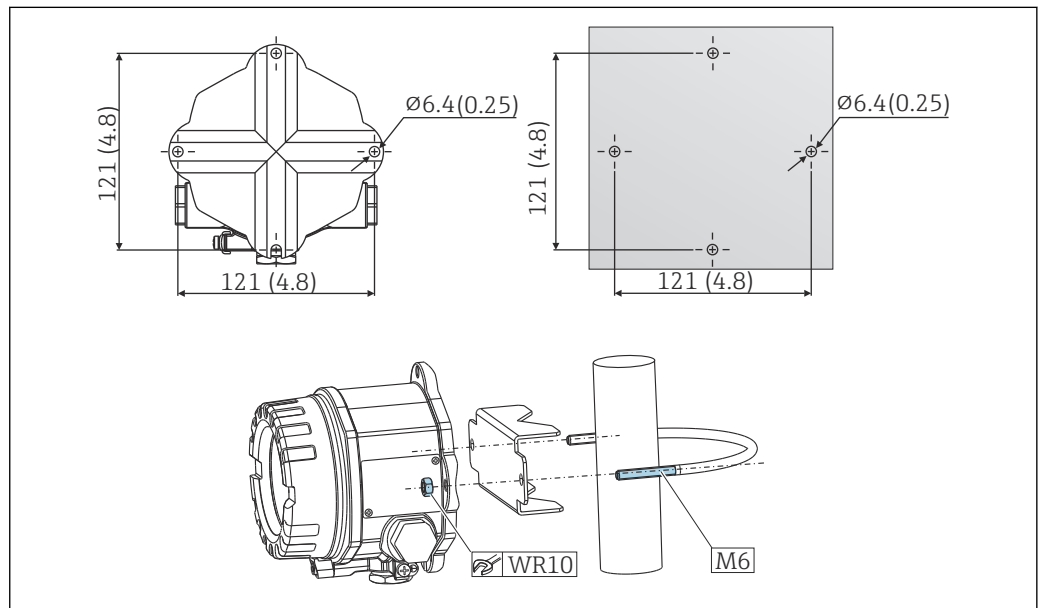
6. Guie os cabos do fieldbus (5) através do prensa-cabo da carcaça do transmissor de fieldbus para dentro do compartimento de conexão.
7. Aperte o prensa-cabo conforme descrito na seção *Assegurando o grau de proteção*. O prensa-cabo deve atender aos requisitos de proteção contra explosão. → 20

#### 4.2.2 Instalação remota

##### AVISO

Não aperte demais os parafusos de instalação do suporte de montagem na tubulação de 2" para evitar qualquer dano.

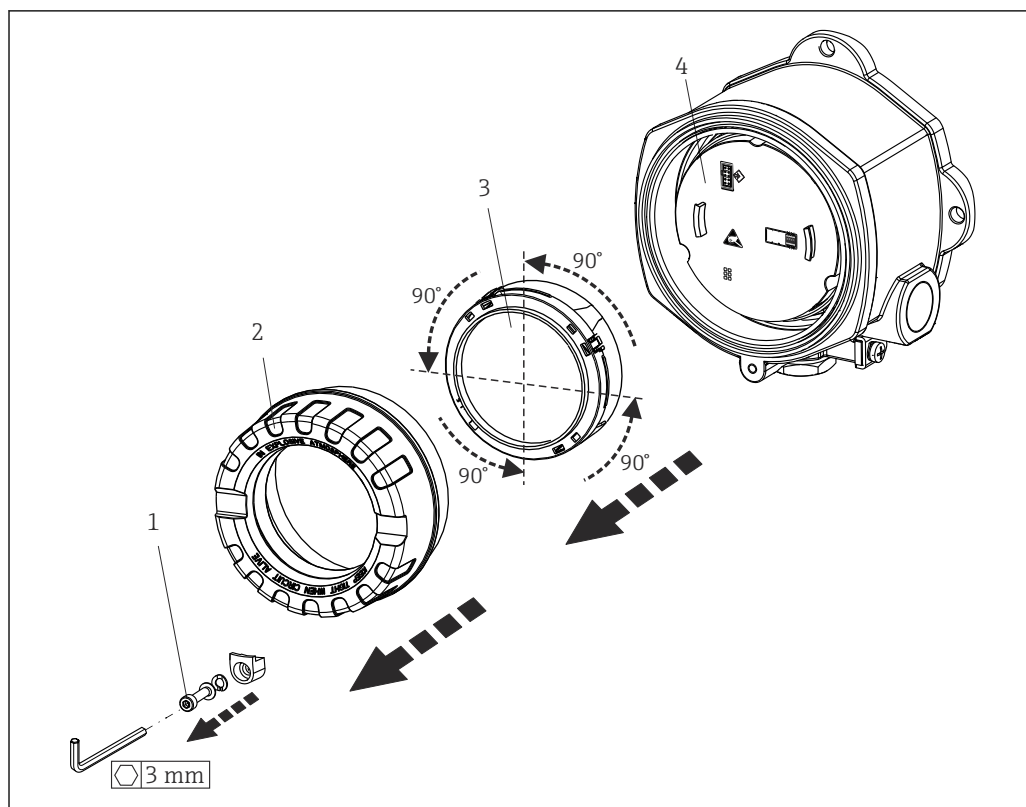
- ▶ Torque máximo = 6 Nm (4.43 lbf ft)



- 2 Instalação do transmissor de campo através de montagem direta na parede ou com um suporte de montagem na tubulação de 2" (316L, disponível como acessório). Dimensões em mm (pol.)

A0007952

### 4.3 Instalação do display



A0041863

3 4 posições de instalação do display, acoplável em estágios de 90°

- 1 Braçadeira da tampa
- 2 Tampa do invólucro com O-ring
- 3 Display com kit de encaixe e proteção contra torção
- 4 Módulo dos componentes eletrônicos

1. Remova a braçadeira da tampa (1).
2. Desaparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring (2).
3. Remova a tela com proteção contra torção (3) proveniente do módulo de componentes eletrônicos (4). Encaixe a tela com o kit de encaixe na posição desejada em estágios de 90° e conecte-o no slot correto no módulo dos componentes eletrônicos.
4. Limpe a rosca da tampa e da base do invólucro e lubrifique se necessário. (Lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)
5. Em seguida, aparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
6. Encaixe a braçadeira da tampa (1) de volta.

### 4.4 Verificação pós-instalação

Após instalar o dispositivo, efetue os seguintes testes:

Condição e especificações do equipamento	Notas
O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	->  50

## 5 Conexão elétrica

### 5.1 Requisitos de conexão

#### **⚠ CUIDADO**

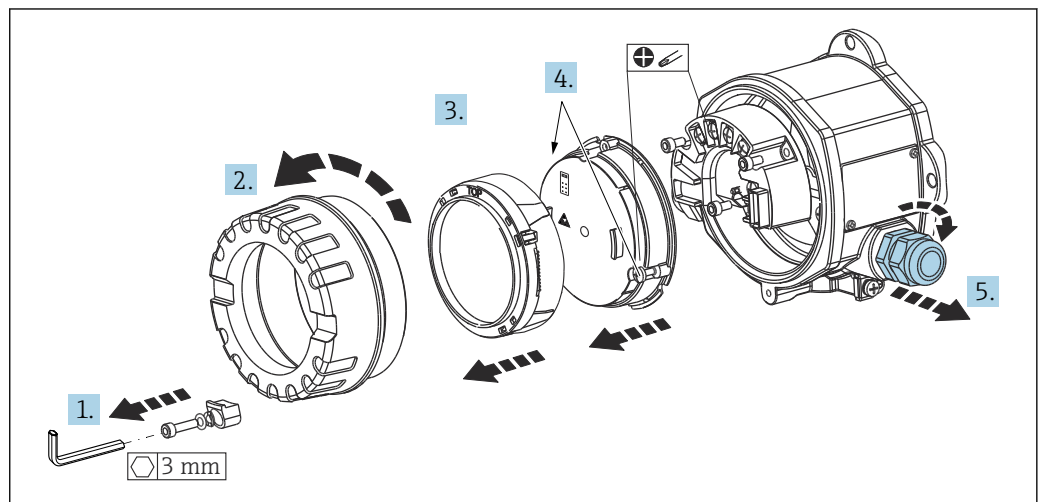
#### Os componentes eletrônicos podem ser destruídos

- ▶ 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.
- ▶ Ao conectar equipamentos com certificação Ex, siga as instruções e os esquemas de conexão no suplemento específico Ex dessas instruções de operação. Contate o fornecedor em caso de dúvidas.
- ▶ 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 máximo = 1 Nm (¾ lbf ft).



A0041651

Procedimento geral para conexão de terminal:

1. Solte a braçadeira da tampa.
2. Desparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
3. Remova o módulo de display da unidade de componentes eletrônicos.
4. Solte os dois parafusos de fixação da unidade de componentes eletrônicos e, em seguida, remova a unidade do invólucro.
5. Abra os prensa-cabos laterais do equipamento.
6. Insira os cabos de conexão correspondentes através das aberturas do prensa-cabo.
7. Conecte os cabos do sensor e o fieldbus / fonte de alimentação conforme especificado nas seções 'Conexão do sensor' e 'Conexão do medidor'.


Após a conclusão da fiação, aperte bem os terminais dos parafusos. Aperte novamente os prensa-cabos e monte novamente o equipamento seguindo a ordem inversa das etapas. Consulte as informações fornecidas na seção "Garantindo o grau de proteção". Limpe a rosca da tampa e da base do invólucro e lubrifique se necessário. (Lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1). Parafuse firmemente a tampa do invólucro novamente, encaixe a braçadeira da tampa e aperte.

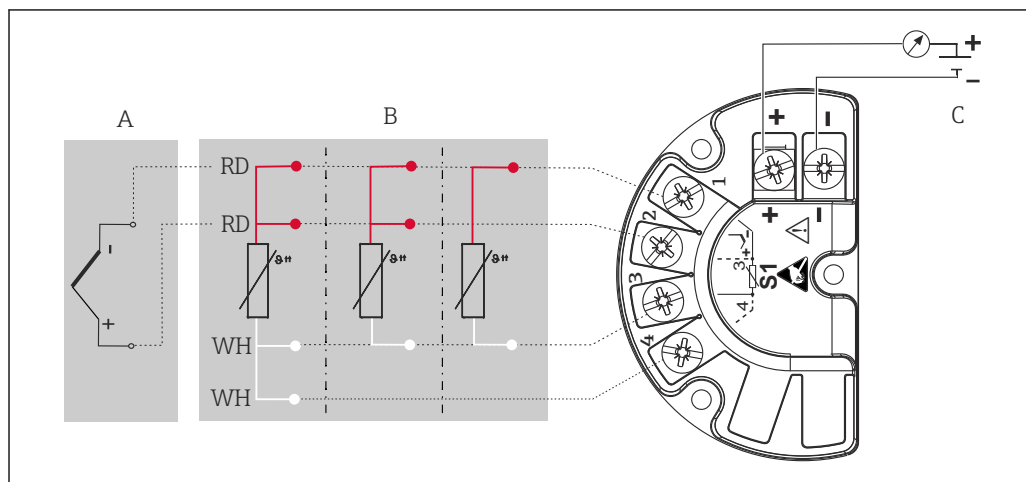


Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção 'verificação pós-conexão' antes de comissionar o equipamento!

## 5.2 Conexão do sensor

### 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.



A0052568

 4 Esquema de ligação elétrica do transmissor de campo

- A Entrada do sensor, termopar (TC) e mV  
 B Entrada do sensor, RTD e  $\Omega$ , 4, 3 e 2 fios  
 C Conexão do barramento e fonte de alimentação

-  Em casos de uma medição de termopar (TC), um RTD de Pt100 de 2 fios pode ser conectado para medir a temperatura de junção de referência. Isso está conectado aos terminais 1 e 3. A junção de referência usada é selecionada no menu: **Aplicação** → **Sensor** → **Junção de referência**



## 5.3 Conexão do medidor

### 5.3.1 Entradas para prensa-cabos

#### **⚠ CUIDADO**

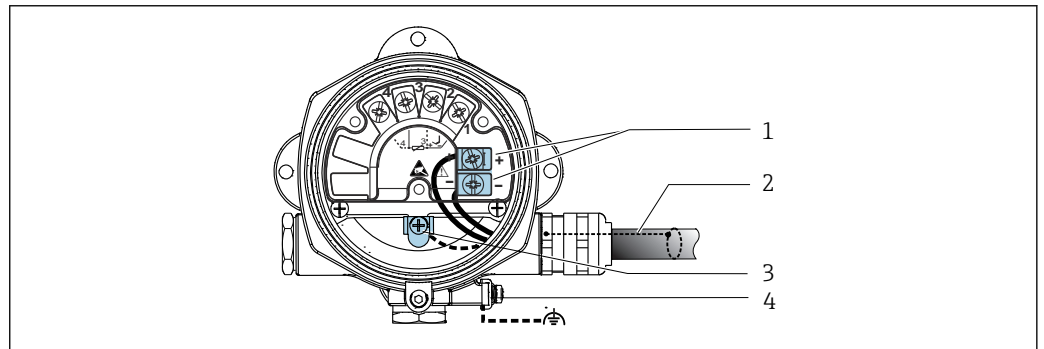
##### Risco de danos


- ▶ Se o equipamento não tiver sido aterrado como resultado da instalação do invólucro, recomendamos aterrar com um dos parafusos de aterramento. Observe o conceito de aterramento da planta! Mantenha a blindagem do cabo entre o cabo Fieldbus desencapado e o terminal de terra o mais curta possível! A conexão do aterramento funcional pode ser necessária para fins funcionais. A conformidade com os códigos elétricos de cada país é obrigatória.
- ▶ Se a blindagem do cabo do Fieldbus for aterrada em mais de um ponto em sistemas que não possuem equalização potencial adicional, podem ocorrer correntes de equalização da frequência da rede elétrica danificando o cabo ou a blindagem. Nestes casos, a blindagem do cabo do Fieldbus deve ser aterrada em apenas um dos lados, isto é, não deve estar conectada ao terminal de terra do invólucro. A blindagem que não estiver conectada deverá ser isolada!

#### **i** Especificação do cabo

- No caso de utilizar somente o sinal analógico, um cabo de equipamento normal será suficiente.
- Um cabo blindado é recomendado para a comunicação HART®. Observe o conceito de aterramento da planta.
- Os terminais para a conexão do Fieldbus possuem proteção integrada contra polaridade.
- Seção transversal do cabo: máx. 2,5 mm<sup>2</sup>

Siga o procedimento geral. →  15

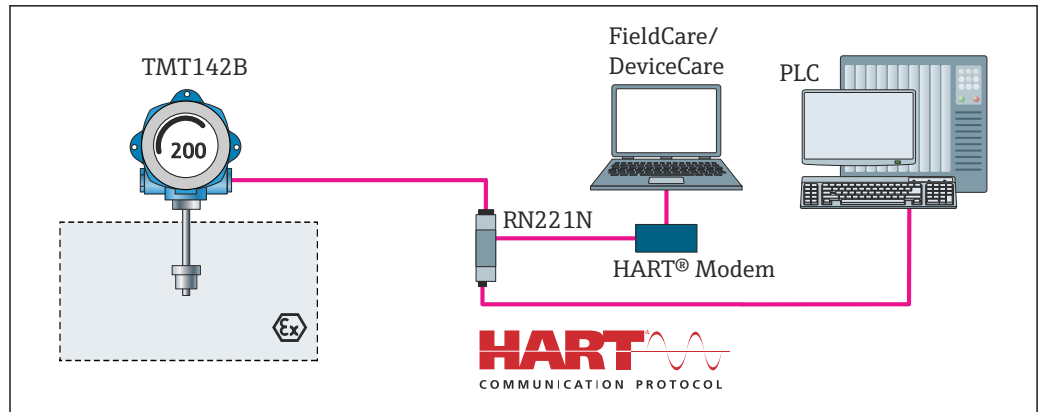


 5 Conexão do equipamento ao cabo Fieldbus

- 1 Terminais do Fieldbus - fonte de alimentação e comunicação do Fieldbus
- 2 Cabo blindado Fieldbus
- 3 Terminais de terra, internos
- 4 Terminal de terra, externo

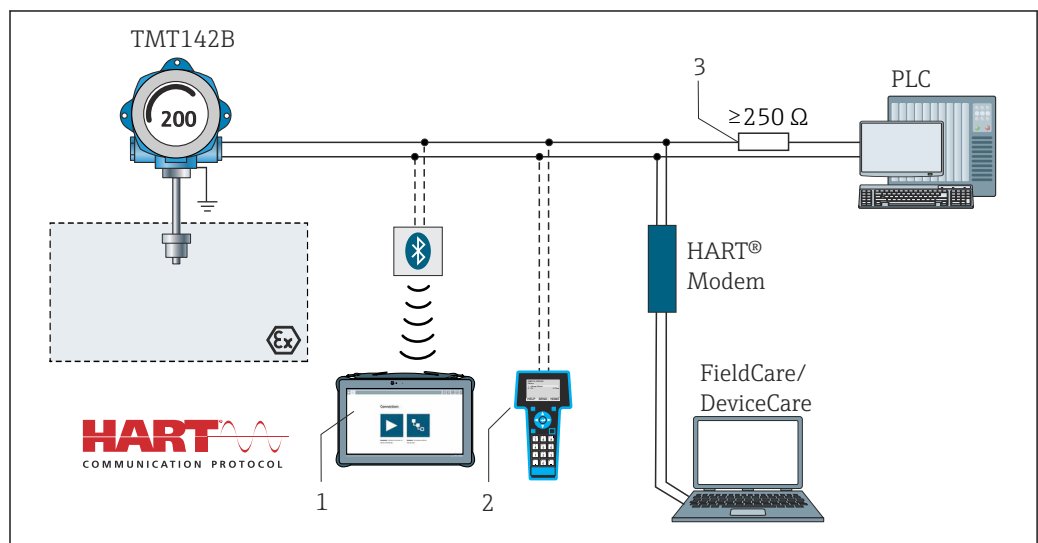
### 5.3.2 Conexão do resistor de comunicação HART®

- i** Se o resistor de comunicação HART® não estiver embutido na unidade da fonte de alimentação, é necessário incorporar um resistor de comunicação de 250 Ω no cabo de 2 fios. Para a conexão, consulte também a documentação publicada pelo HART® FieldComm Group, particularmente o HCF LIT 20: "HART, um resumo técnico".



A0041920

6 Conexão HART® com a fonte de alimentação Endress+Hauser, incluindo resistor de comunicação integrado



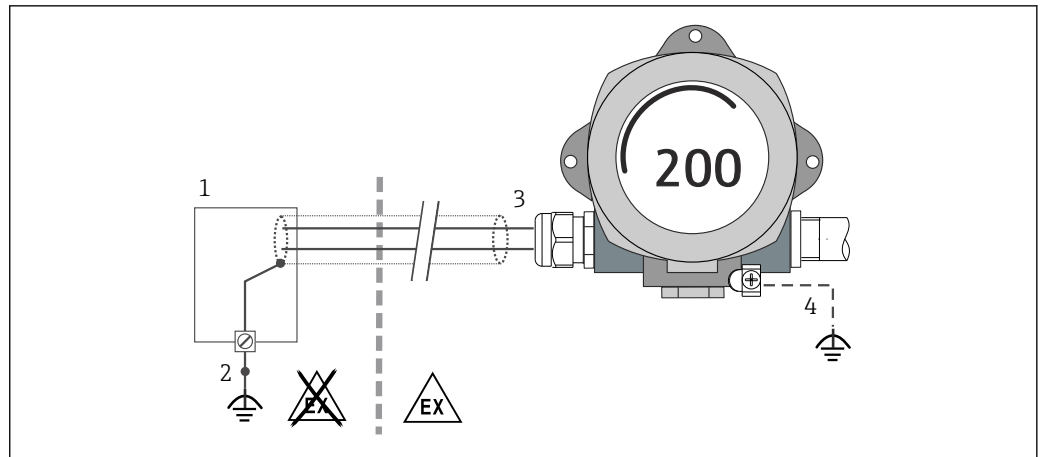
A0041589

7 Conexão HART® com outras unidades de fonte de alimentação que não possuem um resistor de comunicação HART® integrado

- 1 Configuração através do Field Xpert SMT70
- 2 Comunicador portátil HART®
- 3 Resistor de comunicação HART®

### 5.3.3 Blindagem e aterramento

As especificações do Grupo FieldComm devem ser observadas durante a instalação.



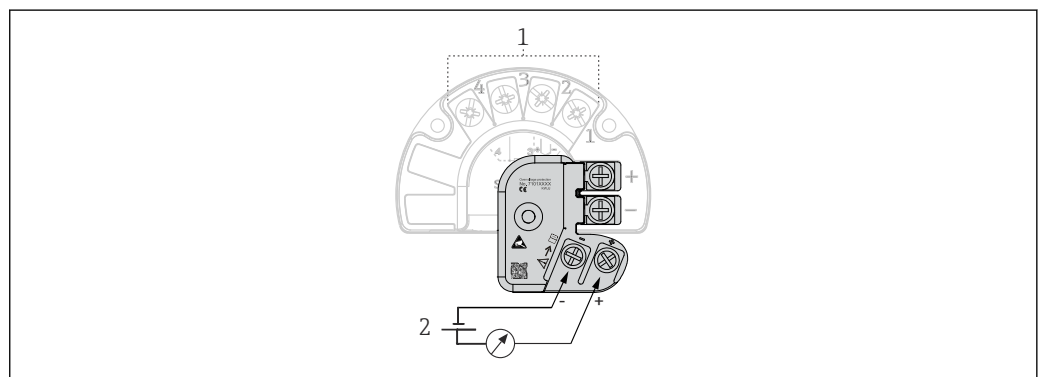
A0010984

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

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

## 5.4 Instruções especiais de conexão

Se o equipamento estiver equipado com um módulo de proteção contra sobretensão, o barramento é conectado e a energia é fornecida através dos terminais de parafuso no módulo de proteção contra sobretensão.



A0052605

9 Conexão elétrica da proteção contra sobretensão

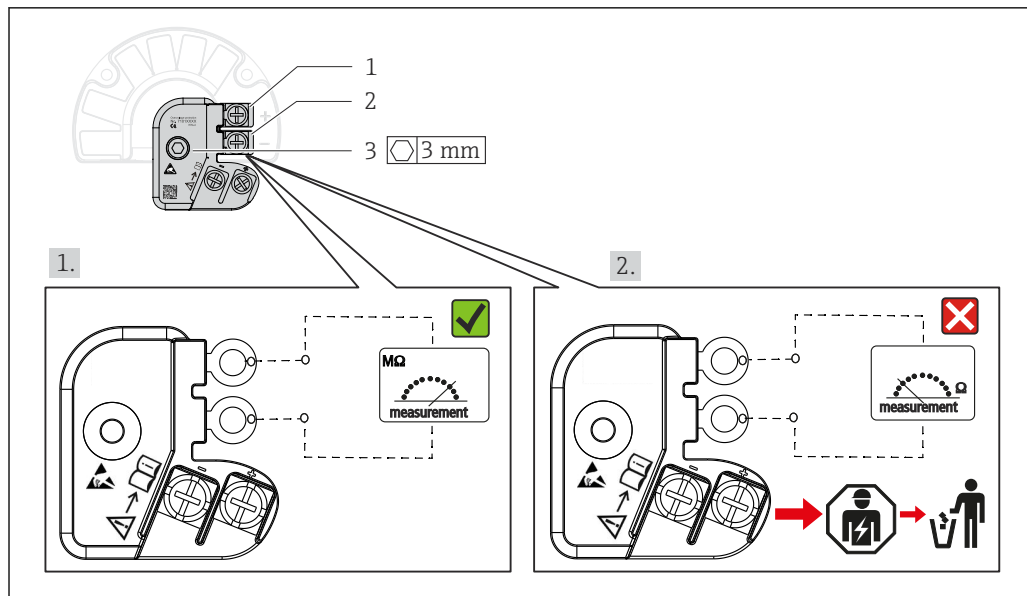
- 1 Conexão do sensor
- 2 Conexão do barramento e fonte de alimentação

Teste de função da proteção contra sobretensão

### AVISO

**Para executar o teste de função no módulo de proteção contra sobretensão corretamente:**

- ▶ Remova o módulo de proteção contra sobretensão antes de executar o teste.
- ▶ Para tanto, solte os parafusos (1) e (2) com uma chave de fenda, em seguida solte o parafuso de fixação (3) com uma chave Allen.
- ▶ O módulo de proteção contra sobretensão pode ser retirado facilmente.
- ▶ Execute o teste de função conforme mostrado no gráfico a seguir.



10 Teste de função da proteção contra sobretensão

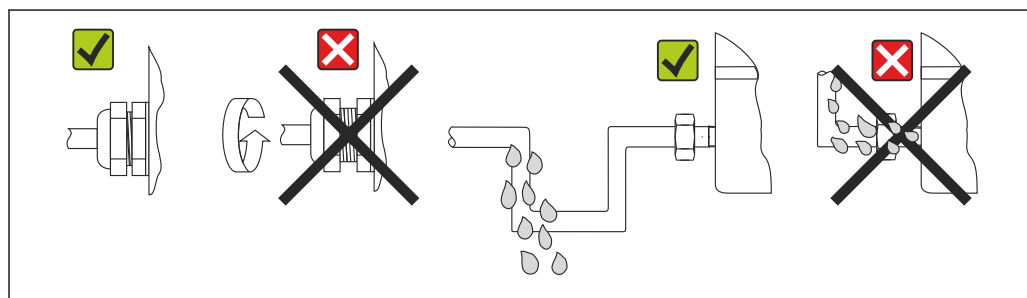
**i** Ohmímetro na faixa de alta impedância = proteção contra sobretensão funcionando

Ohmímetro na faixa de baixa impedância = proteção contra sobretensão com falha . Informe o departamento de assistência técnica do fabricante. Em seguida descarte o módulo de proteção contra sobretensão com falha como lixo eletrônico. Para informações sobre descarte de equipamento, consulte a seção 'Reparos'.

### 5.5 Garantia do grau de proteção

O equipamento atende aos requisitos para proteção IP67. 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:

- As vedações do invólucro devem estar limpas e sem danos ao serem inseridas na ranhura de vedação. As vedações devem estar secas, limpas ou, se necessário, substituídas.
- Os cabos de conexão usados devem ser do diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. → 11, 20
- 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 no prensa-cabos. Instale o equipamento de tal forma que os prensa-cabos não fiquem voltados para cima. → 11, 20
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.



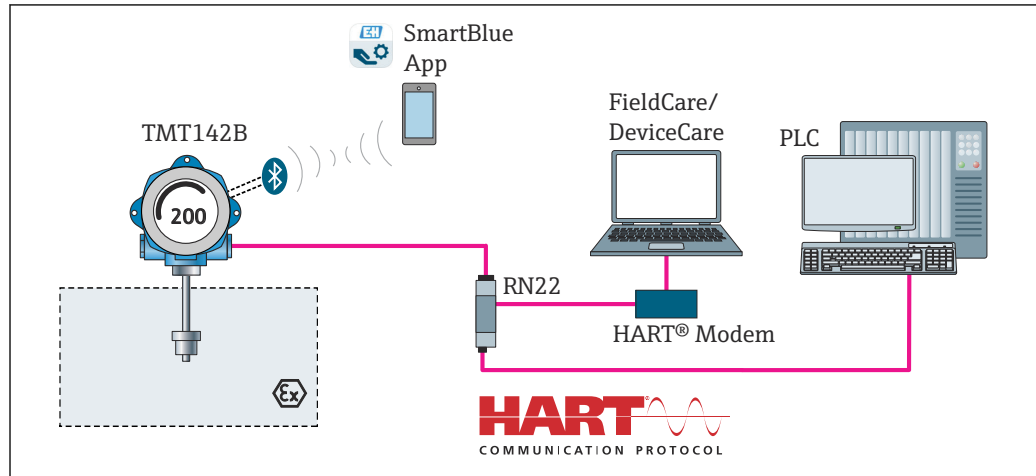
11 Pontas de conexão para manter a proteção IP67

## 5.6 Verificação pós-conexão

Condição e especificações do equipamento	Notas
O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	--
Conexão elétrica	Notas
A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?	U = 11 para 36 V <sub>DC</sub>
Os cabos têm espaço adequado para deformação?	Inspeção visual
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	→ 15
Todos os terminais de parafuso estão suficientemente apertados?	
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	
A tampa do invólucro está instalada e apertada firmemente?	

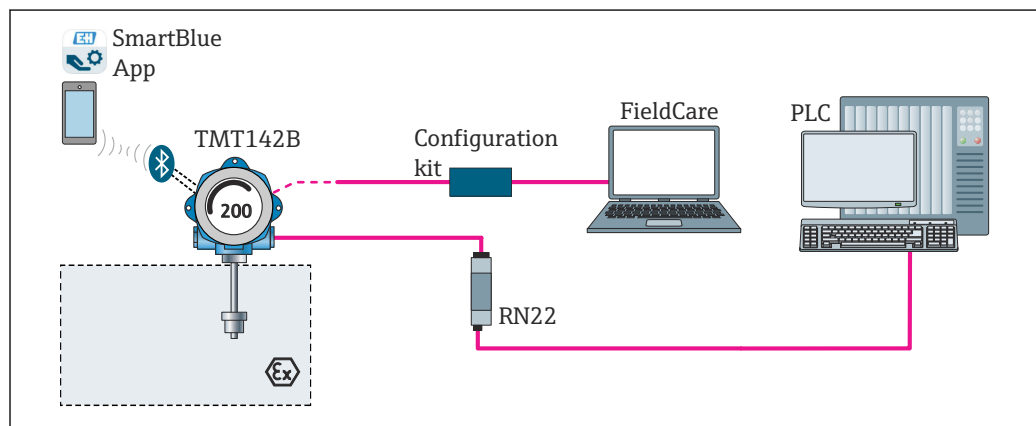
## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação



A0041386

12 Opções de operação para o transmissor através de comunicação HART® e Bluetooth®



A0041864

13 Opções de operação para o transmissor através da interface CDI

**i** A interface Bluetooth® opcional do transmissor estará ativa somente se a interface CDI não for usada para configuração do equipamento. Consulte também a figura a seguir para configurar a minisseletores. → 24

### 6.1.1 Display de valor medido e elementos de operação

#### Elementos do display

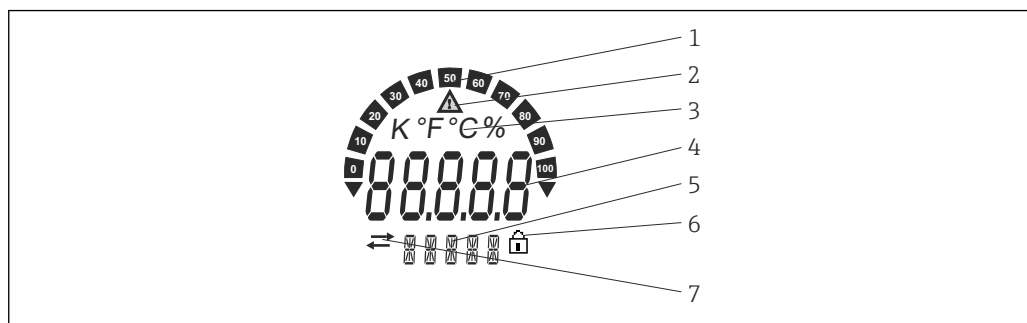


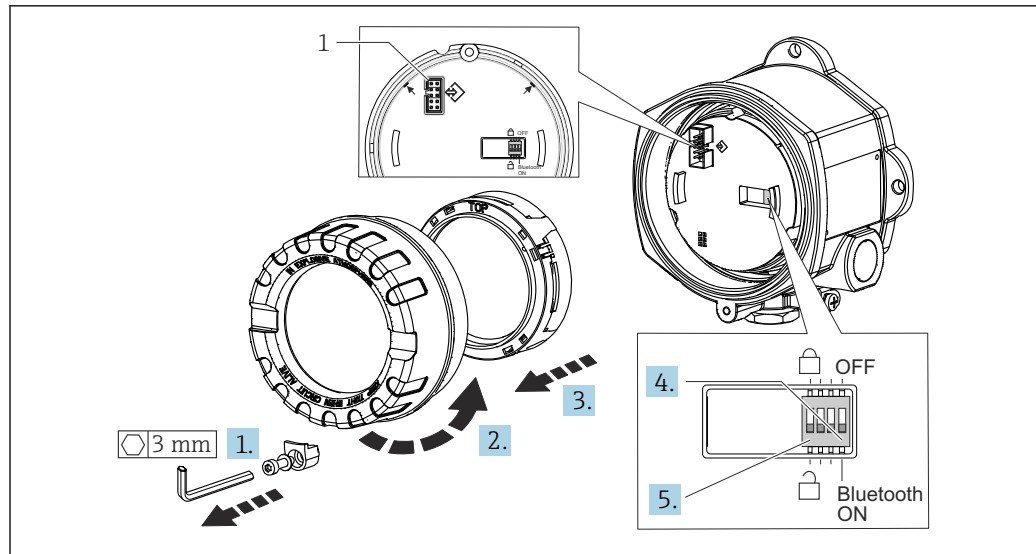
Fig. 14 Display LC do transmissor de campo (iluminado, acoplável em estágios de 90°)

N° do item.	Função	Descrição
1	Display de gráfico de barras	Em incrementos de 10% com indicadores para limite acima/abaixo da faixa.
2	Símbolo 'Cuidado'	Exibido quando ocorre um erro ou advertência.
3	Exibição de unidade em K, °F, °C ou %	Display da unidade para o valor interno medido exibido.
4	Exibição do valor medido, altura do dígito 20.5 mm	Exibir o valor atual medido. No caso de um erro ou advertência, as informações de diagnóstico correspondentes são exibidas. → Fig. 41 Exibir o valor atual medido. No caso de um erro ou advertência, as informações de diagnóstico correspondentes são exibidas. Para mais informações, consulte as Instruções de Operação do respectivo transmissor.
5	Exibição de status e informações	Indica qual valor é exibido atualmente no display. O texto pode ser inserido para cada um dos valores. No caso de um erro ou advertência, a entrada do sensor que acionou o erro/advertência também é exibida onde aplicável, ex., <b>SENS1</b>
6	Símbolo 'Configuração bloqueada'	O símbolo "configuração bloqueada" aparece quando a configuração é bloqueada através do hardware ou software
7	Símbolo "Comunicação"	O símbolo de comunicação aparece quando a comunicação HART® estiver ativa.

#### Operação local

Proteção contra gravação e função Bluetooth® podem ser ativadas através de minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos. 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. Quando a função Bluetooth® está ativa, o equipamento está pronto para se comunicar com o App SmartBlue através do Bluetooth®.

**i** A função Bluetooth® também pode ser desativada através da configuração do equipamento. Se a função Bluetooth® for desativada através da minisseletora, não poderá ser ativada através da configuração do equipamento. A minisseletora possui prioridade maior.



A0041867

### 1 Interface CDI

Procedimento para configurar a minisseletores:

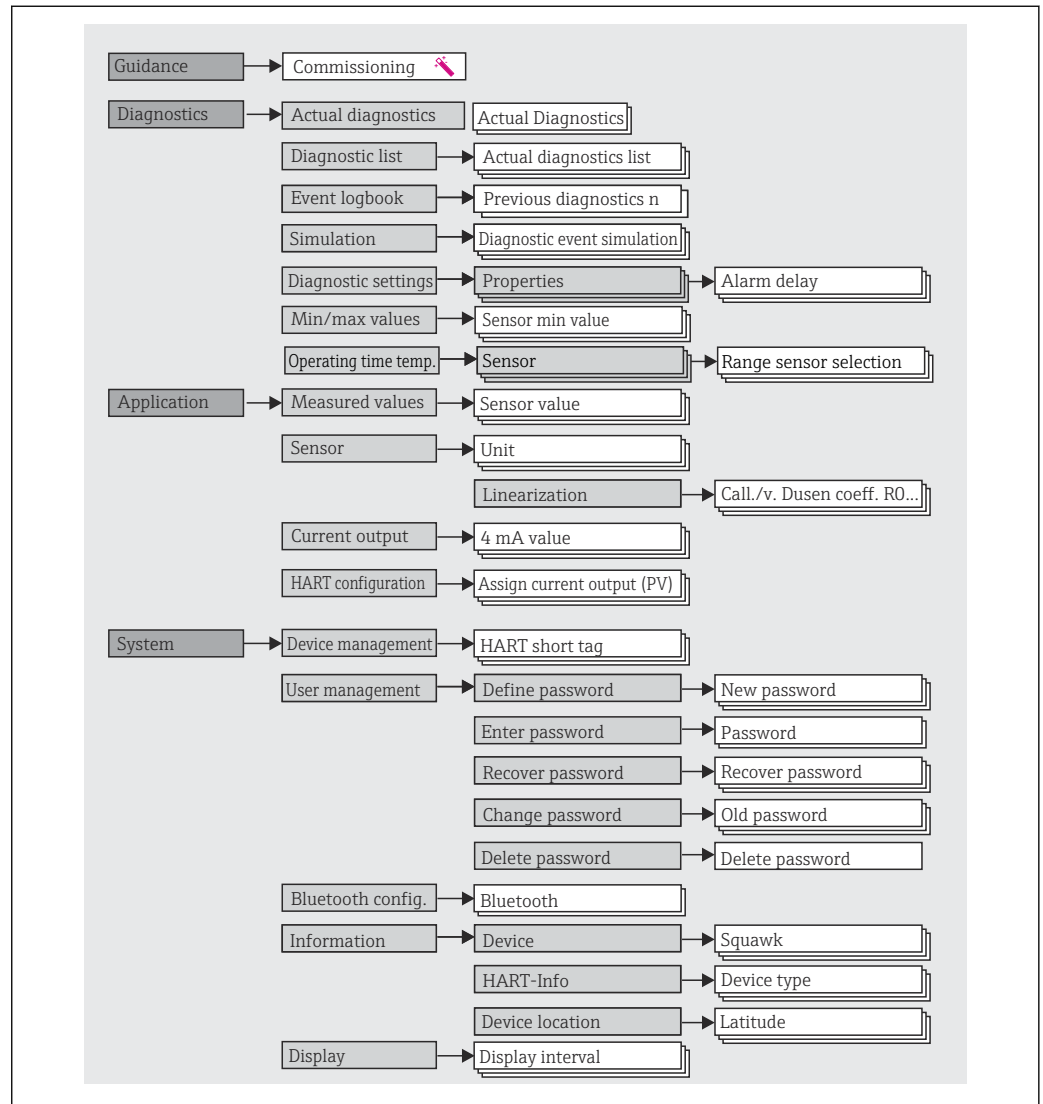
1. Remova a braçadeira da tampa.
2. Desparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
3. Se necessário, retire o display com o kit de encaixe do módulo de componentes eletrônicos.
4. Configure a função Bluetooth® corretamente usando a minisseletores. Em geral, aplica-se o seguinte: comutar para LIGADO = função ativada, comutar para DESLIGADO = função desativada.
5. Configure a proteção contra gravação corretamente usando a minisseletores. Em geral, o seguinte é utilizado: seletora no símbolo de bloqueio fechado = função ativada, seletora no símbolo de bloqueio aberto = função desabilitada.

Depois que a configuração do hardware tiver sido feita, monte novamente a tampa da carcaça na ordem inversa.



## 6.2 Estrutura e função do menu de operação

### 6.2.1 Estrutura geral do menu de operação



A0053297

#### Funções do usuário

O conceito de acesso baseado em funções da Endress+Hauser consiste em dois níveis hierárquicos para o usuário e apresenta as várias funções de usuário com autorizações de leitura/gravação definidas.

**■ Operator**

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

**■ Maintenance**

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

**■ Alterando a função do usuário**

Uma função de usuário - e, portanto, a autorização existente de leitura e gravação - é alterada selecionando a função de usuário desejada (já pré-selecionada dependendo da ferramenta operacional) e inserindo a senha correta quando solicitada posteriormente. Quando um usuário efetua logout, o acesso ao sistema sempre retorna ao nível mais baixo da hierarquia. Um usuário é desconectado selecionando ativamente a função de logout ao operar o equipamento ou desconectando-o automaticamente se o equipamento não for operado por um período de mais de 600 segundos.

Independentemente disso, ações que já estão em andamento (por exemplo, upload/download ativo, registro de dados etc.) continuam sendo executadas em segundo plano.

**■ Estado de entrega**

A função de usuário **Operador** não está ativada quando o equipamento é entregue de fábrica, ou seja, a função **Maintenance** é o nível mais baixo na hierarquia ex-works. Esse estado possibilita comissionar o equipamento e fazer outras adaptações de processo sem precisar digitar uma senha. Posteriormente, uma senha pode ser especificada à função de usuário **Maintenance** para proteger essa configuração. A função de usuário **Operador** não é visível quando o equipamento é entregue de fábrica.

**■ Senha**

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

No menu: Orientação → Assistente de comissionamento: como parte da operação guiada do equipamento

No menu: Sistema → Gerenciamento de usuário

## Submenus

Menu	Tarefas típicas	Conteúdo/Significado
"Diagnostics"	Localização de falhas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnosticar e eliminar erros do processo.</li> <li>▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis.</li> <li>▪ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados.</li> </ul>	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Diagnostic list</b> Contém até 3 mensagens de erro atualmente pendentes</li> <li>▪ <b>Event logbook</b> Contém as últimas 10 mensagens de erro</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 "Diagnostic settings"</b> Contém todos os parâmetros para configurar os eventos de erro</li> <li>▪ <b>Submenu "Min/max values"</b> Contém o indicador mínimo/máximo e a opção de reinicialização</li> <li>▪ <b>Faixa de temperatura no tempo de operação</b> Contém os períodos em que o sensor foi operado nas faixas de temperatura predefinidas</li> </ul>
"Aplicação"	Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuração da medição.</li> <li>▪ Configuração do processamento de dados (escala, linearização etc.).</li> <li>▪ Configuração da saída de valor medido analógico.</li> </ul> Tarefas durante a operação: Leitura dos valores medidos.	Contém todos os parâmetros para comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenu "Measured values"</b> Contém todos os valores atuais medidos</li> <li>▪ <b>Submenu "Sensor"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a medição</li> <li>▪ <b>Submenu "Output"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica</li> <li>▪ <b>Submenu "HART configuration"</b> Contém as configurações e os mais importantes parâmetros para comunicação HART</li> </ul>
"Sistema"	Tarefas que necessitam de conhecimento detalhado da administração do sistema do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ótima adaptação da medição para integração de sistemas.</li> <li>▪ Configuração detalhada da interface de comunicação.</li> <li>▪ Administração de usuários e acessos, controle de senha</li> <li>▪ Informações relativas à identificação do equipamento, informações HART e configuração do display</li> </ul>	Contém todos os parâmetros do equipamento de nível mais alto atribuídos ao gerenciamento do sistema, equipamento e usuário, incluindo a configuração do Bluetooth. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenu "Device management"</b> Contém parâmetros para o gerenciamento geral de equipamentos</li> <li>▪ <b>Submenu "Configuração Bluetooth" (opção)</b> Contém a função para ativar/desativar a interface Bluetooth®</li> <li>▪ <b>Submenus "Gerenciamento de usuário e equipamento"</b> Parâmetros para autorização de acesso, atribuição de senha etc.</li> <li>▪ <b>Submenu "Information"</b> Contém todos os parâmetros para a identificação exclusiva do equipamento</li> <li>▪ <b>Submenu "Display"</b> Configuração do display</li> </ul>

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

### 6.3.1 DeviceCare

#### Faixa de função

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

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações →  32

## 6.3.2 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®, CDI (= Interface de dados comuns da Endress+Hauser). Ele também suporta equipamentos com os seguintes protocolos, desde que um driver adequado do equipamento (DTM) esteja instalado: PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus.

Funções típicas:

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



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

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte as informações →  32

### Conexão do equipamento

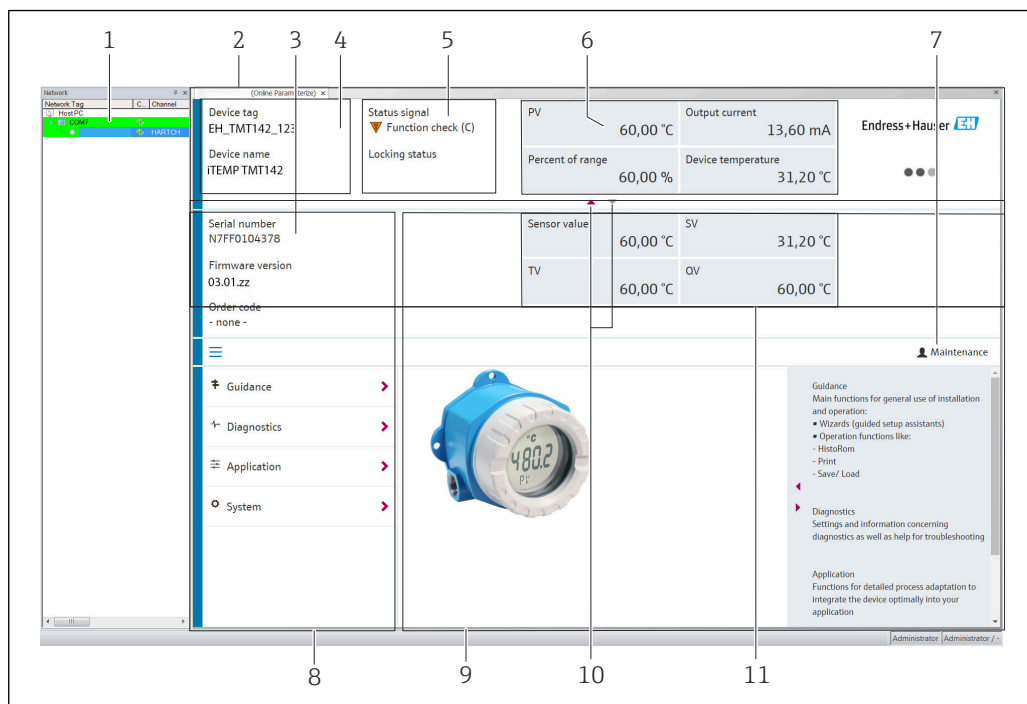
Exemplo: modem HART® Commubox FXA195 (USB)

1. Certifique-se de que a biblioteca DTM esteja atualizada para todos os equipamentos conectados (por ex., FXA19x, TMTxy).
2. Inicie o FieldCare e crie um projeto.
3. Vá para View --> Network: clique com o botão direito em **Host PC Add device...**
  - ↳ A janela **Add device** se abre.
4. Selecione a opção **HART Communication** a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
5. Clique duas vezes na instância DTM em **Comunicação HART**.
  - ↳ Verifique se o modem correto está conectado à Interface de série e pressione **OK** para confirmar.
6. Clique com o botão direito do mouse em **HART Communication** e selecione a opção **Add device...** no menu de contexto que se abre.
7. Selecione o equipamento desejado a partir da lista e pressione **OK** para confirmar.
  - ↳ O equipamento agora aparece na lista de rede.
8. Clique com o botão direito neste equipamento e selecione a opção **Conectar** no menu de contexto que é aberto.
  - ↳ O CommDTM é exibido em verde.
9. Clique duas vezes no equipamento na rede para estabelecer a conexão online com o equipamento.
  - ↳ A configuração online está disponível.



Se transferir os parâmetros do equipamento seguindo uma configuração offline, a senha para **Manutenção** - se especificada - deve ser inserida primeiro no menu "Gerenciamento de usuários".

## Interface do usuário



A0041809

**15** Interface do usuário FieldCare com informações do equipamento

- 1 Visualização de rede
- 2 Cabeçalho
- 3 Cabeçalho estendido
- 4 Nome do equipamento e etiqueta do equipamento
- 5 Sinal de status
- 6 Valores medidos com informações de status do valor medido e do equipamento, apresentação simples, p. ex., PV, corrente de saída, % span, temperatura do equipamento
- 7 Função atual do usuário (com link direto para gerenciamento de usuários)
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 A área de trabalho e a seção de ajuda podem ser exibidas/ocultas
- 10 Seta de navegação para exibir/ocultar o cabeçalho estendido
- 11 Exibição estendida das informações do valor medido e do equipamento, p. ex., valor do sensor, SV (TV, QV)

### 6.3.3 Field Xpert

#### Faixa de função

O Field Xpert para gerenciamento de ativos de plantas móveis está disponível como um PC tablet e um PDA industrial com uma tela sensível ao toque integrada para o comissionamento e a manutenção dos equipamentos de campo em áreas classificadas e áreas não classificadas. Permite configuração eficiente dos equipamentos FOUNDATION fieldbus, HART e WirelessHART. A comunicação é sem fio através de interfaces Bluetooth® ou WiFi.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações → 32.

### 6.3.4 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 →  32.

## 6.3.5 SIMATIC PDM

### Faixa de função

O 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 HART®.

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações →  32.

## 6.3.6 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 HART®.

### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações →  32.

## 6.4 Acesso ao menu de operação através do aplicativo SmartBlue

### Tecnologia sem fio Bluetooth®

A transmissão de sinal através da tecnologia sem fio Bluetooth® usa uma técnica criptográfica testada pelo Instituto Fraunhofer

O equipamento não é visível através da tecnologia sem fio Bluetooth® sem o SmartBlue App, DeviceCare ou FieldXpert SMT70

É estabelecida somente uma conexão ponto a ponto entre um medidor e um smartphone ou tablet

A interface de tecnologia sem fio Bluetooth® pode ser desabilitada através do SmartBlue, FieldCare e DeviceCare ou uma minisseletores de hardware

Pré-requisito:

- O equipamento possui a interface opcional Bluetooth®: código do pedido "Comunicação; sinal de saída; operação", opção P: "HART; 4-20 mA; configuração HART/Bluetooth (app)"
- Um smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue instalado.

*Funções compatíveis*

- Seleção de equipamento na lista ao vivo e acesso ao equipamento (login)
- Configuração do equipamento
- Acesso aos valores medidos, status do equipamento e informações de diagnóstico

O aplicativo SmartBlue está disponível para download gratuito para equipamentos Android (Google Play Store) e equipamentos iOS (iTunes Apple Shop): *Endress+Hauser SmartBlue*

Diretamente para o aplicativo com o QR code:




Baixe o aplicativo SmartBlue:

1. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
  - ↳ Uma lista em tempo real mostra todos os equipamentos disponíveis.
2. Selecione o equipamento na lista em tempo real.
  - ↳ A caixa de diálogo login é aberta.

Efetuando login:

3. Digite o nome de usuário: **admin**
4. Digite a senha inicial: número de série do equipamento.
5. Confirme seu registro.
  - ↳ As informações do equipamento se abrem.

 Após uma conexão bem-sucedida, o display do equipamento começa a piscar por 60 segundos. Isso serve para identificação do equipamento. Essa função é usada para facilitar a identificação do equipamento quando fisicamente no local, em campo.

Navegue pelas diversas informações sobre o equipamento: deslize a tela para o lado.

- Os intervalos mínimos sob condições operacionais de referência são:
  - 25 m (82 ft) para versão de invólucro com visor
  - 10 m (33 ft) para versão de invólucro sem visor
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.
- A interface de tecnologia sem fio Bluetooth® pode ser desativada.

## 7 Integração do sistema

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

*Dados da versão para o equipamento*

Versão do firmware	03.01.z	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na página de rosto das Instruções de Operação</li> <li>▪ Na etiqueta de identificação</li> <li>▪ Parâmetro <b>versão do firmware</b> Diagnostics → Device info → Firmware version</li> </ul>
Manufacturer ID	0x11	Parâmetro <b>Manufacturer ID</b> Diagnostics → Device info → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x11D1	Parâmetro <b>Tipo de equipamento</b> Diagnostics → Device info → Device type
Revisão de protocolo HART	7	---
Device revision	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na etiqueta de identificação do transmissor</li> <li>▪ Parâmetro <b>Device revision</b> Diagnostics → Device info → Device revision</li> </ul>

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

- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Downloads --> Device drivers (selecionar o tipo e a raiz do produto)
- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Products: página individual do produto, por ex. TMTxy --> Downloads --> Device drivers: Electronic Data Description (EDD) ou Device Type Manager (DTM).


A Endress+Hauser suporta todas as ferramentas de operação comuns de diversos fabricantes (por ex., Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell e muitas outras). As ferramentas de operação FieldCare e DeviceCare da Endress+Hauser também estão disponíveis para download ([www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com)).

### 7.2 Variáveis medidas via protocolo HART

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

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

### 7.3 Comandos HART® suportados

 O protocolo HART® permite a transferência de dados de medição e dados do equipamento entre o mestre HART® e o equipamento de campo para fins de configuração e diagnóstico. Mestres do HART®, 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®. Essas informações são transmitidas exclusivamente através de "comandos".



Há três tipos diferentes de comando

■ **Comandos universais:**

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

- Reconhecimento de equipamentos HART®
- 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®. Tais comandos acessam as informações individuais do equipamento de campo, entre outras coisas.



Nº do comando.	Designação
<b>Comandos universais</b>	
0, Cmd0	Ler identificador único
1, Cmd001	Ler variável primária
2, Cmd002	Ler a corrente do circuito e porcentagem da faixa
3, Cmd003	Ler variáveis dinâmicas e corrente do circuito
6, Cmd006	Gravar endereço de polling
7, Cmd007	Ler configuração do circuito
8, Cmd008	Ler classificações da variável dinâmica
9, Cmd009	Ler variáveis do equipamento com status
11, Cmd011	Ler identificador único associado com TAG
12, Cmd012	Ler mensagem
13, Cmd013	Ler TAG, descritor, data
14, Cmd014	Ler informações do transdutor da variável primária
15, Cmd015	Ler informações do equipamento
16, Cmd016	Ler número do conjunto final
17, Cmd017	Gravar mensagem
18, Cmd018	Gravar TAG, descritor, data
19, Cmd019	Gravar número do conjunto final
20, Cmd020	Ler TAG longa (TAG de 32 bytes)
21, Cmd021	Ler identificador único associado com TAG longa
22, Cmd022	Gravar TAG longa (TAG de 32 bytes)
38, Cmd038	Redefinir marcador alterado da configuração
48, Cmd048	Ler status adicional do equipamento
<b>Comandos práticos comuns</b>	
33, Cmd033	Ler variáveis do equipamento
34, Cmd034	Gravar valor de amortecimento da variável primária
35, Cmd035	Gravar valores da faixa variável primária
40, Cmd040	Entrar/sair do modo de corrente fixa
42, Cmd042	Realizar reset do equipamento
44, Cmd044	Gravar unidades da variável primária
45, Cmd045	Valor atual zero do ciclo de adequação
46, Cmd046	Ganho atual do ciclo de adequação

<b>Nº do comando.</b>	<b>Designação</b>
50, Cmd050	Ler atribuições da variável dinâmica
54, Cmd054	Ler informações da variável do equipamento
59, Cmd059	Gravar número de preâmbulos de resposta
72, Cmd072	Squawk
95, Cmd095	Ler as estatísticas de comunicação do equipamento
100, Cmd100	Escreva o código de alarme da variável primária
516, Cmd516	Ler a localização do equipamento
517, Cmd517	Gravar a localização do equipamento
518, Cmd518	Ler a descrição da localização
519, Cmd519	Gravar a descrição da localização
520, Cmd520	Ler a tag da unidade de processo
521, Cmd521	Gravar a tag da unidade de processo
523, Cmd523	Ler a matriz do mapeamento do status condensado
524, Cmd524	Escreva a matriz do mapeamento do status condensado
525, Cmd525	Redefina a matriz do mapeamento do status condensado
526, Cmd526	Escreva o modo de simulação
527, Cmd527	Simule o bit do status

## 8 Comissionamento


### 8.1 Verificação pós instalação

Todas as verificações finais devem ser executadas antes do ponto de medição ser colocado em operação:

- Checklist "Verificação pós-instalação" →  14
- Checklist "Verificação pós-conexão" →  21

### 8.2 Ligando o transmissor

Uma vez concluídas as verificações pós-conexão, ligue a fonte de alimentação. O transmissor executa um número de funções de testes internos após ser ligado. Durante este processo, a seguinte sequência de mensagens aparece no display:

Display
Todos os segmentos ativos
▼
Todos segmentos desligados
▼
Versão do display
▼
Nome do equipamento (texto em lista), revisão do equipamento, versão do firmware, versão do hardware, endereço do barramento
▼
Valor medido ou mensagem de status atual
 Se o procedimento de ligar não for bem-sucedido, o evento de diagnóstico relevante, dependendo da causa, é exibido. Para uma lista detalhada de eventos de diagnóstico e as instruções para localização de falhas correspondentes, consulte a seção "Diagnósticos e Localização de falhas".

O equipamento opera após aprox. 7 segundos. O modo de medição normal começa assim que o procedimento de inicialização estiver completo. Valores medidos e valores de status aparecem no display.

### 8.3 Configuração do medidor

#### 8.3.1 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 se o símbolo da fechadura é mostrado no display.

Para desbloquear o equipamento

- coloque a seletora de proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos na posição "LIGADO" (símbolo de bloqueio aberto) (proteção contra gravação de hardware), ou
- desative a proteção contra gravação do software através da ferramenta operacional. Consulte a descrição no submenu '**Gerenciamento de usuário**'.

**i** Quando a proteção contra gravação de hardware está ativa (seletora de proteção contra gravação definida com o símbolo de bloqueio fechado), a proteção contra gravação não pode ser desativada através 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 através da ferramenta operacional.

### 8.3.2 Assistentes

O ponto de partida para assistentes do equipamento é o menu **Guidance**. Os assistentes não apenas consultam parâmetros individuais, mas também orientam o usuário na configuração e/ou verificação de conjuntos inteiros de parâmetros com instruções passo a passo, incluindo perguntas, que são compreensíveis para o usuário. O botão "Start" pode estar desativado para assistentes que requerem autorização de acesso específica (o símbolo de fechadura aparece na tela).

Os cinco elementos de operação a seguir são compatíveis para navegação nos assistentes:

- **Start**  
Apenas na página inicial: inicie o assistente e vá para a primeira seção
- **Próximo**  
Vá para a próxima página do assistente. Não está ativada até que os parâmetros sejam inseridos ou confirmados.
- **Back**  
Retorne à página anterior
- **Cancel**  
Se "Cancelar" for selecionado, o status antes de o assistente ser iniciado será restaurado
- **Terminar**  
Encerra o assistente e a possibilidade de fazer configurações adicionais de parâmetros no equipamento. Ativado apenas na última página.

### 8.3.3 Assistente de comissionamento

O comissionamento é a primeira etapa necessária para usar um equipamento para uma aplicação específica. O assistente de comissionamento contém uma página introdutória (com o elemento de operação "Início") e uma breve descrição do conteúdo. O assistente consiste de várias seções nas quais o usuário é orientado passo a passo pelo comissionamento do equipamento.

"Gerenciamento do equipamento" é a primeira seção que aparece quando o usuário executa o assistente, e contém os seguintes parâmetros. Seu principal objetivo é fornecer informações sobre o equipamento:

#### Navegação



**Guidance → Commissioning → Start**



A0053293

TAG do equipamento



Nome dispositivo

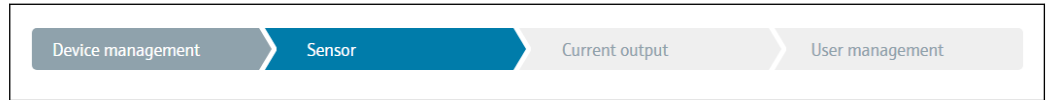
Número de série

Código do pedido estendido (n) <sup>1)</sup>

1) n = placeholder para 1, 2, 3

A segunda seção, "Sensor", leva o usuário a todas as configurações relevantes para o sensor. O número de parâmetros exibidos depende das configurações correspondentes. Os seguintes parâmetros podem ser exibidos:



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

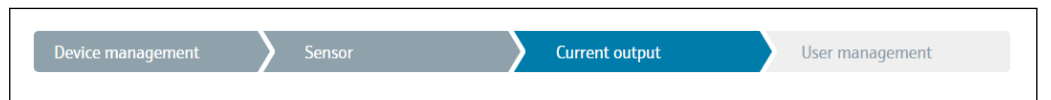


A0053294

Unidade  
 Tipo de sensor  
 Tipo de conexão  
 Compensação de 2 fios  
 Junção de referência  
 Valor predefinido RJ

Na terceira seção, as configurações são feitas para a saída analógica e a resposta de alarme da saída. Os seguintes parâmetros podem ser exibidos:

**Navegação**  **Guidance → Commissioning → Current output** 

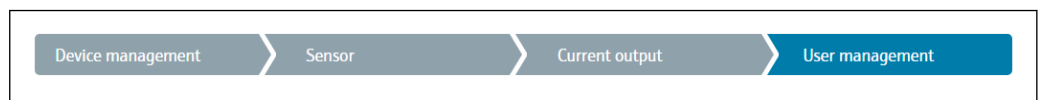


A0053295

Valor 4 mA  
 Valor 20 mA  
 Modo de segurança  
 Corrente de falha

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

**Navegação**  **Guidance → Commissioning → User management** 



A0053296

Status de acesso  
 Nova senha  
 Confirme a nova senha

1. A função **Manutenção** aparece na lista de opções "Status de acesso". A função de usuário **Maintenance** deve ser selecionada primeiro ao operar o equipamento com o aplicativo SmartBlue.
  - ↳ Em seguida, as caixas de entrada **Nova senha** e **Confirmar nova senha** aparecem.
2. Digite uma senha definida pelo usuário que atenda às regras de senha indicadas na ajuda online.
3. Digite a senha novamente na caixa de entrada **Confirmar nova senha**.


Depois que a senha for inserida com sucesso, as alterações de parâmetros, particularmente aquelas necessárias para o comissionamento, otimização/adaptação do processo e

localização de falhas, só podem ser implementadas na função de usuário **Maintenance** e se a senha for inserida com êxito.

## 9 Diagnóstico e localização de falhas

### 9.1 Localização de falhas geral

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





 No caso de uma falha grave, pode ser necessário devolver o equipamento ao fabricante para o reparo. Consulte a seção "Devolução" antes de devolver o equipamento ao fabricante.

#### Erros gerais

Erro	Possível causa	Solução
Equipamento não está respondendo.	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Verifique a tensão no transmissor diretamente usando um voltímetro e corrija.
	Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.	Verifique o contato dos cabos e terminais e corrija, se necessário.
	A unidade de componentes eletrônicos está com defeito.	Substitua o equipamento.
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 corretamente o resistor (250 Ω) de comunicação.
	Commubox conectado incorretamente.	Conecte a Commubox corretamente.
	Commubox não está configurado para "HART".	Configure o seletor Commubox ligado ao "HART".



#### Verifique o display (display local)

O display está em branco - não há conexão com o sistema host HART.	1. Verifique a tensão de alimentação → terminais + e - 2. Componentes eletrônicos de medição com defeito → encomendar a peça de reposição, →  44
O display está em branco - no entanto, houve conexão estabelecida com o sistema host HART.	1. Verifique se o kit de conexão do módulo do display está encaixado corretamente no módulo dos componentes eletrônicos →  14 2. Módulo do display com defeito → encomendar a peça de reposição, →  45 3. Componentes eletrônicos de medição com defeito → encomendar a peça de reposição, →  45



#### Mensagens de erro locais no display

→  41



Conexão com falha ao sistema host fieldbus		
Erro	Possível causa	Solução
A comunicação HART não está funcionando.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instale corretamente o resistor (250 Ω) de comunicação.
	Commubox conectado incorretamente.	Conecte a Commubox corretamente.



Mensagens de erro no software de configuração
→ 41

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

Erro	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.
	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
Corrente com falha (≤ 3,6 mA ou ≥ 21 mA)	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*

Erro	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.
	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> .



Erro	Possível causa	Solução
	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.

## 9.2 Informações de diagnóstico no display local

- Se um valor medido não estiver disponível, o display alterna entre "- - - -" e o sinal de status mais o número do diagnóstico e o símbolo ' $\Delta$ '.
- Se um valor medido válido estiver presente, o display alterna entre o sinal de status mais o número do diagnóstico (exibição de 7 segmentos) e o valor medido primário (PV) com o símbolo ' $\Delta$ '.





## 9.3 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

### AVISO

Os sinais de status e o comportamento de diagnóstico podem ser configurados manualmente para determinados eventos de diagnóstico. Se ocorrer um evento de diagnóstico, no entanto, não é garantido que os valores medidos sejam válidos para o evento e estejam em conformidade com o processo para os sinais de status S e M e o comportamento de diagnóstico: "Aviso" e "Desativado".

- Redefina a atribuição do sinal de status para a configuração de fábrica.

#### Sinais de status

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

1) De acordo com NAMUR NE107



*Comportamento de diagnóstico*

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

## 9.4 Lista de diagnóstico

Se diversos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida. Outras mensagens de diagnóstico pendentes são exibidas no submenu **Lista de diagnósticos**. O sinal de status determina a prioridade na qual as mensagens de diagnóstico são exibidas. A seguinte ordem de prioridade se aplica: F, C, S, M. Se dois ou mais eventos de diagnóstico com o mesmo sinal de status estiverem ativos simultaneamente, a ordem numérica do número do evento determina a ordem de prioridade na qual os eventos são exibidos, por exemplo: F042 aparece antes de F044 e antes de S044.

## 9.5 Registro de eventos

 Mensagens de diagnóstico prévias são exibidas no submenu **Registro de eventos**.  
→  71

## 9.6 Visão geral dos eventos de diagnóstico

Cada evento de diagnóstico é atribuído a um determinado nível de evento de fábrica. O usuário pode modificar essa atribuição para certos eventos de diagnóstico.

*Exemplo:*

		Ajuste de parâmetro		Comportamento do equipamento			
Exemplos de configuração	Número de diagnóstico	Sinal de status	Comportamento de diagnóstico da fábrica	Sinal de status (saída através de comunicação HART®)	Saída em corrente	PV, status	Display
1. Configuração padrão	047	S	Aviso	S	Valor medido	Valor medido, INCERTO	S047
2. Configuração manual: sinal de status S alterado para F	047	F	Aviso	F	Valor medido	Valor medido, INCERTO	F047
3. Configuração manual: comportamento de diagnóstico [Aviso alterado para <b>Alarme</b>	047	S	Alarme	S	Corrente configurada com falha	Valor medido, BAD	S047
4. Configuração manual: <b>Aviso</b> alterado para <b>Desativado</b>	047	S <sup>1)</sup>	Desativado	- <sup>2)</sup>	Último valor medido válido <sup>3)</sup>	Último valor válido medido, BOM	S047

- 1) A configuração não é relevante.
- 2) Sinal de status não exibido.
- 3) A corrente com falha é emitida, se nenhum valor medido válido estiver disponível.

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Comportamento de diagnóstico da fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
				Customizável <sup>1)</sup>		Não customizável
<b>Diagnósticos para o sensor</b>						
041	Sensor interrompido	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Substitua o sensor. 3. Verifique o tipo de conexão.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
042	Sensor corroído	1. Verifique o sensor. 2. Substitua o sensor.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
043	Curto-circuito	1. Verifique a conexão elétrica. 2. Verifique o sensor. 3. Substitua o sensor ou o cabo.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
047	Limite do sensor atingido, sensor n	1. Verifique o sensor. 2. Verifique as condições de processo.	S	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
145	Ponto de referência de compensação	1. Verifique a temperatura do terminal. 2. Verifique o ponto de referência externo.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Diagnósticos para componentes eletrônicos</b>						
201	Componentes eletrônicos com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
221	Sensor de referência com falha	Substitua o equipamento.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
<b>Diagnósticos para configuração</b>						
401	Redefinição de fábrica ativa	Redefinição de fábrica ativa, aguarde.	C	<input type="checkbox"/>	Aviso	<input type="checkbox"/>
402	A inicialização está ativa	Inicialização ativa, aguarde.	C	<input type="checkbox"/>	Aviso	<input type="checkbox"/>
410	Transferência de dados falhou	1. Verifique a conexão. 2. Repita a transferência de dados.	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
411	Upload/download ativo	Upload/download ativo, aguarde.	C	<input type="checkbox"/>	Aviso	<input type="checkbox"/>
435	Linearização incorreta	Verifique a linearização.	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
485	A simulação da variável do processo está ativa	Desative a simulação.	C	<input type="checkbox"/>	Aviso	<input type="checkbox"/>
491	Simulação da saída de corrente	Desative a simulação.	C	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
495	Simulação de evento de diagnóstico ativa	Desative a simulação.	C	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
531	Calibração de fábrica ausente	1. Contate a manutenção. 2. Substitua o equipamento.	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
537	Configurações	1. Verifique as configurações do equipamento 2. Faça o upload e o download das novas configurações. (Em caso de saída de corrente: verifique as configurações da saída analógica.)	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
582	Diagnósticos do sensor TC desativados	Ative os diagnósticos para medição de termopar	C	<input type="checkbox"/>	Aviso	<input type="checkbox"/>
<b>Diagnósticos para o processo</b>						

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	✓ Customizável <sup>1)</sup>	Comportamento de diagnóstico da fábrica	✓ Customizável <sup>2)</sup>
				✗ Não customizável		✗ Não customizável
801	Fonte de alimentação muito baixa <sup>3)</sup>	Aumente a fonte de alimentação.	S	✓	Alarme	✗
825	Temperatura de operação	1. Verifique a temperatura ambiente. 2. Verifique a temperatura do processo.	S	✓	Aviso	✓
844	Valor do processo fora da especificação	1. Verifique o valor do processo. 2. Verifique a aplicação. Verifique o sensor. 3. Verifique o dimensionamento da saída analógica	S	✓	Aviso	✓

1) Pode ser definido para F, C, S, M, N

2) Pode ser definido para "Alarme", "Aviso" e "Desativado"

3) No caso desse evento de diagnóstico, o equipamento sempre emite um status de alarme "baixo" (corrente de saída  $\leq 3.6$  mA).

## 9.7 Histórico do firmware

### Histórico de revisão

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

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

YY Mudança nas funções e operação. Compatível. As instruções de operação mudam.

ZZ Mudanças fixas e internas. Sem mudanças para as Instruções de operação.

Data	Versão do firmware	Alterações	Documentação
05/2020	03.01.zz	Firmware original	BA00191R/09/en/13.20

## 10 Manutenção e limpeza

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

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

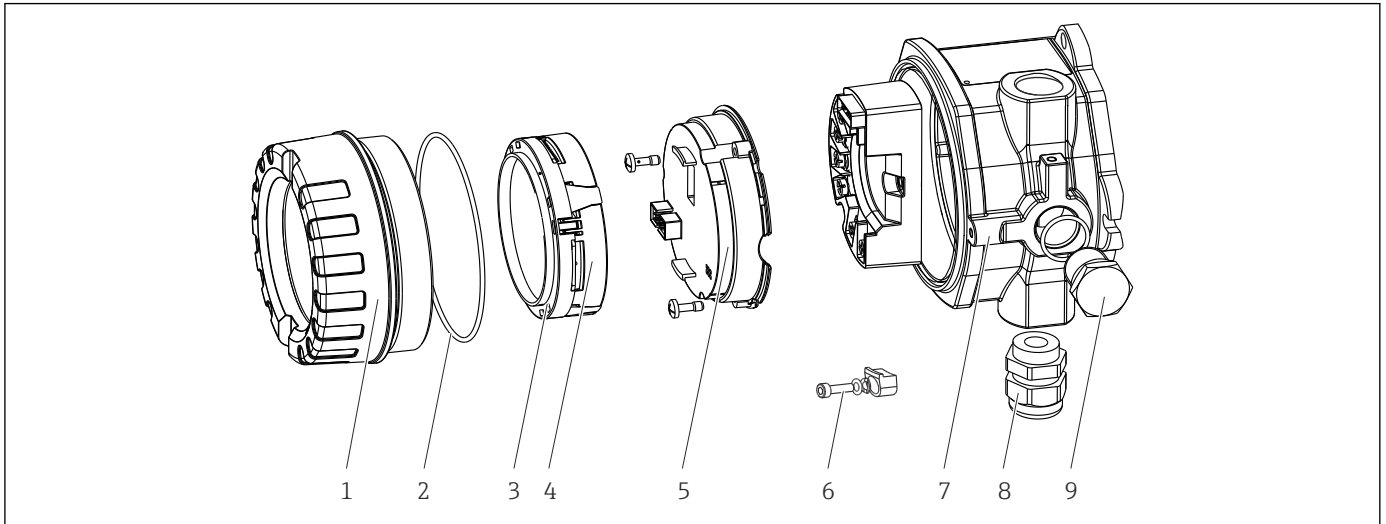
## 11 Reparo

### 11.1 Informações gerais

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

## 11.2 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!



A0007959

16 Peças de reposição do transmissor de campo

Item No. 7	Invólucro
	<p><b>Certificado:</b></p> <p>A Área não classificada + Ex ia / IS</p> <p>B ATEX Ex d / XP</p> <p><b>Material:</b></p> <p>C Alumínio, HART7</p> <p>D Aço inoxidável 316L, HART7</p> <p><b>Entrada para cabo:</b></p> <p>1 3 x rosca NPT ½" fêmea + borne + 1 conector falso</p> <p>2 3 x rosca M20x1,5 fêmea + borne + 1 conector falso</p> <p>4 2x rosca G ½" fêmea + borne + 1 conector falso</p> <p>5 M20x1,5 + M24x1,5 + borne + 1 conector falso</p> <p>6 2 x rosca M20x1,5 fêmea + borne + 1 conector falso</p> <p><b>Versão:</b></p> <p>A Padrão</p> <p>A ← código do pedido</p>
TMT142G-	

Item No. 5	Componentes eletrônicos
	<p><b>Certificado:</b></p> <p>A Área não classificada, Ex d/XP</p> <p>B Ex ia / IS, segurança intrínseca</p> <p><b>Entrada do sensor; comunicação; operação</b></p> <p>B 1x; HART7, FW03.01.z, DevRev03; configuração HART</p> <p>C 1x; HART7, FW03.01.z, DevRev03; configuração HART/Bluetooth (app)</p> <p><b>Configuração</b></p>

Item No. 5	Componentes eletrônicos		
		A	Filtro da rede elétrica 50 Hz
			<b>Serviço</b>
		I6	Configurado de acordo com o pedido original (especifique o número de série)
TMT142E-		A	← código do pedido

Nº do item.	Código de pedido	Peças de reposição
3, 4	TMT142X-D1	Display HART7 + kit de conexão + proteção contra torção
3, 4	TMT142X-DC	Kit de conexão do display + proteção contra torção
1	TMT142X-HA	Tampa do invólucro, sem saída, 316L Ex d, FM XP, CSA XP + vedação
1	TMT142X-HB	Tampa do invólucro, sem saída, 316L + vedação
1	TMT142X-HC	Encaixe para display na tampa do invólucro, 316L, Ex d, FM XP, CSA XP + vedação
1	TMT142X-HD	Encaixe para display na tampa do invólucro, 316L + vedação
1	TMT142X-HH	Tampa do invólucro, sem saída, alumínio Ex d, FM XP, + vedação, aprovação CSA, somente como tampa do compartimento de conexão
1	TMT142X-HI	Tampa do invólucro, sem saída, alumínio + vedação
1	TMT142X-HK	Encaixe para display na tampa do invólucro, alumínio Ex d + vedação
1	TMT142X-HL	Encaixe para display na tampa do invólucro, alumínio + vedação
2	71439499	O-ring 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo
	71158816	O-ring 88x3 EPDM70 revestimento PTFE anti-atrito
3	71310423	Kit de conexão do display, invólucro de campo (3 peças), pacote = 3 peças
6	51004948	Conjunto da peças sobressalentes abraçadeira da tampa: parafuso, disco, arruela da mola
8	51004949	Prensa-cabo M20x1,5
8	51006845	Prensa-cabo NPT ½" D4-8,5, IP68
9	51004489	Conector (falso) M20x1,5 Ex-d / XP
9	51004490	Conector (falso) NPT ½", 1.0718
9	51004916	Conector (falso) G ½", Ex-d / XP
9	51006888	Conector (falso) NPT ½", V4A
-	51007995	Suporte de montagem para tubulação em aço inoxidável de 1,5" a 3", 316L
-	51004387	Adaptador de entrada para cabo, NPT ½" / M20x1,5
-	51004915	Adaptador M20x1,5 macho/ M24x1,5 fêmea VA
-	SERVIÇO-	Serviço
-	XPRFID-	TAG RFID como peça sobressalente somente para equipamento com a opção L, identificação TAG RFID Substitui a TAG RFID consistindo de: TAG RFID, fio de fixação, luva de crimpagem

### 11.3 Devolução

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

1. Consulte a página na 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.

## 11.4 Descarte



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

## 12 Acessórios

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).







Quando solicitar acessórios, especifique sempre o número de série do equipamento!

### 12.1 Acessórios específicos do equipamento

Acessórios	Descrição
Conector falso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20x1,5 Ex-d</li> <li>▪ G ½" Ex-d</li> <li>▪ NPT ½"</li> </ul>
Prensa-cabos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20x1,5</li> <li>▪ NPT ½" D4-8,5, IP68</li> </ul>
Adaptador para prensa-cabos	M20x1,5 macho/M24x1,5 fêmea
Suporte de montagem em tubulação	Para tubos de 2" 316L
Proteção contra sobretensão	O módulo protege os componentes eletrônicos contra sobretensão.

### 12.2 Acessórios específicos de comunicação


Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART® intrinsecamente segura com FieldCare através de interface USB.</p> <p> Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI404F.</p>
Commubox FXA291	<p>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.</p> <p> Para detalhes, veja as informações técnicas TI405C.</p>


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</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 campo por todo o ciclo de vida.</p> <p> Para detalhes, veja as Informações técnicas TI01342S.</p>

## 12.3 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 informações específicas do ponto de medição, tais como a 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 de produtos está disponível no site da Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&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 produtos.</p>

DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S</p>
-------------------	---

FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S</p>
------------------	--



## 12.4 Produtos de 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 para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente. O RN22 requer uma tensão 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 tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa 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>Indicador de processo, display digital alimentado pelo circuito para circuito de 4 para 20 mA, montagem em painel, com comunicação HART® opcional. Displays 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 opcionais HART® estão disponíveis, com 4 entradas cada (4/8/12/16/20), com valores de processo altamente precisos de equipamentos HART® diretamente conectados com o propósito de 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 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>

## 13 Dados técnicos

### 13.1 Entrada

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

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Designação	$\alpha$	Limites da faixa de medição	Amplitude e min
IEC 60751:2008	Pt100 (1) 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: de 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 $\Omega$

Termopares de acordo com o padrão	Designação	Limites da faixa de medição		Amplitude 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 (-482 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) -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) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM 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 de referência: interna, com valor pré-definido -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ou com sensor externo</li> <li>▪ Sensor de resistência máxima de fios 10 kΩ (se o sensor de resistência de fios é maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida de acordo com NAMUR NE89.)</li> </ul>			
Transmissor de tensão (mV)	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV		5 mV

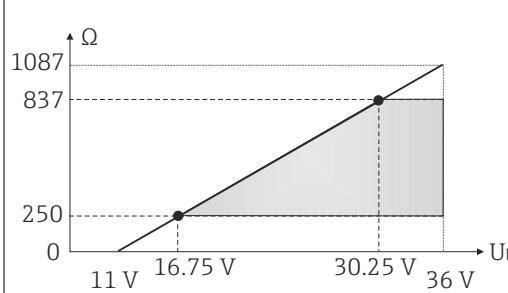
## 13.2 Saída

Sinal de saída	Saída analógica	4 para 20 mA, 20 para 4 mA (pode ser invertida)
	Codificação de sinal	FSK ±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 a partir de 4.0 para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA
Falha, por ex., falha no sensor; curto-circuito do sensor	<p>≤ 3.6 mA ("baixo") ou ≥ 21 mA ("alto"), podem ser selecionados</p> <p>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.</p>

Carga	<p>Carga <math>R_b \text{ máx.} = (U_b \text{ máx.} - 11 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}</math> (saída de corrente).</p>	
-------	---	--

Comportamento da linearização/transmissão	Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear
---	---

Filtro de frequência de rede	50/60 Hz
------------------------------	----------

Filtro	Filtro digital de 1ª solicitação: 0 para 120 s
--------	--

Dados específicos do protocolo	ID do fabricante	17 (0x11)
	ID do tipo de equipamento	0x11D1
	Especificação HART®	7
	Endereço de equipamento em modo de derivação múltipla	Endereços de configuração de software 0 para 63
	Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a>
	Carga HART	mín.250 Ω
	Variáveis do equipamento HART	<p><b>Valor medido para valor primário (PV)</b> Sensor (valor medido)</p> <p><b>Valores medidos para SV, TV, QV (variáveis secundárias, terciárias e quaternárias)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SV: Temperatura do equipamento</li> <li>▪ TV: Sensor (valor medido)</li> <li>▪ QV: Sensor (valor medido)</li> </ul>
	Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sinal sonoro</li> <li>▪ Estado condensado</li> </ul>

*Dados HART sem fio*

Tensão elétrica inicial mínima	11 V <sub>DC</sub>
Corrente de inicialização	3.58 mA
Tempo de inicialização até que a comunicação HART seja possível	2 s
Tempo de inicialização até que o valor medido esteja disponível	7 s
Tensão elétrica mínima de operação	11 V <sub>DC</sub>
Corrente Multidrop	4.0 mA

Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hardware: proteção contra gravação via chave DIP</li> <li>▪ Software: conceito baseado em funções de usuário (atribuição de senha)</li> </ul>
--	--

Atraso ao ligar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\leq 2</math> s até o início da comunicação HART®.</li> <li>▪ <math>\leq 7</math> s até o primeiro sinal de valor medido válido ser apresentado à saída de corrente.</li> </ul> <p>Durante o atraso na energização = <math>I_a \leq 3.8</math> mA.</p>
-----------------	---

### 13.3 Fonte de alimentação

Fonte de alimentação	<p>Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:  <math>U = 11</math> para <math>36 V_{DC}</math> (padrão)</p> <p>Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex → 65</p>
----------------------	---

Consumo de corrente	Consumo de corrente	3.6 para 23 mA
	Consumo mínimo de corrente	$\leq 3.5$ mA, móduloMultidrop 4 mA
	Limite de corrente	$\leq 23$ mA

Terminais	2.5 mm <sup>2</sup> (12 AWG) mais ponteira
-----------	--


Proteção contra sobretensão	<p>O para-raios pode ser solicitado como um acessório opcional. O módulo protege os componentes eletrônicos contra danos causados por sobretensão. A sobretensão ocorre nos cabos de sinal (por exemplo para 20 mA, linhas de comunicação (sistemas fieldbus) e a fonte de alimentação é desviada para o terra. A funcionalidade do transmissor não é afetada, pois não ocorre queda de tensão problemática.</p>
-----------------------------	--

#### Dados de conexão:

Tensão máxima contínua (tensão nominal)	$U_C = 36 V_{DC}$
Corrente nominal	$I = 0.5$ A em $T_{amb.} = 80$ °C (176 °F)
Resistência de corrente de surto <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corrente de relâmpago D1 (10/350 <math>\mu</math>s)</li> <li>▪ Corrente de descarga nominal C1/C2 (8/20 <math>\mu</math>s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>I_{imp} = 1</math> kA (por cabo)</li> <li>▪ <math>I_n = 5</math> kA (por cabo)</li> <li>▪ <math>I_n = 10</math> kA (total)</li> </ul>
Resistência serial por cabo	1.8 $\Omega$ , tolerância $\pm 5$ %

### 13.4 Características de desempenho

Tempo de resposta	Sensor de temperatura de resistência (RTD) e transmissor de resistência (medição de $\Omega$ )	$\leq 1$ s
	Termopares (TC) e transmissores de tensão (mV)	$\leq 1$ s
	Temperatura de referência	$\leq 1$ s

 Ao registrar respostas de etapas, deve ser levado em consideração que os tempos do ponto de medição de referência interno são adicionados aos tempos especificados, quando aplicável.

Condições de operação de referência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de calibração: <math>+25</math> °C <math>\pm 3</math> K (77 °F <math>\pm 5.4</math> °F)</li> <li>▪ Fonte de alimentação: 24 V DC</li> <li>▪ Circuito de 4 fios para ajuste de resistência</li> </ul>
-------------------------------------	---

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 Gaussiana). Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

ME = Erro de medição

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

Típico

Padrão	Designação	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)		0.14 °C (0.25 °F)	0.15 °C (0.27 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.08 °C (0.14 °F)	0.1 °C (0.18 °F)
<b>Termopares (TC) de acordo com o padrão</b>			Valor digital <sup>1)</sup>	Valor na saída de corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para +800 °C (32 para +1 472 °F)	0.41 °C (0.74 °F)	0.47 °C (0.85 °F)
IEC 60584, Parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		1.83 °C (3.29 °F)	1.84 °C (3.31 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2.45 °C (4.41 °F)	2.46 °C (4.43 °F)

1) Valor medido transmitido via HART®.

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

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido ( $\pm$ )	
			Valor digital <sup>1)</sup>	Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
			Com base no valor medido <sup>3)</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 = $\pm$ (0.13 °C (0.234 °F) + 0.011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	ME = $\pm$ (0.19 °C (0.342 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 para +500 °C (-328 para +932 °F)	ME = $\pm$ (0.11 °C (0.198 °F) + 0.007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	ME = $\pm$ (0.11 °C (0.198 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 para +1 100 °C (-301 para +2 012 °F)	ME = $\pm$ (0.15 °C (0.27 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	ME = $\pm$ (0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	ME = $\pm$ (0.11 °C (0.198 °F) - 0.004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = $\pm$ (0.13 °C (0.234 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Cu100 (11)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = $\pm$ (0.14 °C (0.252 °F) + 0.003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	ME = $\pm$ (0.16 °C (0.288 °F) - 0.004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = $\pm$ (0.11 °C (0.198 °F) - 0.004% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	ME = $\pm$ (0.14 °C (0.252 °F) + 0.004% * (MV - LRV))	

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido ( $\pm$ )	
			Valor digital <sup>1)</sup>	Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
Transmissor de resistência	Resistência $\Omega$	10 para 400 $\Omega$	ME = $\pm 37 \text{ m}\Omega + 0.0032 \% * \text{MV}$	0.03 % ( $\cong 4.8 \mu\text{A}$ )
		10 para 2 000 $\Omega$	ME = $\pm 180 \text{ m}\Omega + 0.006 \% * \text{MV}$	

- 1) Valor medido transmitido via HART<sup>®</sup>.
- 2) Baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Desvios do erro máximo medido possível devido ao entorno.

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

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido ( $\pm$ )	
			Valor digital <sup>1)</sup>	Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
			Com base no valor medido <sup>3)</sup>	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F)	ME = $\pm (1.0 \text{ °C } (1.8 \text{ °F}) + 0.026 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	0.03 % ( $\cong 4.8 \mu\text{A}$ )
	Tipo B (31)	+500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F)	ME = $\pm (3.0 \text{ °C } (5.4 \text{ °F}) - 0.09 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	ME = $\pm (0.9 \text{ °C } (1.62 \text{ °F}) + 0.0055 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Tipo D (33)		ME = $\pm (1.1 \text{ °C } (1.98 \text{ °F}) - 0.016 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
IEC 60584-1 / ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para +1 000 °C (-238 para +1 832 °F)	ME = $\pm (0.4 \text{ °C } (0.72 \text{ °F}) - 0.012 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Tipo J (35)	-150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F)	ME = $\pm (0.5 \text{ °C } (0.9 \text{ °F}) - 0.01 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Tipo K (36)			
	Tipo N (37)	-150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F)	ME = $\pm (0.7 \text{ °C } (1.26 \text{ °F}) - 0.025 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Tipo R (38)	+50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F)	ME = $\pm (1.6 \text{ °C } (2.88 \text{ °F}) - 0.04 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Tipo S (39)		ME = $\pm (1.6 \text{ °C } (2.88 \text{ °F}) - 0.03 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	ME = $\pm (0.5 \text{ °C } (0.9 \text{ °F}) - 0.05 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$		
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F)	ME = $\pm (0.5 \text{ °C } (0.9 \text{ °F}) - 0.016 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Tipo U (42)	-150 para +600 °C (-238 para +1 112 °F)	ME = $\pm (0.5 \text{ °C } (0.9 \text{ °F}) - 0.025 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1 472 °F)	ME = $\pm (2.3 \text{ °C } (4.14 \text{ °F}) - 0.015 \% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
Transmissor de tensão (mV)		-20 para +100 mV	ME = $\pm 10.0 \mu\text{V}$	4.8 $\mu\text{A}$

- 1) Valor medido transmitido via HART<sup>®</sup>.
- 2) Baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Desvios do erro máximo medido possível devido ao entorno.

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 = $0.09\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ :	0.08 °C (0.14 °F)
Erro D/A medido = $0.03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
<b>Valor do erro digital medido (HART):</b>	0.08 °C (0.14 °F)
<b>Valor analógico do erro medido (saída de corrente):</b> $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido})}$	0.1 °C (0.18 °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 = $0.04\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ :	0.08 °C (0.14 °F)
Erro D/A medido = $0.03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = $(35 - 25) \times (0,0013\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ , min. 0,003 °C	0.05 °C (0.09 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) \times (0,03\% \times 200\text{ °C})$	0.06 °C (0.11 °F)
Influência da fonte de alimentação (digital) = $(30 - 24) \times (0,0007\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ , min. 0,005 °C	0.02 °C (0.04 °F)
Influência da fonte de alimentação (D/A) = $(30 - 24) \times (0,03\% \times 200\text{ °C})$	0.04 °C (0.72 °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>0.10 °C (0.14 °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>0.13 °C (0.23 °F)</b>

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

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

## Ajuste de sensor

### Correspondência sensor-transmissor

Os sensores RTD são um dos elementos de medição da 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 (sensor de temperatura de resistência Pt100)

A equação Callendar-Van Dusen é descrita como:

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

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 compatibilidade transmissor-sensor usando um dos métodos explicados acima melhora significativamente a precisão da medição da temperatura de todo o sistema. Isso ocorre porque o transmissor usa dados específicos pertencentes ao sensor conectado para calcular a temperatura medida, ao invés de usar os dados de curva do sensor padronizado.

### Ajuste de 1 ponto (deslocamento)

Desloca o valor de sensor

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

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

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

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência ( $\pm$ ) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Tensão de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança de 1 V		D/A <sup>2)</sup>
		Valor digital <sup>1)</sup>			Digital <sup>1)</sup>		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq$ 0.013 °C (0.023 °F)	0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	0.003 %	$\leq$ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	0.003 %
Pt200 (2)		$\leq$ 0.017 °C (0.031 °F)	-		$\leq$ 0.009 °C (0.016 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.006 °C (0.011 °F)		$\leq$ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.006 °C (0.011 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq$ 0.005 °C (0.009 °F)	-		$\leq$ 0.003 °C (0.005 °F)	-	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq$ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)		$\leq$ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança de 1 V		D/A <sup>2)</sup>
		Valor digital <sup>1)</sup>			Digital <sup>1)</sup>		
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.017 °C (0.031 °F)	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)	
Pt100 (9)		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)		≤ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.003 °C (0.005 °F)	-		≤ 0.001 °C (0.002 °F)	-	
Ni120 (7)			-			-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	-	0.003 %	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	-	0.003 %
Cu100 (11)		≤ 0.004 °C (0.007 °F)	-			-	
Ni100 (12)		≤ 0.003 °C (0.005 °F)	-			-	
Ni120 (13)			-			-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	-		≤ 0.002 °C (0.004 °F)	-	
<b>Transmissor de resistência (Ω)</b>							
10 para 400 Ω		≤ 4 mΩ	0.001% * MV, no mínimo 1 mΩ	0.003 %	≤ 2 mΩ	0.0005% * MV, no mínimo 1 mΩ	0.003 %
10 para 2000 Ω		≤ 20 mΩ	0.001% * MV, no mínimo 10 mΩ		≤ 10 mΩ	0.0005% * MV, no mínimo 5 mΩ	

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*

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança de 1 V		D/A <sup>2)</sup>
		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	≤ 0.07 °C (0.126 °F)	0.003% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)	0.003 %	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.0012% * (MV - LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)	0.003 %
Tipo B (31)		≤ 0.04 °C (0.072 °F)	-		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0.04 °C (0.072 °F)	0.0021% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0012% * (MV - LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	≤ 0.04 °C (0.072 °F)	0.0019% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0011% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência ( $\pm$ ) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Tensão de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança de 1 V		D/A <sup>2)</sup>	
		Valor digital <sup>1)</sup>		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Digital		
Tipo E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)	0.003 %	$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0008% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)	0.003 %
Tipo J (35)			0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)			0.0008% * MV, no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)	
Tipo K (36)		$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)		$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0009% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)	
Tipo N (37)			0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)			0.0008% * MV, no mínimo 0.0 °C (0.0 °F)	
Tipo R (38)		$\leq$ 0.03 °C (0.054 °F)	-		$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	-	
Tipo S (39)			-			-	
Tipo T (40)	$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	-	0.003 %	0.0 °C (0.0 °F)	-		
Tipo L (41)		-		$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	-		
Tipo U (42)		-		0.0 °C (0.0 °F)	-		
Tipo L (43)		GOST R8.585-2001		-	$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	-	
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>				0.003 %			0.003 %
- 20 para 100 m V	-	$\leq$ 1,5 $\mu$ V	0.0015% * MV		$\leq$ 0,8 $\mu$ V	0.0008% * MV	

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*

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>				
		depois de 1 mês	depois de 6 meses	depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
Baseado no valor medido						
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq$ 0.039% * (MV - LRV) ou 0.01 °C (0.02 °F)	$\leq$ 0.061% * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F)	$\leq$ 0.007% * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F)	$\leq$ 0.0093% * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F)	$\leq$ 0.0102% * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F)
Pt200 (2)		0.05 °C (0.09 °F)	0.08 °C (0.14 °F)	0.09 °C (0.17 °F)	0.12 °C (0.27 °F)	0.13 °C (0.24 °F)
Pt500 (3)		$\leq$ 0.048% * (MV - LRV) ou 0.01 °C (0.02 °F)	$\leq$ 0.0075% * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F)	$\leq$ 0.086% * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.06 °F)	$\leq$ 0.011% * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F)	$\leq$ 0.0124% * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F)
Pt1000 (4)		$\leq$ 0.0077% * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F)	$\leq$ 0.0088% * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F)	$\leq$ 0.0114% * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F)	$\leq$ 0.013% * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F)	

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>					
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.039\% * (MV - LRV)$ ou $0.01\text{ }^\circ\text{C}$ (0.02 °F)	$\leq 0.0061\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.007\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.0093\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0102\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.042\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.0068\% * (MV - LRV)$ ou $0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.07 °F)	$\leq 0.0076\% * (MV - LRV)$ ou $0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.08 °F)	$\leq 0.01\% * (MV - LRV)$ ou $0.06\text{ }^\circ\text{C}$ (0.11 °F)	$\leq 0.011\% * (MV - LRV)$ ou $0.07\text{ }^\circ\text{C}$ (0.12 °F)	
Pt100 (9)		$\leq 0.039\% * (MV - LRV)$ ou $0.011\text{ }^\circ\text{C}$ (0.012 °F)	$\leq 0.0061\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.007\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.0093\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0102\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$0.01\text{ }^\circ\text{C}$ (0.02 °F)	$0.01\text{ }^\circ\text{C}$ (0.02 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	
Ni120 (7)							
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.07 °F)	$0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	$0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	
Cu100 (11)			$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.07 °F)	
Ni100 (12)			$0.01\text{ }^\circ\text{C}$ (0.02 °F)	$0.01\text{ }^\circ\text{C}$ (0.02 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)
Ni120 (13)							
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.07 °F)	$0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	$0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	
<b>Transmissor de resistência</b>							
10 para 400 $\Omega$		$\leq 0.003\% * MV$ ou 4 m $\Omega$	$\leq 0.0048\% * MV$ ou 6 m $\Omega$	$\leq 0.0055\% * MV$ ou 7 m $\Omega$	$\leq 0.0073\% * MV$ ou 10 m $\Omega$	$\leq 0.008\% * (MV - LRV)$ ou 11 m $\Omega$	
10 para 2 000 $\Omega$		$\leq 0.0038\% * MV$ ou 25 m $\Omega$	$\leq 0.006\% * MV$ ou 40 m $\Omega$	$\leq 0.007\% * (MV - LRV)$ ou 47 m $\Omega$	$\leq 0.009\% * (MV - LRV)$ ou 60 m $\Omega$	$\leq 0.0067\% * (MV - LRV)$ ou 67 m $\Omega$	

1) O valor mais alto é válido

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

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>				
		depois de 1 mês	depois de 6 meses	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	$\leq 0.021\% * (MV - LRV)$ ou $0.34\text{ }^\circ\text{C}$ (0.61 °F)	$\leq 0.037\% * (MV - LRV)$ ou $0.59\text{ }^\circ\text{C}$ (1.06 °F)	$\leq 0.044\% * (MV - LRV)$ ou $0.70\text{ }^\circ\text{C}$ (1.26 °F)	$\leq 0.058\% * (MV - LRV)$ ou $0.93\text{ }^\circ\text{C}$ (1.67 °F)	$\leq 0.063\% * (MV - LRV)$ ou $1.01\text{ }^\circ\text{C}$ (1.82 °F)
Tipo B (31)		$0.80\text{ }^\circ\text{C}$ (1.44 °F)	$1.40\text{ }^\circ\text{C}$ (2.52 °F)	$1.66\text{ }^\circ\text{C}$ (2.99 °F)	$2.19\text{ }^\circ\text{C}$ (3.94 °F)	$2.39\text{ }^\circ\text{C}$ (4.30 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	$0.34\text{ }^\circ\text{C}$ (0.61 °F)	$0.58\text{ }^\circ\text{C}$ (1.04 °F)	$0.70\text{ }^\circ\text{C}$ (1.26 °F)	$0.92\text{ }^\circ\text{C}$ (1.66 °F)	$1.00\text{ }^\circ\text{C}$ (1.80 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$0.42\text{ }^\circ\text{C}$ (0.76 °F)	$0.73\text{ }^\circ\text{C}$ (1.31 °F)	$0.87\text{ }^\circ\text{C}$ (1.57 °F)	$1.15\text{ }^\circ\text{C}$ (2.07 °F)	$1.26\text{ }^\circ\text{C}$ (2.27 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$0.13\text{ }^\circ\text{C}$ (0.23 °F)	$0.22\text{ }^\circ\text{C}$ (0.40 °F)	$0.26\text{ }^\circ\text{C}$ (0.47 °F)	$0.34\text{ }^\circ\text{C}$ (0.61 °F)	$0.37\text{ }^\circ\text{C}$ (0.67 °F)
Tipo J (35)		$0.15\text{ }^\circ\text{C}$ (0.27 °F)	$0.26\text{ }^\circ\text{C}$ (0.47 °F)	$0.31\text{ }^\circ\text{C}$ (0.56 °F)	$0.41\text{ }^\circ\text{C}$ (0.74 °F)	$0.44\text{ }^\circ\text{C}$ (0.79 °F)
Tipo K (36)		$0.17\text{ }^\circ\text{C}$ (0.31 °F)	$0.30\text{ }^\circ\text{C}$ (0.54 °F)	$0.36\text{ }^\circ\text{C}$ (0.65 °F)	$0.47\text{ }^\circ\text{C}$ (0.85 °F)	$0.51\text{ }^\circ\text{C}$ (0.92 °F)
Tipo N (37)		$0.25\text{ }^\circ\text{C}$ (0.45 °F)	$0.44\text{ }^\circ\text{C}$ (0.79 °F)	$0.52\text{ }^\circ\text{C}$ (0.94 °F)	$0.69\text{ }^\circ\text{C}$ (1.24 °F)	$0.75\text{ }^\circ\text{C}$ (1.35 °F)
Tipo R (38)		$0.62\text{ }^\circ\text{C}$ (1.12 °F)	$1.08\text{ }^\circ\text{C}$ (1.94 °F)	$1.28\text{ }^\circ\text{C}$ (2.30 °F)	$1.69\text{ }^\circ\text{C}$ (3.04 °F)	$1.85\text{ }^\circ\text{C}$ (3.33 °F)
Tipo S (39)				$1.29\text{ }^\circ\text{C}$ (2.32 °F)	$1.70\text{ }^\circ\text{C}$ (3.06 °F)	
Tipo T (40)		$0.18\text{ }^\circ\text{C}$ (0.32 °F)	$0.32\text{ }^\circ\text{C}$ (0.58 °F)	$0.38\text{ }^\circ\text{C}$ (0.68 °F)	$0.50\text{ }^\circ\text{C}$ (0.90 °F)	$0.54\text{ }^\circ\text{C}$ (0.97 °F)

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>				
Tipo L (41)	DIN 43710	0.12 °C (0.22 °F)	0.21 °C (0.38 °F)	0.25 °C (0.45 °F)	0.33 °C (0.59 °F)	0.36 °C (0.65 °F)
Tipo U (42)		0.18 °C (0.32 °F)	0.31 °C (0.56 °F)	0.37 °C (0.67 °F)	0.49 °C (0.88 °F)	0.53 °C (0.95 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0.15 °C (0.27 °F)	0.26 °C (0.47 °F)	0.31 °C (0.56 °F)	0.41 °C (0.74 °F)	0.44 °C (0.79 °F)
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>						
-20 para 100 mV		$\leq 0.012\% * MV$ ou $4 \mu V$	$\leq 0.021\% * MV$ ou $7 \mu V$	$\leq 0.025\% * MV$ ou $8 \mu V$	$\leq 0.033\% * MV$ ou $11 \mu V$	$\leq 0.036\% * MV$ ou $12 \mu V$

1) O valor mais alto é válido

#### Desvio a longo prazo da saída analógica

Desvio a longo prazo D/A <sup>1)</sup> ( $\pm$ )				
depois de 1 mês	depois de 6 meses	depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
0.018%	0.026%	0.030%	0.036%	0.038%

1) porcentagem baseada no span configurado do sinal de saída analógica.



Influência da junção de referência

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção de referência interna com termopares TC)

Se um RTD Pt100 externo de 2 fios é usado para a medição de junção de referência, o erro medido causado pelo transmissor é de  $< 0.5 \text{ °C}$  ( $0.9 \text{ °F}$ ). O erro medido do elemento do sensor também precisa ser adicionado.

## 13.5 Ambiente

Temperatura ambiente

- $-40$  para  $+85 \text{ °C}$  ( $-40$  para  $+185 \text{ °F}$ ), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex →  65
  - Sem display:  $-40$  para  $+85 \text{ °C}$  ( $-40$  para  $+185 \text{ °F}$ )
  - Com display:  $-40$  para  $+80 \text{ °C}$  ( $-40$  para  $+176 \text{ °F}$ )
  - Com módulo de proteção contra sobretensão:  $-40$  para  $+85 \text{ °C}$  ( $-40$  para  $+185 \text{ °F}$ )
-  O display pode reagir lentamente a temperaturas  $< -20 \text{ °C}$  ( $-4 \text{ °F}$ ). A capacidade de leitura do display não pode ser garantida a temperaturas  $< -30 \text{ °C}$  ( $-22 \text{ °F}$ ).

Temperatura de armazenamento

- Sem display:  $-50$  para  $+100 \text{ °C}$  ( $-58$  para  $+212 \text{ °F}$ )
- Com display:  $-40$  para  $+80 \text{ °C}$  ( $-40$  para  $+176 \text{ °F}$ )
- Com módulo de proteção contra sobretensão:  $-50$  para  $+100 \text{ °C}$  ( $-58$  para  $+212 \text{ °F}$ )

Umidade relativa

Permitido: 0 para 95 %

Altitude de operação

Até 4 000 m (13 123 ft) acima do nível do mar

Classe climática

De acordo com IEC 60654-1, Classe Dx

Grau de proteção

Invólucro de alumínio ou aço inoxidável fundido: IP66/67, Tipo 4X

Resistência a choque e vibração	<p>Resistência ao choque de acordo com a DIN EN 60068-2-27 e KTA 3505 (Seção 5.8.4 teste de choque): 30g / 18 ms</p> <p>Resistência à vibração de acordo com a DIN EN 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 a 8,6 Hz / 10 mm</li> <li>■ 8,6 a 150 Hz / 3 g</li> </ul> <p><b>i</b> O uso de suportes de montagem em forma de L pode causar ressonância (consulte: suporte de montagem em /tubo de 2" na seção "Acessórios"). Cuidado: as vibrações no transmissor podem não exceder as especificações.</p>
---------------------------------	---

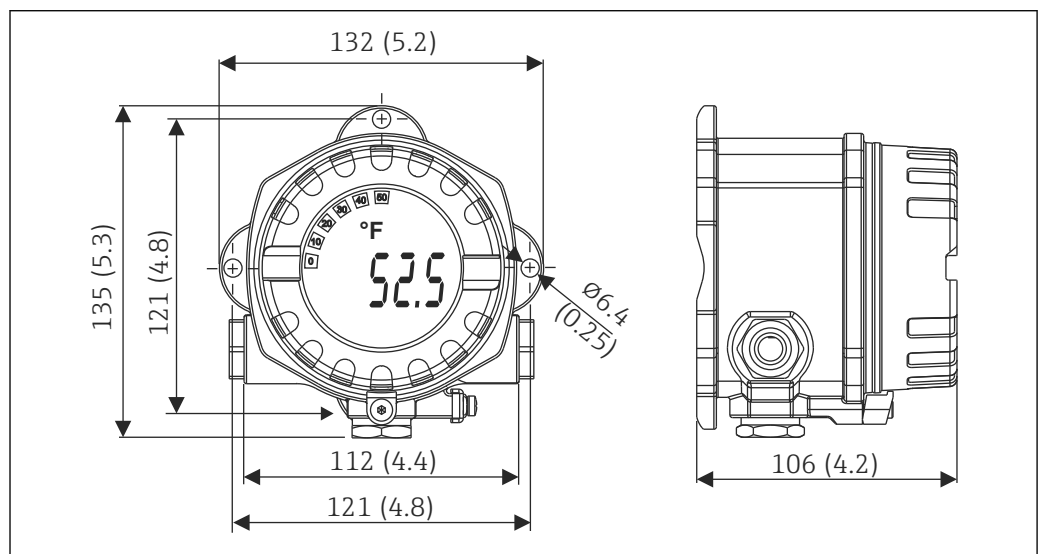
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<p><b>Conformidade CE</b></p> <p>Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.</p> <p>Erro máximo medido &lt;1% 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> <p><b>i</b> Um cabo blindado aterrado nos dois lados deve ser usado para comprimentos de cabo do sensor de 30 m (98,4 pés) e mais. O uso de cabos blindados do sensor geralmente é recomendado.</p> <p>A conexão do aterramento funcional pode ser necessária para fins funcionais. A conformidade com os códigos elétricos de cada país é obrigatória.</p>
---------------------------------------	--

Categoria de sobretensão	II
--------------------------	----

Grau de poluição	2
------------------	---

### 13.6 Construção mecânica

Design, dimensões	Dimensões em mm (pol.)
-------------------	------------------------



**17** Carcaça de alumínio fundido para aplicações gerais ou carcaça de aço inoxidável opcional (316L)

- Módulo de componentes eletrônicos e compartimento de conexão
- Display acoplável em estágios de 90°

## Peso

- Invólucro de alumínio aprox. 1.4 kg (3 lb), com display
- Invólucro de aço inoxidável aprox. 4.2 kg (9.3 lb), com display

## Materiais

Invólucro	Terminais o sensor	Etiqueta de identificação
Carcaça AlSi10Mg/AlSi12 em alumínio revestido com revestimento em pó em base de poliéster	Latão niquelado 0.3 µm banhado a ouro / cpl., livre de corrosão	Alumínio AlMg1, anodizado em preto
316 L		1.4404 (AISI 316L)
O-ring 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo	-	-

## Entradas para cabo

Versão	Tipo
Rosca	3x rosca ½" NPT
	3x rosca M20
	3x rosca G½"

## Cabo de conexão

**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.
- Os terminais para a conexão do Fieldbus possuem proteção integrada contra polaridade.
- Seção transversal do cabo: máx. 2,5 mm<sup>2</sup>

## 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 diretrizes 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 diretrizes EEU. O fabricante confirma o teste bem-sucedido do produto ao fixar a ele a identificação EAC.

## Aprovações Ex

Mais informações sobre as versões para áreas classificadas disponíveis atualmente (ATEX, CSA, etc.) podem ser obtidas junto ao seu fornecedor. Documentação Ex separada contém todos os dados relevantes para proteção contra explosão.

## CSA C/US

O produto está em conformidade com as especificações de "CLASS 2252 06 - Process Control Equipment" e "CLASS 2252 86 - Process Control Equipment - certificados de acordo com as normas norte-americanas".

Certificação HART<sup>®</sup>

O transmissor de temperatura está registrado pelo FieldComm Group. O equipamento atende às Especificações de protocolo de comunicação HART<sup>®</sup>, Revisão 7.

Aprovação de rádio

O equipamento tem aprovação de rádio Bluetooth® de acordo com a Diretriz dos Equipamentos de Rádio (RED) para a Europa e a Comissão Federal de Comunicações (FCC) 15.247 para a América do Norte.

Europa	
Este equipamento atende os requisitos da Diretriz de Telecomunicações RED 2014/53/UE:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IEC/EN 300 328</li> <li>▪ EN 301 489-1</li> <li>▪ EN 301 489-17</li> </ul>

Canadá e Estados Unidos	
<p>Inglês: Este equipamento está em conformidade com a Parte 15 das Normas FCC e com a licença Industry Canada - isenção de norma(s) RSS.</p> <p>A operação está sujeita às duas condições a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ este equipamento pode não causar interferência prejudicial e</li> <li>▪ este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.</li> </ul> <p>Alterações ou modificações feitas neste equipamento que não tenham sido expressamente aprovadas pela Endress+Hauser podem anular a autorização do usuário para operar este equipamento.</p> <p>Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para os equipamentos digitais de Classe B, de acordo com a Parte 15 das regras da FCC. Estes limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não for instalado e usado de acordo com as instruções, pode causar interferência que prejudique a comunicação de rádio. No entanto, não há garantia de que a interferência não ocorrerá em uma instalação específica.</p> <p>Se este equipamento causar interferência que prejudique recepção de rádio ou televisão, que pode ser determinada ao ligar e desligar, o usuário pode corrigir a interferência tentando uma ou mais das seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reorientar ou reposicionar a antena receptora.</li> <li>▪ Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.</li> <li>▪ Conectar o equipamento em uma tomada em um circuito diferente do que o conectado ao receptor.</li> <li>▪ Consultar o revendedor ou um técnico de rádio / TV experiente para obter ajuda.</li> </ul> <p>Este equipamento está em conformidade com os limites de exposição à radiação da FCC e IC estabelecidos para um ambiente sem controle. Este equipamento deve ser instalado e operado com uma distância mínima de 20 cm entre o radiador e seu corpo.</p>	<p>Français: Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.</p> <p>L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et</li> <li>▪ l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.</li> </ul> <p>Les changements ou modifications apportées à cet appareil non expressément approuvées par Endress+Hauser peut annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil.</p> <p>Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.</p>

MTTF

- Sem tecnologia wireless Bluetooth®: 152 anos
- Sem tecnologia wireless Bluetooth®: 114 anos

Conforme Siemens SN-29500 em 40 °C (104 °F)


O tempo médio até a falha (MTTF - mean time to failure) denota o tempo estimado teoricamente até que o equipamento falhe durante a operação normal. O termo MTTF é usado para sistemas não reparáveis, como por exemplo transmissores de temperatura.




## 13.8 Documentação adicional



- Documentação adicional ATEX:
  - ATEX/IECEX: II1G Ex ia IIC T6...T4 Ga: XA01957T
  - II1G Ex ia IIC; II2D Ex ia IIIC: XA01958T
  - ATEX: II3G Ex ic IIC T6 Gc, II3G Ex nA IIC T6 Gc, II3D Ex tc IIIC Dc: XA02090T
- Documentação adicional CSA:
  - XP, DIP, NI: XA01977T/09
  - Intrinsecamente seguro: XA01979T/09


## 14 Menu de operações e descrição de parâmetros

 As tabelas a seguir listam todos os parâmetros nos menus de operação "Guidance, Diagnostics, Application and System". O número de páginas se refere ao local onde se encontra a descrição do parâmetro.


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 "Pré-requisito".





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




<b>Guidance</b> →	<b>Commissioning</b> →	 Assistente de comissionamento	→  36
		Iniciar	




<b>Guidance</b> →	Create documentation <sup>1)</sup>		
	Save / restore <sup>1)</sup>		
	Comparar conjuntos de dados <sup>1)</sup>		
	Operating time temperature ranges <sup>2)</sup>		
	 Criação de relatório em caso de: Backup e reinicialização, reinicialização, relatório de parâmetros		




- 1) Estes parâmetros aparecem apenas em ferramentas de operação baseadas em FDT/DTM como FieldCare e DeviceCare da Endress+Hauser  
 2) Este parâmetro não aparece em equipamentos portáteis

 A informação a partir do menu **Diagnostics** → **Operating time temperature ranges** → **Sensor** pode ser processada com as funções em **Guidance** → **Operating time temperature ranges**. Com a opção "Backup & reset", os parâmetros são salvos em memória separada com o atual espaço de tempo em que o sensor foi operado na faixa específica de temperatura, e os valores atuais no menu **Diagnostics** → **Operating time temperature ranges** → **Sensor** são reiniciados. Esta função pode ser usada após uma substituição de sensor, por exemplo. A memória separada sempre contém somente o último registro de dados salvo. A opção "Reset" irrevogavelmente reinicia os valores atuais no menu **Diagnostics** → **Operating time temperature ranges** → **Sensor**. Se a opção "Create protocol" for selecionada, um relatório será criado com os registros de dados para os espaços de tempo atuais e o registro de dados salvo. Este relatório é salvo em formato PDF.

<b>Diagnostics</b> →	<b>Actual diagnostics</b> →	Actual diagnostics 1	→  70
		Last rectified diagnostic	→  70
		Time stamp	→  70
		Operating time	→  70

<b>Diagnostics</b> →	<b>Diagnostic list</b> →	Actual diagnostics 1, 2, 3	→  70
		Actual diag channel 1, 2, 3	→  71
		Time stamp 1, 2, 3	→  70

<b>Diagnostics</b> →	<b>Event logbook</b> →	Previous diagnostics n	→  71
		Previous diag n channel	→  72
		Time stamp n	→  71

<b>Diagnostics</b> →	<b>Simulation</b> →	Diagnostic event simulation	→  72
		Current output simulation	→  73
		Value current output	→  73

		Sensor simulation	→ 73
		Sensor simulation value	→ 73
<b>Diagnostics →</b>	<b>Diagnostic settings →</b>	<b>Properties →</b>	Alarm delay → 74
			Limit corrosion detection → 74
			Sensor line resistance → 74
			Thermocouple diagnostic → 75
		<b>Sensor →</b>	Diagnostic behavior → 75
		<b>Electronics →</b>	
		<b>Process →</b>	
		<b>Configuration →</b>	
		<b>Sensor →</b>	Status signal → 75
		<b>Electronics →</b>	
		<b>Process →</b>	
		<b>Configuration →</b>	
<b>Diagnostics →</b>	<b>Min/max values →</b>	Sensor min value	→ 76
		Sensor max value	→ 76
		Reset sensor min/max values	→ 76
		Device temperature min value	→ 76
		Device temperature max value	→ 77
		Reset device temp. min/max values	→ 77
<b>Diagnostics →</b>	<b>Operating time temperature ranges →</b>	<b>Sensor →</b>	Range Sensor technology → 77
		<b>Electronics →</b>	Range → 78
<b>Application →</b>	<b>Measured values →</b>	Sensor value	→ 78
		Sensor raw value	→ 78
		Output current	→ 78
		Percent of range	→ 78
		Device temperature	→ 78
		PV	→ 79
		SV	→ 79
		TV	→ 79
		QV	→ 80
<b>Application →</b>	<b>Sensor →</b>	Unit	→ 80
		Sensor type	→ 80
		Connection type	→ 81
		2-wire compensation	→ 81
		Reference junction	→ 81
		RJ preset value	→ 82
		Sensor offset	→ 82

<b>Application</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Linearization</b> →	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 82
			Polynomial coeff. R0, A, B	→ 83
			Sensor lower limit	→ 83
			Sensor upper limit	→ 84

<b>Application</b> →	<b>Current output</b> →	4mA value	→ 84
		20mA value	→ 84
		Failure mode	→ 85
		Failure current	→ 85
		Current trimming 4 mA	→ 86
		Current trimming 20 mA	→ 86
		Damping	→ 86

<b>Application</b> →	<b>HART configuration</b> →	Assign current output (PV)	→ 87
		Assign SV	→ 87
		Assign TV	→ 87
		Assign QV	→ 87
		HART address	→ 88
		No. of Preambles	→ 88

<b>System</b> →	<b>Device management</b> →	HART short tag	→ 88
		Device tag	→ 89
		Locking status	→ 89
		Device reset	→ 89
		Configuration counter	→ 90
		Configuration changed	→ 90
		Reset configuration changed flag	→ 90

<b>System</b> →	<b>User management</b> →	<b>Define password</b> →	New password	→ 91
			Confirm new password	→ 91
			Status password entry	→ 92
		<b>Change user role</b> →	Password <sup>1)</sup>	→ 90
			Status password entry	→ 90
		<b>Reset password</b> →	Reset password	→ 92
			Status password entry	→ 92
		<b>Change password</b> →	Old password	→ 90
			New password	→ 91
			Confirm new password	→ 91
			Status password entry	→ 94
		<b>Delete password</b> →	Delete password	→ 94

1) A função de usuário deve ser selecionada primeiro ao operar o equipamento através do aplicativo SmartBlue.

<b>System</b> →	<b>Bluetooth configuration</b> →	Bluetooth	→  94
		Bluetooth status	→  94
		Change Bluetooth password <sup>1)</sup>	→  95

1) A função está visível somente no aplicativo SmartBlue

<b>System</b> →	<b>Information</b> →	<b>Device</b> →	Squawk	→  95
			Serial number	→  95
			Order code	→  96
			Firmware version	→  96
			Hardware version	→  96
			Extended order code (n)	→  97
			Device name	→  97
			Manufacturer	→  97

<b>System</b> →	<b>Information</b> →	<b>HART info</b> →	Device type	→  97
			Device revision	→  98
			HART revision	→  98
			HART descriptor	→  98
			HART message	→  98
			Hardware revision	→  96
			Software revision	→  99
			HART date code	→  99
			Manufacturer ID	→  99
Device ID	→  99			

<b>System</b> →	<b>Information</b> →	<b>Device location</b> →	Latitude	→  100
			Longitude	→  100
			Altitude	→  100
			Location method	→  100
			Location description	→  101
			Process unit tag	→  101

<b>System</b> →	<b>Display</b> →	Display interval	→  101
		Value 1 display	→  102
		Decimal places 1	→  102
		Display text 1	→  103
		Value 2 display	→  102
		Decimal places 2	→  102
		Display text 2	→  103
		Value 3 display	→  102
		Decimal places 3	→  102
Display text 3	→  103		


## 14.1 Menu: Diagnostics

### 14.1.1 Submenu: Actual diagnostics

---

#### Actual diagnostics 1


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics 1
<b>Descrição</b>	Exibe a mensagem de diagnóstico atual. Se uma ou mais mensagens ocorrerem simultaneamente, as mensagens serão exibidas em ordem de prioridade.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: FO41-Sensor interrompido

---

#### Last rectified diagnostic


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostic → Actual diagnostics → Last rectified diagnostic
<b>Descrição</b>	Exibe a última mensagem de diagnóstico retificado
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: FO41-Sensor interrompido

---

#### Registro de data e hora


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp
<b>Descrição</b>	Exibe o registro de data e hora da última mensagem de diagnóstico retificado em relação ao horário de operação.
<b>Interface do usuário</b>	Horas (h)

---

#### Operating time

---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics → Operating time
<b>Descrição</b>	Exibe o período de tempo que o equipamento esteve em operação.
<b>Interface do usuário</b>	Horas (h)


### 14.1.2 Submenu: Diagnostic list

 n = Número de mensagens de diagnósticos (n = 1 a 3)

---

#### Diagnósticos reais n


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics n
<b>Descrição</b>	Exibe a mensagem de diagnóstico atual. Se uma ou mais mensagens ocorrerem simultaneamente, as mensagens serão classificadas pela ordem de prioridade.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: F041-Sensor interrompido

---

#### Actual diag channel n


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diag channel n
<b>Descrição</b>	Exibe o módulo de função ao qual a mensagem de diagnóstico se refere.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Device</li> <li>▪ Sensor</li> <li>▪ Device temperature</li> <li>▪ Current output</li> <li>▪ Sensor RJ</li> </ul>


---

#### Time stamp n

---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp n
<b>Descrição</b>	Exibe o carimbo de hora da mensagem de diagnóstico em relação ao tempo de operação.
<b>Interface do usuário</b>	Horas (h)


### 14.1.3 Submenu: Event logbook

 n = Número de mensagens de diagnósticos (n = 1 a 10). As últimas 10 mensagens são listadas em ordem cronológica.

---

#### Previous diagnostics n

---


<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Event logbook → Previous diagnostics n
------------------	--

<b>Descrição</b>	Exibe as mensagens de diagnóstico que ocorreram no passado. As últimas 10 mensagens são listadas em ordem cronológica.
<b>Interface do usuário</b>	Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: Componentes eletrônicos com falha F201

---

#### Previous diag n channel


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Event logbook → Previous diag n channel
<b>Descrição</b>	Exibe o módulo de função ao qual a mensagem de diagnóstico se refere.
<b>Interface do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Device</li> <li>■ Sensor</li> <li>■ Device temperature</li> <li>■ Current output</li> <li>■ Sensor RJ</li> </ul>

---

#### Time stamp n

---



<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Event logbook → Time stamp n
<b>Descrição</b>	Exibe o carimbo de hora da mensagem de diagnóstico em relação ao tempo de operação.
<b>Interface do usuário</b>	Horas (h)

### 14.1.4 Submenu: Simulation

---

#### Diagnostic event simulation

---


<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Diagnostic event simulation
<b>Descrição</b>	Liga e desliga a simulação de diagnóstico. O sinal de status indica uma mensagem de diagnóstico da categoria "C" ("function check") enquanto a simulação está sendo executada.
<b>Opções</b>	Insira um evento de diagnóstico usando o menu dropdown →  42. Os sinais de status especificados e os comportamentos de diagnóstico são usados no modo de simulação. Selecione "Off" para sair da simulação. Exemplo: curto-circuito x043
<b>Ajuste de fábrica</b>	Off



---

**Current output simulation**



---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Current output simulation
<b>Descrição</b>	Use essa função para ligar/desligar a simulação da saída de corrente. O sinal de status indica uma mensagem de diagnóstico da categoria "C" ("function check") enquanto a simulação está sendo executada.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Off

---

**Value current output**



---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Value current output
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir um valor de corrente para a simulação. Desta forma, os usuários podem verificar a regulagem correta da saída de corrente e a função correta das unidades descendentes de comutação.
<b>Entrada do usuário</b>	3.58 para 23 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	3.58 mA

---

**Sensor simulation**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation
<b>Descrição</b>	Use essa função para ativar a simulação da variável de processo. O valor de simulação da variável de processo selecionada é definido no parâmetro <b>Sensor simulation value</b> . O sinal de status indica uma mensagem de diagnóstico da categoria "C" ("function check") enquanto a simulação está sendo executada.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ On</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Off

---

**Sensor simulation value**


---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation value
------------------	--

<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir um valor de simulação para a variável do processo. Tanto o processamento do valor medido, quanto a saída do sinal subsequentes usam este valor de simulação. Desta forma, os usuários podem verificar se o medidor foi configurado corretamente.
<b>Entrada do usuário</b>	$-1.0 \cdot 10^{20}$ para $+1.0 \cdot 10^{20}$ °C
<b>Ajuste de fábrica</b>	0.00 °C


### 14.1.5 Submenu: Diagnostic settings

#### Submenu: Properties

---

#### Alarm delay



---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Alarm delay
<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

---

#### Limit corrosion detection

---


<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Limit corrosion detection
<b>Pré-requisito</b>	Um RTD ou TC de 4 fios deve ser selecionado como o tipo do sensor ou tipo de conexão. →  80
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir o valor limite para a detecção de corrosão. Se este valor for excedido, o equipamento se comportará conforme definido nas configurações de diagnóstico.
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5 para 250 Ω para RTD de 4 fios</li> <li>■ 5 para 10 000 Ω para TC</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50.0 Ω para tipo de conexão RTD de 4 fios</li> <li>■ 5 000 Ω para tipo de sensor TC</li> </ul>

---

#### Sensor line resistance

---



<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Sensor line resistance
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	Um RTD ou TC de 4 fios deve ser selecionado como o tipo do sensor ou tipo de conexão. →  80
<b>Descrição</b>	Exibe o mais alto valor de resistência medido das linhas do sensor.
<b>Interface do usuário</b>	$-1.0 \cdot 10^{20}$ para $+1.0 \cdot 10^{20} \Omega$

---

### Thermocouple diagnostic




---

<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Thermocouple diagnostic
<b>Descrição</b>	Use essa função para desativar as funções de diagnóstico "Sensor corrosion" e "Sensor break" durante a medição do termopar.   Isso pode ser necessário para conectar simuladores eletrônicos (por exemplo, calibradores) durante a medição de um termopar. A precisão do transmissor não é influenciada pela ativação ou desativação da função de diagnóstico do termopar.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On</li> <li>▪ Off</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	On

---

### Diagnostic behavior


---


<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Diagnostic settings → Sensor → Electronics → Process → Configuration → Diagnostic behavior
<b>Descrição</b>	Cada evento de diagnóstico é especificado a um determinado comportamento de diagnóstico. O usuário pode alterar essa atribuição para determinados eventos de diagnóstico. →  42
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarm</li> <li>▪ Warning</li> <li>▪ Disabled</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Consulte a lista de eventos de diagnósticos →  43

---

### Sinal de status

---


<b>Navegação</b>	 Diagnostics → Diagnostic settings → Sensor → Electronics → Process → Configuration → Status signal
------------------	--

**Descrição** Cada evento de diagnóstico é especificado com um determinado sinal de status de fábrica <sup>1)</sup>. O usuário pode alterar essa atribuição para determinados eventos de diagnóstico.  
→  42

1) Informações digitais disponíveis através de comunicação HART® e para visualização dos eventos de diagnóstico no display

**Opções**

- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Sem efeito (N)


**Ajuste de fábrica** Consulte a lista de eventos de diagnósticos →  42

### 14.1.6 Submenu: Min/max values

---

#### Sensor min value

---


**Navegação**  Diagnostics → Min/max values → Sensor min value

**Descrição** Exibe a temperatura mínima medida no passado na entrada do sensor (indicador mínimo).

---

#### Sensor max value

---


**Navegação**  Diagnostics → Min/max values → Sensor max value

**Descrição** Exibe a temperatura máxima medida no passado na entrada do sensor (indicador máximo).

---

#### Reset sensor min/max values

---

**Navegação**  Diagnostics → Min/max values → Reset sensor min/max values


**Descrição** Redefine os valores mín./máx. do sensor para seus valores padrão.

**Entrada do usuário** Clicar no botão **Reset sensor min/max values** ativa a função reinicialização. Como resultado dessa ação, os valores mín./máx. do sensor exibem apenas os valores temporários redefinidos.

---

#### Device temperature min value

---


**Navegação**  Diagnostics → Min/max values → Device temperature min value

**Descrição** Exibe a temperatura mínima medida dos componentes eletrônicos no passado (indicador mínimo).

---

#### Device temperature max value

---

**Navegação**  Diagnostics → Min/max values → Device temperature max value

**Descrição** Exibe a temperatura máxima medida dos componentes eletrônicos no passado (indicador máximo).

---

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


---

**Navegação**  Diagnostics → Min/max values → Reset device temp. min/max values

**Descrição** Redefine os indicadores de pico para as temperaturas máxima e mínima medidas dos componentes eletrônicos.

**Entrada do usuário** Clicar no botão **Reset device temperature min/max values** ativa a função reinicialização. Como resultado dessa ação, os valores mín./máx. para a temperatura do equipamento exibem apenas os valores temporários redefinidos.


### 14.1.7 Submenu: Operating time temperature ranges

 A visão geral de tempo indica quanto tempo o sensor conectado está em operação na faixa de temperatura específica. Isso pode ser particularmente útil ao operar sensores nos limites da faixa, tanto em relação às temperaturas quanto à carga mecânica. Esses valores mostram a carga no sensor e podem ser usados para tirar conclusões de longo prazo em relação à deterioração / envelhecimento ou vida útil do sensor.

---

#### Sensor

---

**Navegação**  Diagnostics → Operating time temperature ranges → Sensor

**Descrição**

- Exibe o espaço de tempo atual em horas (h), no qual o sensor foi operado na faixa de temperatura predefinida.
- Sensor technology  
Use esta função para selecionar a tecnologia do sensor do sensor conectado:
  - Nenhum
  - RTD bobinado
  - RTD filme fino básico
  - RTD filme fino padrão
  - RTD filme fino QuickSens
  - RTD filme fino StrongSens
  - Termopar

**Informações adicionais**

Faixas de temperatura:

- < -100 °C (-148 °F)
- -100 para -51 °C (-148 para -59 °F)
- -50 para -1 °C (-58 para +31 °F)
- 0 para +49 °C (+32 para +121 °F)
- +50 para +99 °C (+122 para +211 °F)
- +100 para +149 °C (+212 para +301 °F)
- +150 para +199 °C (+302 para +391 °F)
- +200 para +299 °C (+392 para +571 °F)
- +300 para +399 °C (+572 para +751 °F)
- +400 para +499 °C (+752 para +931 °F)
- +500 para +599 °C (+932 para +1 111 °F)
- +600 para +799 °C (+1 112 para +1 471 °F)
- +800 para +999 °C (+1 472 para +1 831 °F)
- +1 000 para +1 249 °C (+1 832 para +2 281 °F)
- +1 250 para +1 499 °C (+2 282 para +2 731 °F)
- +1 500 para +1 749 °C (+2 732 para +3 181 °F)
- +1 750 para +1 999 °C (+3 182 para +3 631 °F)
- ≥+2 000 °C (+3 632 °F)

---

**Electronics**

---

**Navegação** Diagnostics → Operating time temperature ranges → Electronics**Descrição**

Exibe o espaço de tempo atual em horas (h), no qual o sensor foi operado na faixa de temperatura predefinida:

- < -25 °C (-13 °F)
- -25 para -1 °C (-13 para 31 °F)
- 0 para 39 °C (32 para 103 °F)
- 40 para 64 °C (104 para 148 °F)
- ≥65 °C (149 °F)

## 14.2 Menu: Application

### 14.2.1 Submenu: Measured values

---

**Sensor value**

---

**Navegação** Application → Measured values → Sensor value**Descrição**

Exibe o valor atual medido na entrada do sensor.

---

**Sensor raw value**

---

**Navegação** Application → Measured values → Sensor raw value

---

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

---

### Output current

---


**Navegação**  Application → Measured values → Output current

**Descrição** Exibe a corrente de saída calculada em mA.

---

### Percent of range

---

**Navegação**  Application → Measured values → Percent of range

**Descrição** Exibe o valor medido em porcentagem do span

---

### Device temperature

---

**Navegação**  Application → Measured values → Device temperature

**Descrição** Exibe a temperatura atual dos componentes eletrônicos.

---

### PV

---

**Navegação**  Application → Measured values → PV

**Descrição** Exibe a variável primária do equipamento.

---

### SV

---

**Navegação**  Application → Measured values → SV

**Descrição** Exibe a variável secundária do equipamento.

---

### TV

---

**Navegação**  Application → Measured values → TV

**Descrição** Exibe a variável terciária do equipamento.

---

QV

---

**Navegação**  Application → Measured values → QV

**Descrição** Exibe a variável quartenária (quarta) do equipamento.

### 14.2.2 Submenu: sensor

---

Unit

---


**Navegação**  Application → Sensor → Unit

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

**Seleção**

- °C
- °F
- K
- Ω
- mV

**Ajuste de fábrica** °C

**Informações adicionais**  Observação: se outra unidade foi selecionada em vez do ajuste de fábrica (°C), todos os valores de temperatura definidos serão convertidos para corresponder à unidade de temperatura configurada.  
Exemplo: 150 °C é ajustado como o valor da faixa superior. Após a seleção de °F como unidade de engenharia, o novo valor de intervalo superior (convertido) = 302 °F.


---


Sensor type

---

**Navegação**  Application → Sensor → Sensor type

**Descrição** Use esta função para selecionar o tipo de sensor para a entrada do sensor.

 Observe o esquema de ligação elétrica quando conectar os sensores.

**Seleção** Uma lista de todos os tipos de sensores possíveis é fornecida na seção "Dados técnicos". →  50


**Ajuste de fábrica** Pt100 IEC751



---

**Connection type**



---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Connection type
<b>Pré-requisito</b>	Um sensor RTD ou um transmissor de resistência deve ser especificado como o tipo de sensor.
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o tipo de conexão para o sensor.
<b>Seleção</b>	2 fios, 3 fios , 4 fios
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 fios

---

**2-wire compensation**




---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → 2-wire compensation
<b>Pré-requisito</b>	Um sensor RTD ou um transmissor de resistência com um tipo de conexão de <b>2 fios</b> deve ser especificado como o 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 Ω
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 Ω

---

**Reference junction**



---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Reference junction
<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).  Se <b>um valor predefinido</b> for selecionado, o valor de compensação será especificado através do parâmetro <b>valor predefinido RJ</b> .
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Internal measurement: a temperatura de junção de referência interna é usada.</li> <li>■ Fixed value: um valor fixo é usado.</li> <li>■ Measured value of external sensor: O valor medido de um sensor de 2 fios RTD Pt100 conectado aos terminais 1 e 3 é usado.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Internal measurement

---

**RJ preset value**


---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → RJ preset value
<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Preset value</b> deve ser configurado se a opção <b>Reference junction</b> for selecionada.
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o valor predefinido para a compensação de temperatura.
<b>Entrada do usuário</b>	-58 para +360
<b>Ajuste de fábrica</b>	0,00

---

**Sensor offset**

---


<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Sensor offset
<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>	-18.0 para +18.0
<b>Ajuste de fábrica</b>	0,0

### 14.2.3 Submenu: Linearization

---

**Call./v. Dusen coef. R0**

---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0
<b>Pré-requisito</b>	A opção platina RTD (Callendar/Van Dusen) é 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 $\Omega$
<b>Ajuste de fábrica</b>	100,000 $\Omega$

---

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

---


<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. A, B and C
------------------	---

<b>Pré-requisito</b>	A opção platina RTD (Callendar/Van Dusen) é 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>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: 3.0e-003 a 4.0e-003</li> <li>■ B: -2.0e-006 a 2.0e-006</li> <li>■ C: -1.0e-009 a 1.0e-009</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: 3.90830e-003</li> <li>■ B: -5.77500e-007</li> <li>■ C: -4.18300e-012</li> </ul>

---

**Polynomial coeff. R0**



---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. R0
<b>Pré-requisito</b>	As opções poliníquel RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada 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 Ω
<b>Ajuste de fábrica</b>	100.00 Ω

---

**Polynomial coeff. A, B**



---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. Polynomial coeff. A, B
<b>Pré-requisito</b>	As opções poliníquel RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada 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.
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Coeficiente polinomial A: 4.0e-003 a 6.0e-003</li> <li>■ Coeficiente polinomial B: -2.0e-005 a 2.0e-005</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<p>Coef. polinomial A = 5.49630e-003</p> <p>Coef. polinomial B = 6.75560e-006</p>

---

**Sensor lower limit**



---

<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Linearization → Sensor lower limit
<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 <b>tipo de sensor</b> selecionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende do <b>tipo de sensor</b> selecionado.

---

#### Limite superior de sensor

---


<b>Navegação</b>	 Application → Sensor → Linearization → Sensor upper limit
<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 <b>tipo de sensor</b> selecionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende do <b>tipo de sensor</b> selecionado.

### 14.2.4 Submenu: Current output

---

#### 4mA value


---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → 4mA value
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 4 mA.
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 °C

---

#### 20mA value


---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → 20mA value
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 20 mA.
<b>Ajuste de fábrica</b>	100 °C

---

**Failure mode**



---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → Failure mode
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o sinal no nível de alarme da saída de corrente em casos de erro.
<b>Seleção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarme alto</li> <li>▪ Alarme baixo</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Alarme baixo

---


**Failure current**


---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → Failure current
<b>Pré-requisito</b>	A opção <b>alto alarme</b> é ativada no parâmetro "Modo de falha".
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o valor que a saída de corrente adota em uma condição de alarme.
<b>Entrada do usuário</b>	21.5 para 23 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	22.5 mA

**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 pode ser adaptada de tal forma que se adeque ao valor esperado no sistema de nível mais elevado.

 A adequação corrente não afeta o valor digital<sup>®</sup> HART. Isso pode fazer com que o valor medido e exibido no display instalado localmente seja diferente do valor exibido no sistema de nível mais elevado.

*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. Desative a simulação
↓
9. Finalize

---

### Current trimming 4 mA


---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → Current trimming 4 mA
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no início da faixa de medição a 4 mA.
<b>Entrada do usuário</b>	3.85 para 4.15 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 mA
<b>Informações adicionais</b>	A adequação afeta somente os valores de corrente a partir de 3.8 para 20.5 mA. O modo de falha com <b>alarme baixo</b> e os valores de corrente de <b>alarme alto</b> não estão sujeitos à adequação.

---

### Current trimming 20 mA


---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → Current trimming 20 mA
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no fim da faixa de medição a 20 mA.
<b>Entrada do usuário</b>	19.85 para 20.15 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	20,000 mA
<b>Informações adicionais</b>	A adequação afeta somente os valores de corrente a partir de 3.8 para 20.5 mA. O modo de falha com <b>alarme baixo</b> e os valores de corrente de <b>alarme alto</b> não estão sujeitos à adequação.

---

### Damping

---

<b>Navegação</b>	 Application → Current output → 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

**Ajuste de fábrica** 0 s


**Informações adicionais** A saída de corrente reage a flutuações no valor medido com um atraso exponencial. A constante de tempo deste atraso é definida por este parâmetro. Se for inserida uma constante de tempo baixa, a saída de corrente reagirá rapidamente ao valor medido. Por outro lado, a resposta da saída de corrente será atrasada significativamente se for inserida uma constante de tempo alta.

### 14.2.5 Submenu: HART configuration

---

#### Assign current output (PV)

---

**Navegação**  Application → HART configuration → Assign current output (PV)

**Descrição** Use esta função para atribuir as variáveis medidas ao valor HART® primário (PV).

**Interface do usuário** Sensor

**Ajuste de fábrica** Sensor (atribuição fixa)

---

#### Assign SV

---

**Navegação**  Application → HART configuration → Assign SV

**Descrição** Use esta função para atribuir a variável medida ao valor HART secundário (SV).

**Interface do usuário** Temperatura do equipamento (atribuição fixa)

**Ajuste de fábrica** Temperatura do equipamento (atribuição fixa)

---

#### Assign TV

---

**Navegação**  Application → HART configuration → Assign TV

**Descrição** Use esta função para atribuir a variável medida ao valor HART terciário (TV).


**Interface do usuário** Sensor (atribuição fixa)

**Ajuste de fábrica** Sensor (atribuição fixa)

---

#### Assign QV



---

<b>Navegação</b>	 Application → HART configuration → Assign QV
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir a variável medida ao valor HART quaternário (quarto) (QV).
<b>Interface do usuário</b>	Sensor (atribuição fixa)
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor (atribuição fixa)

---

## HART address


---

<b>Navegação</b>	 Application → HART configuration → HART address
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o endereço HART do equipamento.  Não é possível gravar no parâmetro. O endereço HART pode ser definido em ferramentas de operação baseadas em FDT/DTM, através do CommDTM. <sup>1)</sup>
	1) Mas ele não pode ser definido através do aplicativo de configurações.
<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Informações adicionais</b>	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

---

<b>Navegação</b>	 Application → HART configuration → No. of preambles
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o número de preâmbulos no telegrama HART.
<b>Entrada do usuário</b>	5 para 20
<b>Ajuste de fábrica</b>	5


## 14.3 Menu: System

### 14.3.1 Submenu: Device management

---

## HART short tag

---

<b>Navegação</b>	 System → Device management → HART short tag
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir uma etiqueta curta para o ponto de medição.




<b>Entrada do usuário</b>	Até 8 caracteres alfanuméricos (letras, números e determinados caracteres especiais).
<b>Ajuste de fábrica</b>	TMT142B

---

### Device tag


---

<b>Navegação</b>	 System → Device management → Device tag
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir um nome exclusivo para o ponto de medição para que possa ser rapidamente identificado dentro da planta.
<b>Entrada do usuário</b>	Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números e determinados caracteres especiais).
<b>Ajuste de fábrica</b>	EH_TMT142B_serial number

---

### Locking status


---

<b>Navegação</b>	 System → Device management → Locking status
<b>Descrição</b>	Exibe o status de bloqueio do equipamento. Quando a proteção contra gravação estiver ativada, o acesso à escrita de parâmetros estará desabilitado.
<b>Interface do usuário</b>	Caixa de seleção ativada ou desativada: <b>bloqueada pelo hardware</b>

---

### Device reset

---

<b>Navegação</b>	 System → Device management → Device reset
<b>Descrição</b>	Use essa função para reiniciar a configuração do equipamento - totalmente ou em parte - até um estado definido.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Inativo</b> Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.</li> <li>▪ <b>Para os padrões de fábrica</b> Todos os parâmetros são redefinidos para o ajuste de fábrica.</li> <li>▪ <b>Para as configurações de entrega</b> Todos os parâmetros são redefinidos para as configurações de pedido. A configuração do pedido pode diferir do ajuste de fábrica se os valores dos parâmetros específicos do cliente foram definidos foi encomendado.</li> <li>▪ <b>Restart device</b> O equipamento é reiniciado, mas sua configuração permanece inalterada.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Inativo

---

**Configuration counter**


---

**Navegação**
 System → Device management → Configuration counter
**Descrição**

Exibe a leitura do contador para 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 valor do contador exceder 65535, iniciará novamente em 1.

---

**Configuração alterada**


---


**Navegação**
 System → Device management → Configuration changed
**Descrição**

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

---

**Reset configuration changed flag**


---

**Navegação**
 System → Device management → Reset configuration changed flag
**Descrição**

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

### 14.3.2 Submenu: User management

<b>Define password</b> → Manutenção	New password
	Confirm new password
	Status password entry
<b>Change user role</b> → Operador	Password <sup>1)</sup>
	Status password entry
<b>Reset password</b> → Operador	Reset password
	Status password entry
<b>Change password</b> → Manutenção	Old password
	New password
	Confirm new password

Status password entry	
<b>Delete password →</b> Manutenção	Old password Delete password

- 1) A função de usuário deve ser selecionada primeiro ao operar o equipamento através do aplicativo SmartBlue.


A navegação no submenu é suportada pelos seguintes elementos de operação:

- **Back**  
Retorne à página anterior
- **Cancel**  
Se Cancel for selecionado, o status antes de o submenu ser iniciado será restaurado

---

### Define password



---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Define password
<b>Descrição</b>	Use esta função para iniciar a definição da senha
<b>Entrada do usuário</b>	Ative o botão

---

### Nova senha


---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Define password → New password
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir uma senha para a função de usuário <b>Maintenance</b> a fim de obter acesso às funções relevantes.
<b>Informações adicionais</b>	<p>Se o ajuste de fábrica não for alterado, o equipamento é definido para a função de usuário <b>Maintenance</b>. Isso significa que os dados de configuração do equipamento não são protegidos contra gravação e podem ser editados a qualquer momento. Depois que a senha for definida, os equipamentos podem ser alternados para a função de usuário <b>Maintenance</b>, se a senha correta for inserida no parâmetro <b>Password</b>. Uma nova senha se torna válida depois de ter sido verificada após ser inserida no parâmetro <b>Confirmar nova senha</b>.</p> <p> A senha deve conter no mínimo de 4 e no máximo 16 caracteres e pode conter letras e números. Espaços iniciais e finais não usados como parte da senha. Se você perder sua senha, favor entrar em contato com a Central de vendas da Endress+Hauser.</p>
<b>Entrada do usuário</b>	..... (digite a senha)

---

### Confirm new password

---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Define password → Confirm new password
<b>Descrição</b>	Use esta função para confirmar a nova senha que foi definida.

**Informações adicionais**

Uma nova senha se torna válida depois de ter sido verificada após ser inserida no parâmetro **Confirmar nova senha**.



A senha deve conter no mínimo de 4 e no máximo 16 caracteres e pode conter letras e números. Espaços iniciais e finais não usados como parte da senha. Se você perder sua senha, favor entrar em contato com a Central de vendas da Endress+Hauser.

**Entrada do usuário**

..... (digite a senha)

**Status password entry****Navegação**

System → User management → Define password → Status password entry

**Descrição**

Exibe o status de verificação da senha.

- Senha aceita
- Senha incorreta
- Regras de senha violadas
- Permissão negada
- Sequência de entrada incorreta
- Função de usuário inválida
- Confirme incompatibilidade de PW
- Senha redefinida aceita

**Enter password****Navegação**

System → User management → Enter password

**Pré-requisito**

A função de usuário **Operator** deve estar ativa.

**Descrição**

Use esta função para inserir uma senha para a função de usuário selecionada a fim de obter acesso às funções relevantes dessa função.

**Entrada do usuário**

Digite a senha definida.

**Status password entry****Navegação**

System → User management → Enter password → Status password entry

**Descrição**

→ 92

**Reset password****Navegação**



System → User management → Reset password

<b>Pré-requisito</b>	A função de usuário <b>Operator</b> deve estar ativa.
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir o código de redefinição para redefinir a senha atual. <b>⚠ CUIDADO</b> <b>Senha atual perdida.</b> ▶ Use o código de redefinição somente se você tiver perdido a senha atual. Entre em contato com o Centro de Vendas da Endress+Hauser.
<b>Entrada do usuário</b>	Ative a caixa de texto e insira o código de redefinição.

---

### Status password entry


---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Reset password → Status password entry
<b>Descrição</b>	→  92

---

### Logout




---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Logout
<b>Pré-requisito</b>	A função de usuário <b>Maintenance</b> deve estar ativa.
<b>Descrição</b>	A função de usuário <b>Maintenance</b> é encerrada e o sistema alterna para a função de usuário <b>Operador</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	Ative o botão.

---

### Change password



---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Change password
<b>Pré-requisito</b>	A função de usuário <b>Maintenance</b> deve estar ativa.
<b>Descrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Senha antiga: Use esta função para inserir a senha atual para poder fazer alterações na senha existente.</li> <li>■ New password: →  90</li> <li>■ Confirm new password: →  90</li> </ul>
<b>Entrada do usuário</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. .... (digite a senha antiga)</li> <li>2. .... (digite a nova senha)</li> <li>3. .... (confirme a nova senha)</li> </ol>

---

**Status password entry**



---

<b>Navegação</b>	 System → User management → Change password → Status password entry
<b>Descrição</b>	→  92

---

**Delete password**


---



<b>Navegação</b>	 System → User management → Delete password
<b>Pré-requisito</b>	A função de usuário <b>Maintenance</b> deve estar ativa.
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir a senha atual e conseguir excluir a senha existente. O botão <b>Definir senha</b> então aparece.
<b>Entrada do usuário</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ative o botão <b>Excluir senha</b>.</li> <li>2. . . . . . (digite a senha existente)</li> </ol>

### 14.3.3 Submenu: Bluetooth configuration

---

**Bluetooth**



---

<b>Navegação</b>	 System → Bluetooth configuration → Bluetooth
<b>Descrição</b>	<p>Use esta função para ativar ou desativar a função Bluetooth®.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado: A interface Bluetooth® é desativada imediatamente.</li> <li>▪ Ligado: A interface Bluetooth® é ativada e uma conexão com o equipamento pode ser estabelecida.</li> </ul> <p> A interface Bluetooth® está disponível somente se a interface CDI não for usada.</p>
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	On

---

**Bluetooth status**


---

<b>Navegação</b>	 System → Bluetooth configuration → Bluetooth status
<b>Descrição</b>	Exibe no display se a função Bluetooth® está disponível. A comunicação Bluetooth® somente é possível se a interface CDI não for usada.


<b>Interface do usuário</b>	Três estados podem ser exibidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desativado por software</li> <li>▪ Desativado por hardware</li> <li>▪ Bloqueado pela CDI</li> </ul>
-----------------------------	---

---

### Change Bluetooth password <sup>1)</sup>

---

1) A função está visível somente no aplicativo SmartBlue

<b>Navegação</b>	 System → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password
<b>Descrição</b>	Use esta função para alterar a senha do Bluetooth®. Esta função só é visível no aplicativo SmartBlue.
<b>Pré-requisito</b>	A interface Bluetooth® é ativada (LIGADA) e uma conexão com o equipamento é estabelecida.
<b>Entrada do usuário</b>	Inserir: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nome do usuário</li> <li>▪ Senha atual</li> <li>▪ New password</li> <li>▪ Confirm new password</li> </ul> Pressione OK para confirmar sua entrada.


## 14.3.4 Submenu: Information

### Submenu: Device

---

### Sinal sonoro

---


<b>Navegação</b>	 System → Information → Device → Squawk
<b>Descrição</b>	Esta função pode ser usada localmente para facilitar a identificação do equipamento no campo. Uma vez que o sinal sonoro foi ativado, todos os segmentos piscam no display.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Sinal sonoro uma vez:</b> O display do equipamento pisca por 60 segundos e depois retorna à operação normal.</li> <li>▪ <b>Sinal sonoro ligado:</b> O display do equipamento pisca continuamente.</li> <li>▪ <b>Sinal sonoro desligado:</b> O sinal sonoro é desativado e o display retorna à operação normal.</li> </ul>
<b>Entrada do usuário</b>	Ative o botão relevante

---

### Serial number

---

**Navegação**

 System → Information → Device → Serial number

**Descrição**

Exibe 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)

**Interface do usuário**

Máx. grupo de caracteres de 11 dígitos que compreende letras e números.

**Order code****Navegação**

 System → Information → Device → Order code


**Descrição**

Exibe o código de 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 de modo rápido e fácil, quando contatar a Endress+Hauser, por exemplo.

**Firmware version****Navegação**

 System → Information → Device → Firmware version


**Descrição**

Exibe a versão do firmware do equipamento que está instalado.

**Interface do usuário**

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

**Hardware version****Navegação**

 System → Information → Device → Hardware version

**Descrição**

Exibe a versão do hardware do equipamento.

**Interface do usuário**

Sequência máxima de caracteres de 6 dígitos no formato uu.vv.ww




---

**Extended order code (n)**


---


 n = Número de peças do código do pedido estendido (n = 1 a 3)

**Navegação**

 System → Information → Device → Extended order code n

**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.

---

**Device name**


---

**Navegação**

 System → Information → Device → Device name

**Descrição**


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

---

**Manufacturer**


---

**Navegação**

 System → Information → Device → Manufacturer

**Descrição**

Exibe o nome do fabricante.


**Submenu: HART info**

---

**Device type**


---

**Navegação**

 System → Information → HART info → Device type

**Descrição**

Exibe o tipo de equipamento com o qual o equipamento está registrado no Grupo FieldComm. O tipo de equipamento é especificado pelo fabricante. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.

**Interface do usuário**

Número hexadecimal com 4 dígitos


**Ajuste de fábrica**

0x11D1

---

**Device revision**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → Device revision
<b>Descrição</b>	Exibe a revisão de equipamento com o qual o equipamento está registrado no Grupo FieldComm. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.
<b>Interface do usuário</b>	Revisão no formato hexadecimal
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x03

---

**HART revision**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → HART revision
<b>Descrição</b>	Exibe a revisão do HART do equipamento.
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x07

---

**HART descriptor**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → HART descriptor
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir uma descrição para o ponto de medição.
<b>Entrada do usuário</b>	Até 16 caracteres alfanuméricos (letras maiúsculas, números e caracteres especiais)
<b>Ajuste de fábrica</b>	16 x "?"

---

**Mensagem HART**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → HART message
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir uma mensagem HART que é enviada através do protocolo HART quando solicitado pela matriz.
<b>Entrada do usuário</b>	Até 32 caracteres alfanuméricos (letras maiúsculas, números e caracteres especiais)
<b>Ajuste de fábrica</b>	32 x "?"

---

**Hardware revision**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → Hardware revision
<b>Descrição</b>	Exibe a revisão de hardware do equipamento. A revisão de hardware também é transmitida no comando 0.

---

**Software revision**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → Software revision
<b>Descrição</b>	Exibe a revisão de software do equipamento. A revisão de software também é transmitida no comando 0.

---

**HART date code**


---


<b>Navegação</b>	 System → Information → 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 <sup>1)</sup>

1) Também 01.01.2010 dependendo da ferramenta operacional

---

**Manufacturer ID**



---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → Manufacturer ID
<b>Descrição</b>	Exibe a ID do fabricante sob a qual o equipamento está registrado no Grupo FieldComm.
<b>Interface do usuário</b>	Número hexadecimal com 4 dígitos
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x0011

---

**Device ID**


---

<b>Navegação</b>	 System → Information → HART info → Device ID
------------------	--

**Descrição** 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.


**Interface do usuário** ID gerada para um número de série específico

#### Submenu: Device location

---

#### Latitude

---

**Navegação**  System → Information → Device location → Latitude

**Descrição** Use esta função para inserir as coordenadas de latitude que descrevem a localização do equipamento.


**Entrada do usuário** -90.000 para +90.000 °

**Ajuste de fábrica** 0°

---

#### Longitude

---

**Navegação**  System → Information → Device location → Longitude

**Descrição** Use esta função para inserir as coordenadas de longitude que descrevem a localização do equipamento.


**Entrada do usuário** -180.000 para +180.000 °

**Ajuste de fábrica** 0°

---

#### Altitude

---

**Navegação**  System → Information → Device location → Altitude

**Descrição** Use esta função para inserir os dados de altitude que descrevem a localização do equipamento.


**Entrada do usuário**  $-1.0 \cdot 10^{+20}$  para  $+1.0 \cdot 10^{+20}$  m

**Ajuste de fábrica** 0 m

---

#### Location method


---

<b>Navegação</b>	 System → Information → Device location → Location method
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o formato de dados para especificar a localização geográfica. Os códigos para especificar a localização são baseados na Norma NMEA 0183 da National Marine Electronics Association (NMEA) dos EUA.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sem correção</li> <li>■ Correção de GPS ou Standard Positioning Service (SPS) (Serviço de Posicionamento Padrão)</li> <li>■ Correção de diferencial do PGS</li> <li>■ Serviço de Posicionamento Preciso (Precise positioning service - PPS)</li> <li>■ Solução Fixa de Cinética em Tempo Real (Real Time Kinetic - RTK)</li> <li>■ Solução de Flutuação Cinética em Tempo Real (Real Time Kinetic - RTK)</li> <li>■ Estimativa estimada</li> <li>■ Modo de entrada manual</li> <li>■ Modo de simulação</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Modo de entrada manual

---

#### Location description


---

<b>Navegação</b>	 System → Information → Device location → Location description
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir uma descrição da localização de tal forma que o equipamento possa ser localizado na planta.
<b>Entrada do usuário</b>	Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números e caracteres especiais)
<b>Ajuste de fábrica</b>	32 x "?"

---

#### Process unit tag

---


<b>Navegação</b>	 System → Information → Device location → Process unit tag
<b>Descrição</b>	Use esta função para entrar na unidade de processo na qual o equipamento está instalado.
<b>Entrada do usuário</b>	Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números e caracteres especiais)
<b>Ajuste de fábrica</b>	32 x "?"


### 14.3.5 Submenu: Display

---

#### Display interval

---


<b>Navegação</b>	 System → Display → Display interval
------------------	---

<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o intervalo de tempo em que os valores medidos são exibidos se os valores se alternarem no display local. Esse tipo de mudança é gerado apenas automaticamente, se vários valores medidos forem especificados.  Os parâmetros <b>Value 1 display - Value 3 display</b> são usados para especificar quais os valores medidos mostrados no display local.
<b>Entrada do usuário</b>	4 para 20 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 s

---

### Exibição do valor 1 (Exibição do valor 2 ou 3)



---

<b>Navegação</b>	 System → Display → Value 1 display (Exibição do valor 2 ou 3)
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar um dos valores medidos exibido no display local.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Process value</li> <li>▪ Device temperature</li> <li>▪ Output current</li> <li>▪ Percent of range</li> <li>▪ Off <sup>1)</sup></li> </ul>
1) Não para exibição do Valor 1	
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exibição do valor 1: valor do processo</li> <li>▪ Exibição dos valores 2 e 3: desligado</li> </ul>

---

### Decimal places 1 (casas decimais 2 ou 3)


---

<b>Navegação</b>	 System → Display → Format display → Decimal places 1 (Casas decimais 2 ou 3)
<b>Pré-requisito</b>	Um valor medido é definido no parâmetro <b>Value 1 display</b> (Exibição do valor 2 ou 3).
<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

---

**Display text 1 (2 ou 3)**

---

**Navegação** System → Display → Display text 1 (2 ou 3)**Descrição**

Exibir texto para este canal que aparece na tela no display de 14 segmentos.

**Entrada do usuário**

Insira o texto de exibição: o comprimento máximo do texto é de 8 caracteres.

**Ajuste de fábrica**

- Texto de exibição 1: PV
- Texto de exibição 2 ou 3: ----- (sem texto)

# Índice

## 0 ... 9

2-wire compensation (parâmetro) . . . . .	81
4mA value (parâmetro) . . . . .	84
20mA value (parâmetro) . . . . .	84

## A

Acessórios	
Específicos da comunicação . . . . .	47
Específicos de serviço . . . . .	48
Específicos do equipamento . . . . .	47
Produtos de sistema . . . . .	49
Actual diag channel n . . . . .	71
Actual diagnostics (submenu) . . . . .	70
Actual diagnostics 1 . . . . .	70
Alarm delay (parâmetro) . . . . .	74
Altitude (parâmetro) . . . . .	100
Assign current output (PV) (parâmetro) . . . . .	87
Assign QV (parâmetro) . . . . .	87
Assign SV (parâmetro) . . . . .	87
Assign TV (parâmetro) . . . . .	87

## B

Bluetooth (parâmetro) . . . . .	94
Bluetooth configuration (submenu) . . . . .	94
Bluetooth status . . . . .	94

## C

Call./v. Dusen coef. A, B e C (parâmetro) . . . . .	82
Call./v. Dusen coef. R0 (parâmetro) . . . . .	82
Change Bluetooth password (parâmetro) . . . . .	95
Change password (parâmetro) . . . . .	93
Configuration changed (parâmetro) . . . . .	90
Configuration counter (parâmetro) . . . . .	90
Confirm new password (parâmetro) . . . . .	91
Connection type (parâmetro) . . . . .	81
Current output (submenu) . . . . .	84
Current output simulation (parâmetro) . . . . .	73
Current trimming 4 mA (parâmetro) . . . . .	86
Current trimming 20 mA (parâmetro) . . . . .	86

## D

Dados da versão para o equipamento . . . . .	32
Damping (parâmetro) . . . . .	86
Decimal point (parâmetro) . . . . .	102
Define password (parâmetro) . . . . .	91
Delete password (parâmetro) . . . . .	94
Descarte . . . . .	47
Device (submenu) . . . . .	95
Device ID . . . . .	99
Device location (submenu) . . . . .	100
Device management (submenu) . . . . .	88
Device name . . . . .	97
Device reset (parâmetro) . . . . .	89
Device revision . . . . .	98
Device tag (parâmetro) . . . . .	89
Device temperature . . . . .	79
Device temperature max value (parâmetro) . . . . .	77

Device temperature min value (parâmetro) . . . . .	76
Device type . . . . .	97
Devolução . . . . .	46
Diagnostic behavior (parâmetro) . . . . .	75
Diagnostic event simulation (parâmetro) . . . . .	72
Diagnostic list(submenu) . . . . .	71
Diagnostic settings (submenu) . . . . .	74
Diagnósticos reais n . . . . .	71
Display (submenu) . . . . .	101
Display interval (parâmetro) . . . . .	101
Display text (parâmetro) . . . . .	103
Documento	
Função . . . . .	4

## E

Electronics . . . . .	78
Enter password (parâmetro) . . . . .	92
Especificação do cabo . . . . .	17, 63
Estrutura geral do menu de operação . . . . .	25
Event logbook (submenu) . . . . .	71
Eventos de diagnóstico	
Comportamento de diagnóstico . . . . .	42
Sinais de status . . . . .	41
Visão geral . . . . .	42
Exibição do valor (parâmetro) . . . . .	102

## F

Failure current (parâmetro) . . . . .	85
Failure mode (parâmetro) . . . . .	85
FieldCare	
Faixa de função . . . . .	28
Interface do usuário . . . . .	29
Firmware version . . . . .	96
Função do documento . . . . .	4

## H

Hardware revision . . . . .	99
Hardware version . . . . .	96
HART address (parâmetro) . . . . .	88
HART configuration (submenu) . . . . .	87
HART date code (parâmetro) . . . . .	99
HART descriptor (parâmetro) . . . . .	98
HART info (submenu) . . . . .	97
HART message (parâmetro) . . . . .	98
HART revision . . . . .	98
HART short tag (parâmetro) . . . . .	88

## I

Identificação CE . . . . .	63
Information (submenu) . . . . .	95

## L

Last rectified diagnostic . . . . .	70
Latitude (parâmetro) . . . . .	100
Limit corrosion detection (parâmetro) . . . . .	74
Linearization (submenu) . . . . .	82



Local de instalação		
Invólucro de campo . . . . .	12	
Localização de falhas		
Erro de aplicação com conexão de sensor RTD . . . . .	40	
Erro de aplicação com conexão de sensor TC . . . . .	40	
Erros gerais . . . . .	39	
Location description (parâmetro) . . . . .	101	
Location method (parâmetro) . . . . .	100	
Locking status . . . . .	89	
Logout (parâmetro) . . . . .	93	
Longitude (parâmetro) . . . . .	100	
<b>M</b>		
Manufacturer (parâmetro) . . . . .	97	
Manufacturer ID (parâmetro) . . . . .	99	
Measured values (submenu) . . . . .	78	
Min/max values (submenu) . . . . .	76	
<b>N</b>		
New password (parâmetro) . . . . .	91	
No. of preambles (parâmetro) . . . . .	88	
<b>O</b>		
Opções de operação		
Aplicativo SmartBlue . . . . .	30	
Ferramenta de operação . . . . .	22	
Operação local . . . . .	22	
Visão geral . . . . .	22	
Operating time . . . . .	70	
Operating time temperature ranges (submenu) . . . . .	77	
Order code . . . . .	97	
Order code (parâmetro) . . . . .	96	
Output current . . . . .	79	
<b>P</b>		
Percent of range . . . . .	79	
Polynomial coeff. A, B (parâmetro) . . . . .	83	
Polynomial coeff. R0 (parâmetro) . . . . .	83	
Previous diag n channel . . . . .	72	
Previous diagnostics . . . . .	71	
Process unit tag (parâmetro) . . . . .	101	
Produtos de sistema . . . . .	49	
Properties (submenu) . . . . .	74	
Protocolo HART®		
Variáveis de equipamento . . . . .	32	
PV . . . . .	79	
<b>Q</b>		
QV . . . . .	80	
<b>R</b>		
Reference junction (parâmetro) . . . . .	81	
Registro de data e hora . . . . .	70	
Reset configuration changed flag (parâmetro) . . . . .	90	
Reset device temp. min/max values (parâmetro) . . . . .	77	
Reset password (parâmetro) . . . . .	92	
Reset sensor min/max values (parâmetro) . . . . .	76	
RJ preset value (parâmetro) . . . . .	82	
<b>S</b>		
Segurança no local de trabalho . . . . .	8	
Sensor (parâmetro) . . . . .	77	
Sensor (submenu) . . . . .	80	
Sensor line resistance (parâmetro) . . . . .	74	
Sensor lower limit (parâmetro) . . . . .	83	
Sensor max value (parâmetro) . . . . .	76	
Sensor min value (parâmetro) . . . . .	76	
Sensor offset (parâmetro) . . . . .	82	
Sensor raw value . . . . .	78	
Sensor simulation (parâmetro) . . . . .	73	
Sensor simulation value (parâmetro) . . . . .	73	
Sensor type (parâmetro) . . . . .	80	
Sensor upper limit (parâmetro) . . . . .	84	
Sensor value . . . . .	78	
Serial number . . . . .	95	
Simulation (submenu) . . . . .	72	
Sinal sonoro (Assistente) . . . . .	95	
Software revision . . . . .	99	
Status password entry (parâmetro) . . . . .	92, 93, 94	
Status signal (parâmetro) . . . . .	75	
SV . . . . .	79	
System (menu) . . . . .	70, 78, 88	
<b>T</b>		
Thermocouple diagnostic (parâmetro) . . . . .	75	
Time stamp n . . . . .	71, 72	
TV . . . . .	79	
<b>U</b>		
Unit (parâmetro) . . . . .	80	
User management(submenu) . . . . .	90	
<b>V</b>		
Value current output (parâmetro) . . . . .	73	
Verificação final		
Instalação . . . . .	35	
Ligação elétrica . . . . .	35	



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

---