

# Instruções de operação

## iTEMP TMT162

Transmissor da temperatura de campo





## Sumário

<b>1</b>	<b>Informações importantes do documento</b>	<b>4</b>	8.2	Ligando o transmissor	33
1.1	Função do documento e modo de usar	4	8.3	Habilitação da configuração	33
1.2	Símbolos usados	4	<b>9</b>	<b>Diagnóstico e localização de erros</b>	<b>34</b>
1.3	Documentação	6	9.1	Localização de falhas	34
1.4	Marcas registradas	6	9.2	Eventos de diagnóstico	36
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>7</b>	9.3	Protocolo do software e visão geral de compatibilidade	40
2.1	Especificações para o pessoal	7	<b>10</b>	<b>Manutenção</b>	<b>40</b>
2.2	Uso indicado	7	10.1	Assistência técnica da Endress+Hauser	40
2.3	Segurança no local de trabalho	7	<b>11</b>	<b>Reparos</b>	<b>41</b>
2.4	Segurança da operação	7	11.1	Notas Gerais	41
2.5	Segurança do produto	8	11.2	Peças de reposição	41
2.6	Segurança de TI	8	11.3	Devolução	43
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação de produto</b>	<b>9</b>	11.4	Descarte	43
3.1	Recebimento	9	<b>12</b>	<b>Acessórios</b>	<b>43</b>
3.2	Identificação do produto	10	12.1	Acessórios específicos para equipamentos	43
3.3	Armazenamento e transporte	11	12.2	Acessórios específicos de comunicação	44
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>12</b>	12.3	Acessórios específicos do serviço	44
4.1	Condições de instalação	12	12.4	Produtos de sistema	45
4.2	Montagem do transmissor	12	<b>13</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>46</b>
4.3	Montagem do display	14	13.1	Entrada	46
4.4	Verificação pós-instalação	14	13.2	Saída	48
<b>5</b>	<b>Ligação elétrica</b>	<b>15</b>	13.3	Fonte de alimentação	49
5.1	Condições de conexão	15	13.4	Características de desempenho	51
5.2	Conexão do sensor	15	13.5	Ambiente	58
5.3	Conexão do medidor	17	13.6	Construção mecânica	60
5.4	Instruções especiais de conexão	19	13.7	Certificados e aprovações	61
5.5	Garantia do grau de proteção	20	13.8	Documentação	62
5.6	Verificação pós-conexão	21	<b>14</b>	<b>Menu de operações e descrição de parâmetros</b>	<b>63</b>
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>22</b>	14.1	Menu "Ajuste"	70
6.1	Visão geral das opções de operação	22	14.2	Menu "Diagnósticos"	86
6.2	Estrutura e função do menu de operação	25	14.3	Menu "Especialista"	93
6.3	Acesso ao menu operacional através da ferramenta de operação	27	<b>Índice</b>	<b>120</b>	
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>29</b>			
7.1	Variáveis do equipamento HART e valores medidos	29			
7.2	Variáveis do equipamento e valores de medição	30			
7.3	Comandos HART® suportados	30			
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>33</b>			
8.1	Verificação pós-instalação	33			

# 1 Informações importantes do documento

## 1.1 Função do documento e modo de usar


### 1.1.1 Função do documento

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

### 1.1.2 Instruções de segurança (XA)





Quando utilizar em áreas classificadas, os requisitos nacionais de segurança devem ser atendidos. A documentação Ex separada está inclusa nestas Instruções de Operação para sistemas de medição montados em áreas classificadas. A estrita conformidade com as instruções de instalação, classificações e instruções de segurança conforme relacionado nesta documentação suplementar é obrigatória. 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.

### 1.1.3 Segurança funcional




 Consulte o Manual de segurança SDO1632T/09 quanto ao uso dos equipamentos aprovados em sistemas de proteção que estão em conformidade com a IEC 61508.




## 1.2 Símbolos usados

### 1.2.1 Símbolos de segurança












Símbolo	Significado
 <b>PERIGO</b>	<b>PERIGO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
 <b>ATENÇÃO</b>	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
 <b>CUIDADO</b>	<b>CUIDADO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
 <b>AVISO</b>	<b>OBSERVAÇÃO!</b> Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

### 1.2.2 Símbolos elétricos



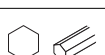


Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada

Símbolo	Significado
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
	<b>Conexão equipotencial</b> Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de informações


Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidos.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são recomendados.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidos.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

### 1.2.4 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado
	Chave de fenda plana
	Chave de fenda Phillips
	Chave Allen
	Chave de boca
	Chave de fenda Torx

## 1.3 Documentação

Documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas TI01344T/09	<b>Auxílio de planejamento para seu equipamento</b> O documento contém todos dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser pedidos para o equipamento.
Resumo das instruções de operação KA00250R/09	<b>Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Manual de segurança funcional (SIL) SD01632T/09	<b>Manual de segurança funcional</b> Este manual aplica-se em conjunto com as instruções de operação, informações técnicas e instruções de segurança ATEX. As exigências específicas para a função de proteção estão descritas neste Manual de segurança.

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

## 1.4 Marcas registradas

HART®

Marca registrada da HART® FieldComm Group

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

#### AVISO

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher os seguintes requisitos:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- ▶ Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as Instruções de Operação e a documentação adicional, bem como os certificados (dependendo da aplicação)
- ▶ Conformidade com as instruções e condições básicas

O pessoal de operação deve preencher os seguintes requisitos:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações
- ▶ Seguir as instruções presentes nestas Instruções Operacionais

### 2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor da temperatura de campo universal e configurável com uma ou duas entradas de sensor para termômetros de resistência (RTD), termopares (TC) e transmissores de resistência e tensão. O equipamento é projetado para instalação no campo.

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 federais/nacionais.

### 2.4 Segurança da operação

#### ⚠ CUIDADO

**Risco de ferimento!**

- ▶ Somente opere o equipamento em condições técnicas adequadas e no modo seguro.
- ▶ O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

Fonte de alimentação

- ▶ O equipamento deve ser alimentado somente por uma fonte de alimentação 11.5 para 42 V<sub>DC</sub> em conformidade com NEC classe 02 (baixa tensão/corrente) com limitação de alimentação em curto-circuito de 8 A /150 VA.

**Conversões para o equipamento**

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos.

- ▶ Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

### Reparos

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Faça reparos no equipamento somente se estes forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

### Área classificada

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

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

### Compatibilidade eletromagnética

O sistema de medição está em conformidade com as especificações gerais de segurança de acordo com a EN 61010-1, as especificações EMC da IEC/EN 61326 e Recomendações NAMUR NE 21 e NE 89.

## 2.5 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretrizes da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

## 2.6 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para proteger contra alterações acidentais às suas configurações.

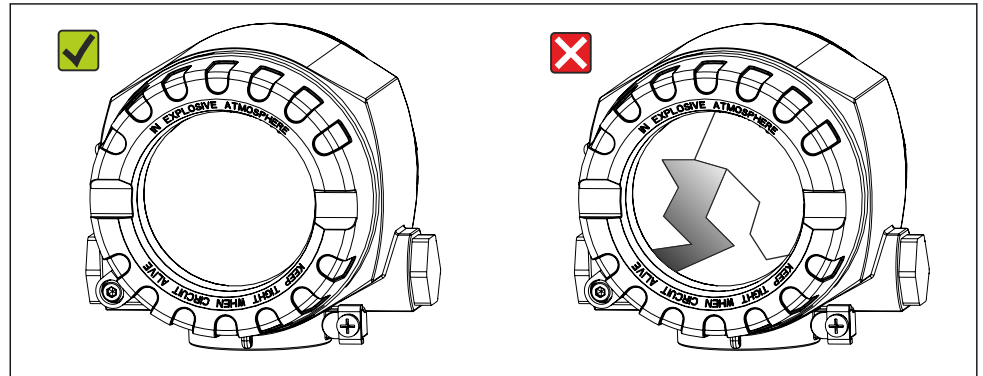
A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.



## 3 Recebimento e identificação de produto

### 3.1 Recebimento

1.



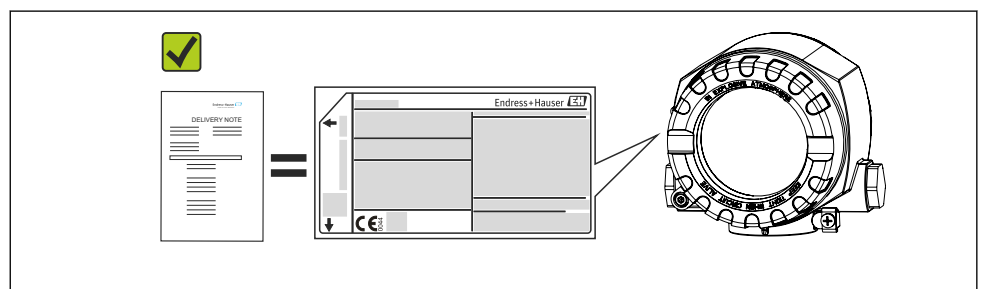
A0024856

Desempacote o transmissor de temperatura cuidadosamente. A embalagem ou o conteúdo está danificado?

- Os componentes danificados podem não ser instalados, pois o fabricante não pode garantir a conformidade com os requisitos de segurança originais ou com a resistência do material e, portanto, não pode ser responsabilizado por qualquer dano resultante.

2. A entrega está completa ou está faltando alguma coisa? Verifique o escopo de entrega em relação ao seu pedido.

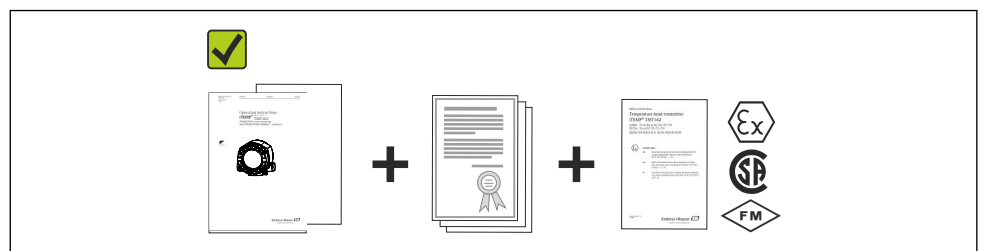
3.



A0024857

A etiqueta de identificação corresponde às informações para pedido na nota de entrega?

4.



A0024858

A documentação técnica e todos os outros documentos necessários são fornecidos?

## 3.2 Identificação do produto

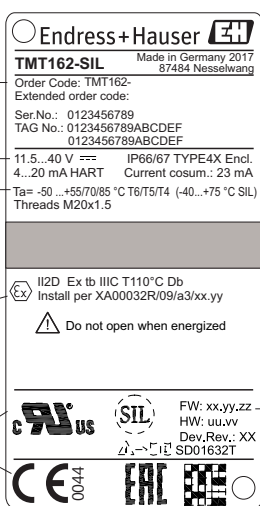
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Digite o número de série da etiqueta de identificação em *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.

### 3.2.1 Etiqueta de identificação

Esse é o equipamento correto?

Verifique os dados na etiqueta de identificação do equipamento e compare com as especificações do ponto de medição:

	1	Código do pedido, número de série e TAG do equipamento
2	2	Fonte de alimentação, grau de proteção etc.
3	3	Faixa de temperatura ambiente
4	4	Aprovações em área classificada com números da documentação Ex relevante (XA...)
5	5	Aprovações com símbolos
6	6	Revisão do equipamento e versão do firmware

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

### 3.2.2 Escopo de entrega

O escopo de entrega do equipamento compreende:

- Transmissor de temperatura
- Suporte para montagem em parede ou tubo, opcional
- Plugues fictícios
- Cópia impressa do Resumo das instruções de operação multilíngue
- Documentação adicional para equipamentos adequados para uso em áreas classificadas (Ex, ZD, etc.), como instruções de segurança (XA), controle ou desenhos de instalação (ZD).
- Cópia impressa do Manual de segurança funcional (se a opção do modo SIL for selecionada)

### 3.2.3 Certificados e aprovações

Uma visão geral de demais aprovações e certificações é fornecida na seção "Dados técnicos" → 61

#### 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.

**Aprovação UL**



Componente reconhecido UL ([consulte www.ul.com/database](http://www.ul.com/database) - pesquise pela palavra-chave "E225237")

**Certificação de protocolo<sup>®</sup> HART**

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

### 3.3 Armazenamento e transporte

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

 Dimensões e condições de operação: →  60

Embale o equipamento de modo que esteja seguramente protegido contra impactos quando for armazenado (e transportado). A embalagem original oferece a melhor proteção.

<b>Temperatura de armazenamento</b>	Sem display -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
	Com display -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

## 4 Instalação

Se forem utilizados sensores estáveis, o equipamento pode ser instalado diretamente no sensor. Para montagem remota em um tubo de parede ou suporte, dois suportes de montagem estão disponíveis. O display iluminado pode ser montado em quatro posições diferentes.

### 4.1 Condições de instalação

#### 4.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos". → 60

#### 4.1.2 Ponto de instalação

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

Quando utilizar nas áreas classificadas, os valores limites dos certificados e aprovações devem ser observados (consulte Instruções de segurança Ex).

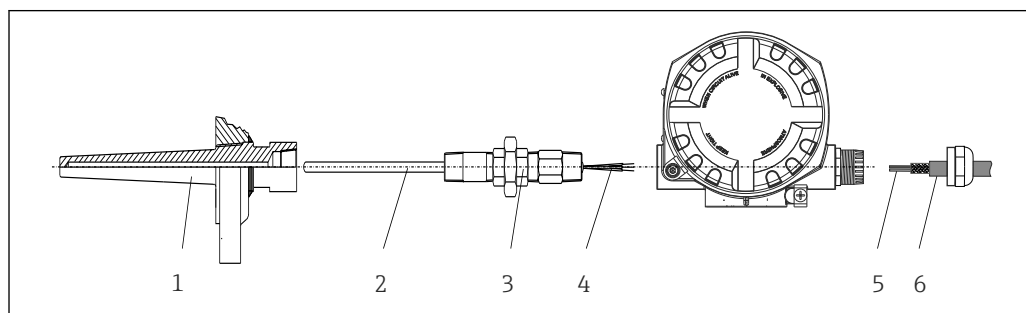
### 4.2 Montagem do transmissor

#### AVISO

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

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

#### 4.2.1 Montagem direta do sensor



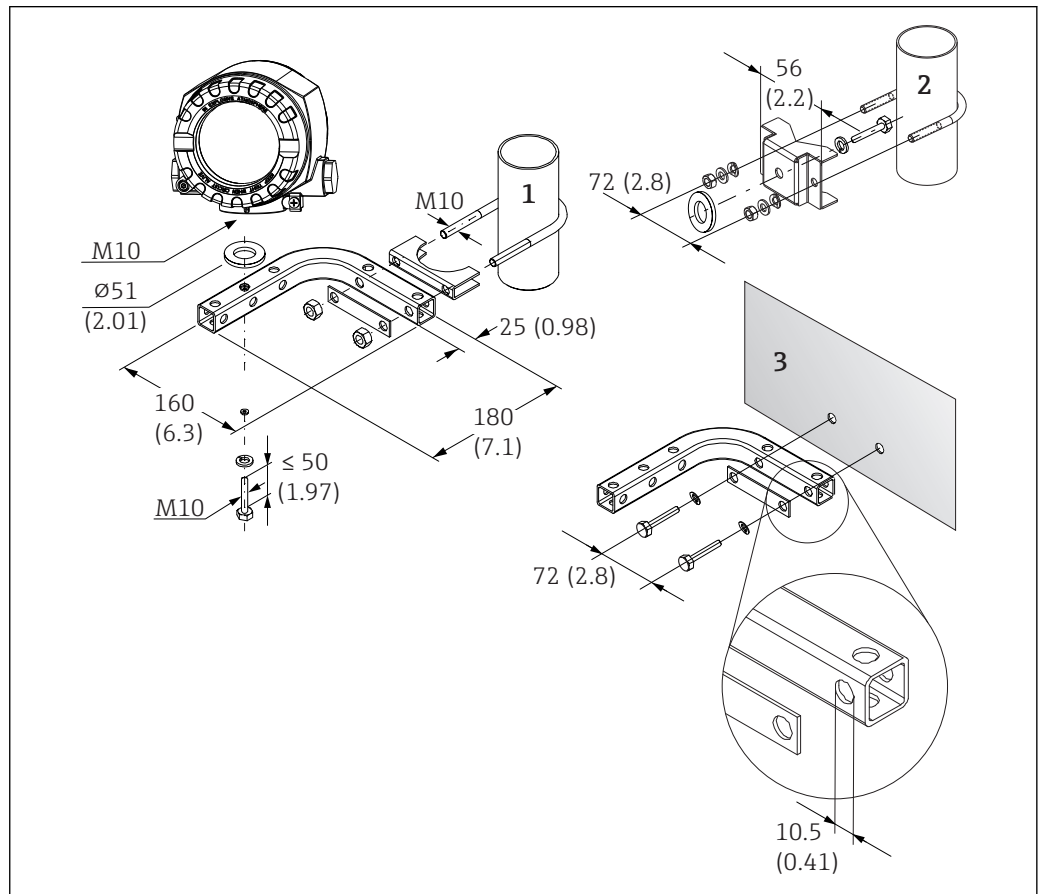
2 Montagem direta do transmissor de campo no sensor

- 1 Poço para termoelemento
- 2 Unidade eletrônica
- 3 Adaptador e bico do bocal do gargalo
- 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. Conecte os cabos do sensor (4) aos terminais dos sensores, consulte a atribuição dos terminais.
4. Instale o transmissor de campo com a inserção no poço termométrico (1).

5. Monte o cabo blindado do fieldbus ou o conector do fieldbus (6) no outro prensa-cabo.
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* → 20. O prensa-cabo deve atender aos requisitos de proteção contra explosão.

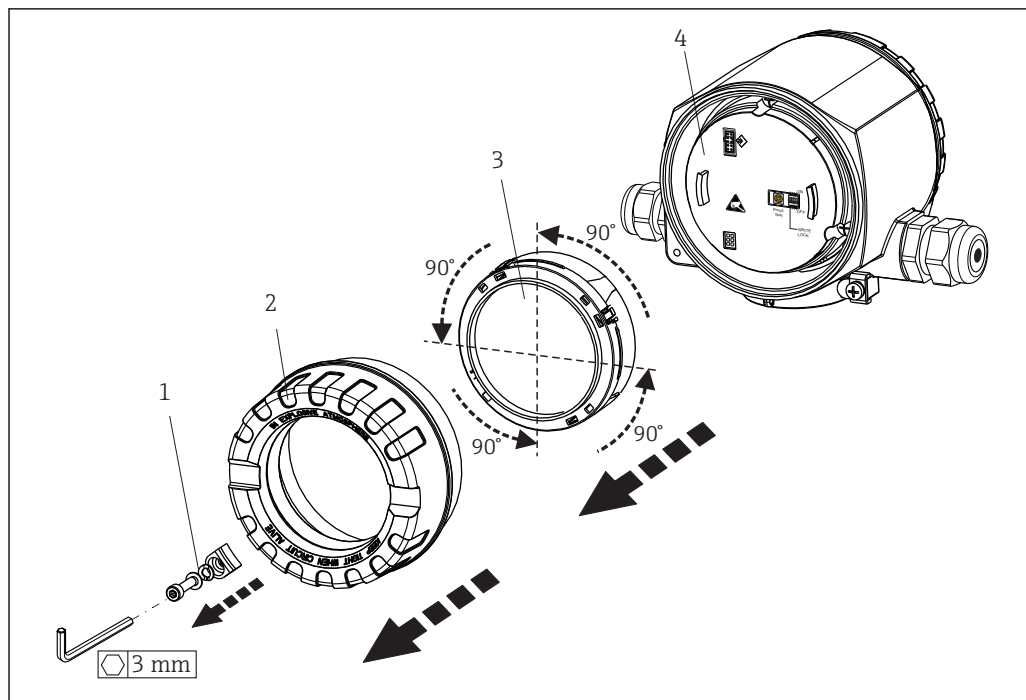
#### 4.2.2 Montagem remota



3 Instalação do transmissor de campo utilizando suporte de montagem, consulte capítulo "Acessórios".  
Dimensões em mm (pol.)

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

### 4.3 Montagem do display



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

- 1 Braçadeira da tampa
- 2 Tampa da carcaça 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. Desparafuse 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. Em seguida, aparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
5. Encaixe a braçadeira da tampa (1) de volta.

### 4.4 Verificação pós-instalação

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

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.)?	→ 46

## 5 Ligação elétrica

### 5.1 Condições de conexão

#### **⚠ CUIDADO**

**Os componentes eletrônicos podem ser destruídos**

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. Caso o aviso não seja observado, poderá ocorrer a destruição das peças 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.







Uma chave de fenda phillips é necessária para conectar o transmissor de campo nos terminais.


#### **AVISO**

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

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

Proceda da seguinte forma para conectar o equipamento:


1. Remova a braçadeira da tampa. →  24
2. Desaparafuse a tampa da carcaça no compartimento de conexão juntamente com o O-ring. →  24. O compartimento de conexão é oposto ao módulo dos componentes eletrônicos.
3. Abra os prensa-cabos do equipamento.
4. Passe os cabos de conexão apropriados pelas aberturas dos prensa-cabos.
5. Conecte os cabos de acordo com →  5,  16 e conforme descrito nas seções: "Conexão do sensor" →  15 e "Conexão do equipamento" →  17.

Após a conclusão da fiação, aperte bem os terminais dos parafusos. Aperte os prensa-cabos novamente. Consulte as informações fornecidas na seção "Garantindo o grau de proteção". Aperte a tampa da carcaça novamente e coloque a braçadeira da tampa de volta. →  24

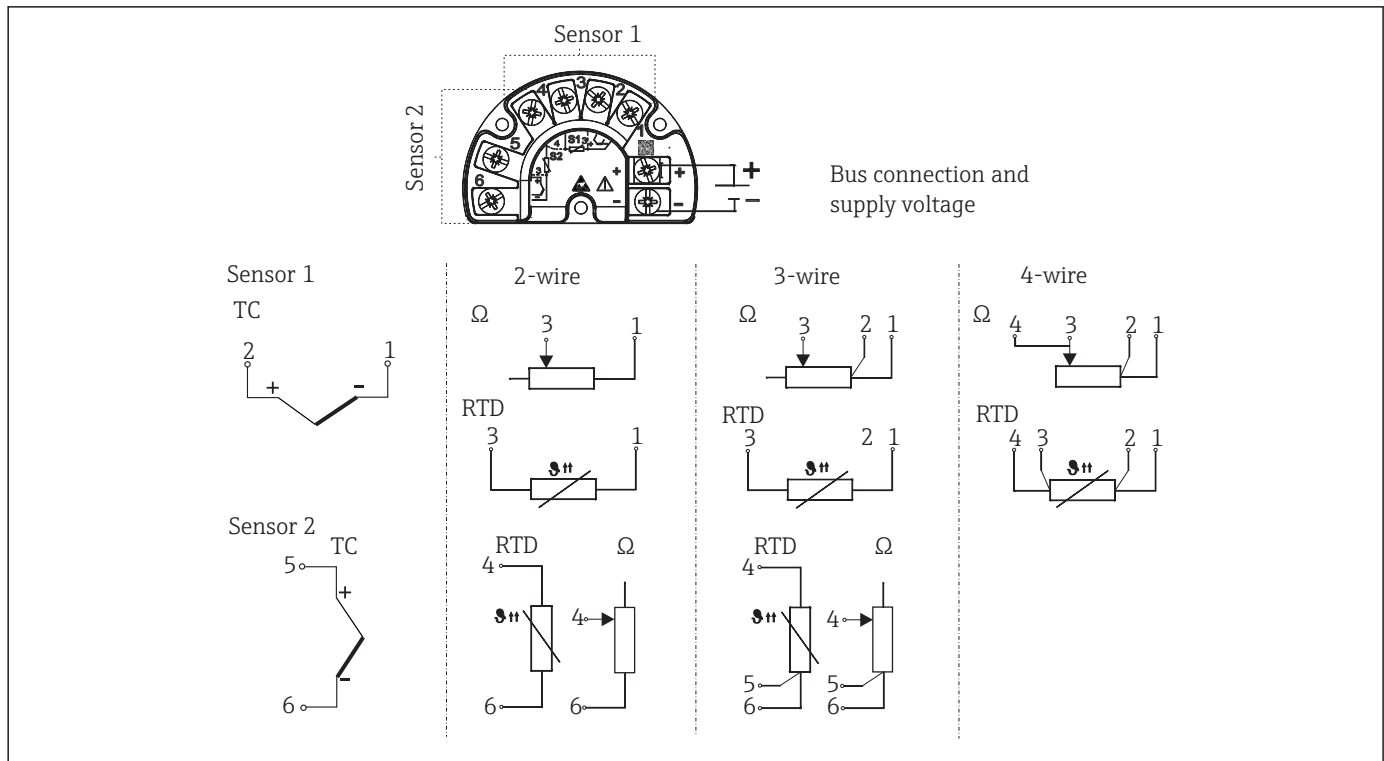
Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção "Verificação pós-conexão" antes do comissionamento!

### 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.

Esquema de ligação elétrica



A0024515-PT

5 Conectando o transmissor de campo

**AVISO**

Ao conectar 2 sensores, assegure-se de que não há conexão galvânica entre os sensores (por exemplo, causada por elementos de sensor que não estejam isolados do poço). As correntes equalizantes resultantes distorcem consideravelmente as medições.

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

As seguintes combinações de conexão são possíveis quando ambas as entradas de sensor estão atribuídas:

		Entrada de sensor 1			
		RTD ou transmissor de resistência, dois fios	RTD ou transmissor de resistência, três fios	RTD ou transmissor de resistência, quatro fios	Termopar (TC), transmissor de tensão
Entrada de sensor 2	RTD ou transmissor de resistência, dois fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, três fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, quatro fios	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmissor de tensão	☑	☑	☑	☑



## 5.3 Conexão do medidor

### 5.3.1 Entradas para prensa-cabos

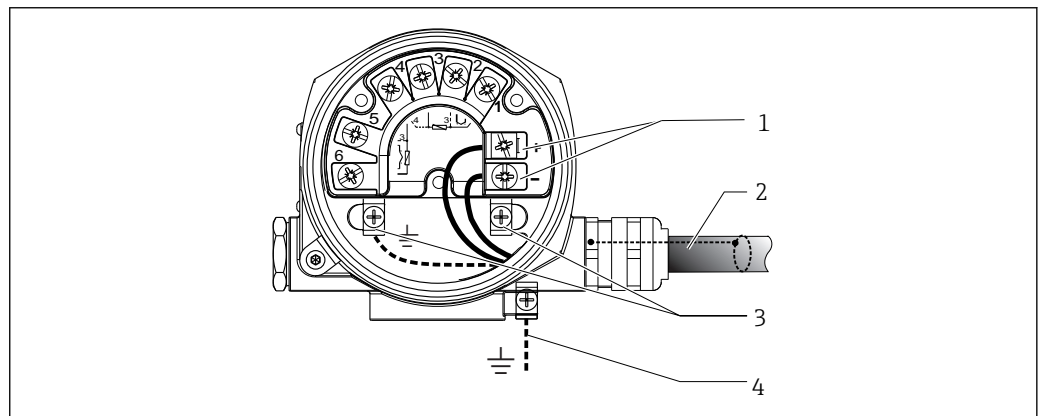
#### **⚠ CUIDADO**

##### Risco de danos

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. Caso o aviso não seja observado, poderá ocorrer a destruição das peças dos componentes eletrônicos.
- ▶ Se o equipamento não tiver sido aterrado como resultado da instalação da carcaça, 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 de 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, ou seja, não deve estar conectada ao terminal de terra da carcaça. A blindagem que não estiver conectada deverá ser isolada!

- i** Os terminais para a conexão do fieldbus possuem proteção integrada contra polaridade.
  - Seção transversal do cabo: máx. 2,5 mm<sup>2</sup>
  - Um cabo blindado deve ser usado para a conexão.

Siga o procedimento geral. → 15.

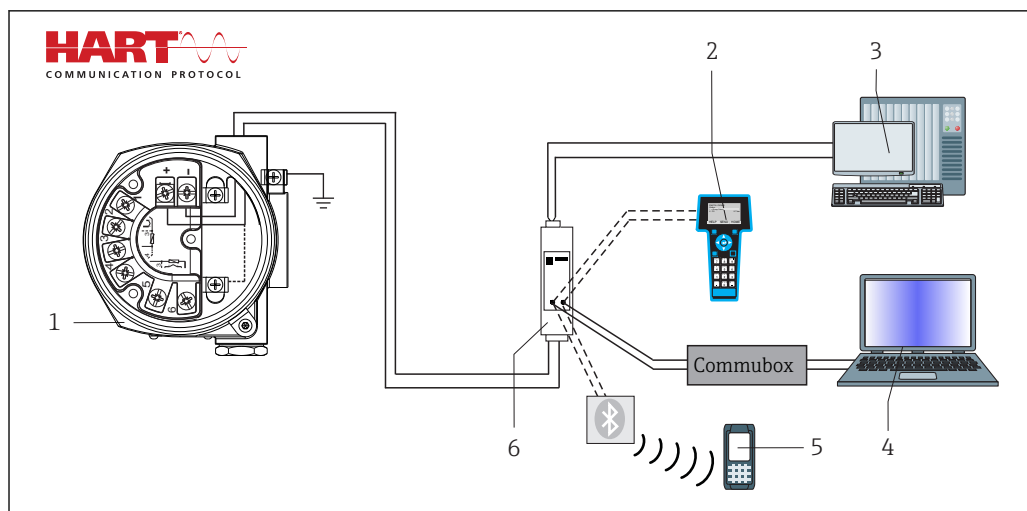


**6** Conexão do equipamento ao cabo fieldbus

- 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, relevante para versão remota)

### 5.3.2 Conexão do resistor de comunicação HART®

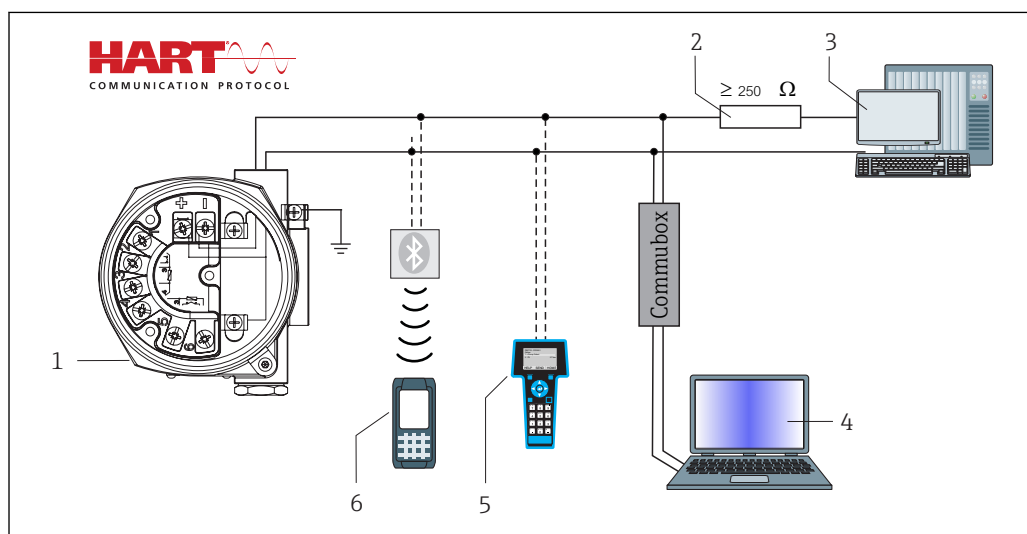
- i** Se o resistor de comunicação HART® não estiver embutido na unidade da fonte de alimentação, é necessário incorporar um resistor de comunicação de 250 Ω no cabo de 2 fios. Para a conexão, consulte também a documentação publicada pelo HART® FieldComm Group, particularmente o HCF LIT 20: "HART, um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



A0033548

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

- 1 Transmissor de temperatura em campo
- 2 Comunicador portátil HART®
- 3 PLC/DCS
- 4 Software de configuração, ex. FieldCare
- 5 Configuração através deField Xpert SFX350/370
- 6 Unidade de fonte de alimentação, ex., RN221 da Endress+Hauser



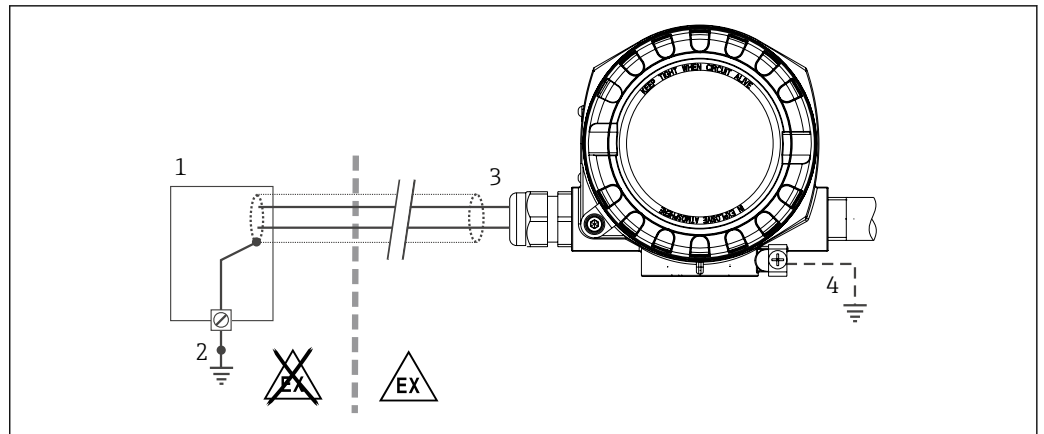
A0033549

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

- 1 Transmissor de temperatura em campo
- 2 Resistor de comunicação HART®
- 3 PLC/DCS
- 4 Software de configuração, ex. FieldCare
- 5 Comunicador portátil HART®
- 6 Configuração através deField Xpert SFX350/370

### 5.3.3 Blindagem e aterramento

As especificações do HART FieldComm Group devem ser observadas durante a instalação.

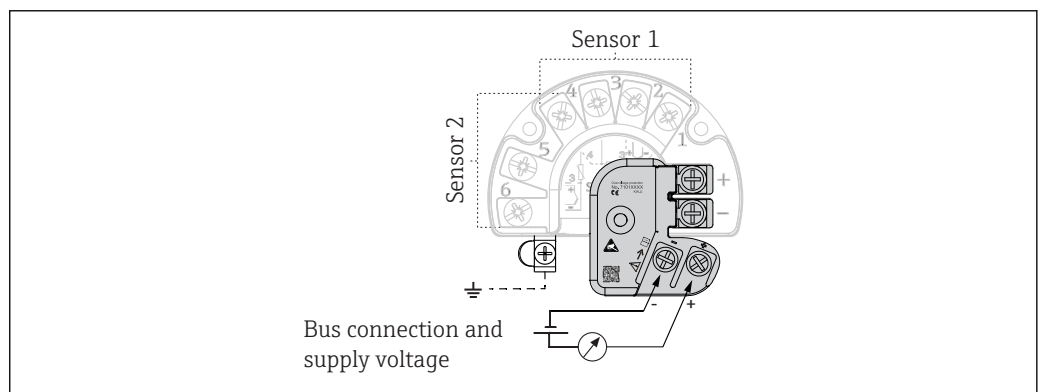


9 Blindagem e aterramento do cabo de sinal a uma extremidade com comunicação <sup>®</sup> HART

- 1 Unidade de alimentação
- 2 Ponto de aterramento para blindagem de cabo de comunicação HART<sup>®</sup>
- 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 para-raios, o barramento é conectado e a energia é fornecida através dos terminais de parafuso no módulo de para-raios.



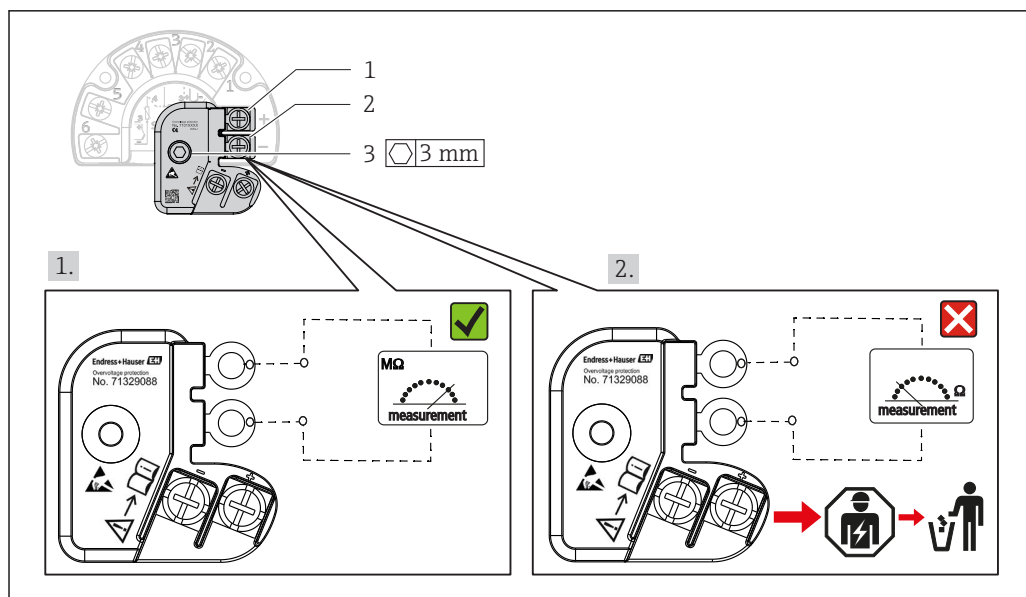
10 Conexão elétrica do para-raios

### 5.4.1 Teste de função do para-raios

#### AVISO

Para executar o teste de função no módulo de para-raios corretamente:

- ▶ Remova o módulo do para-raios antes de executar o teste.
- ▶ Para isso, solte os parafusos (1) e (2) com uma chave de fenda e prenda o parafuso (3) com uma chave Allen.
- ▶ O módulo do para-raios pode ser retirado facilmente.
- ▶ Execute o teste de função conforme mostrado no gráfico a seguir.



11 Teste de função do para-raios

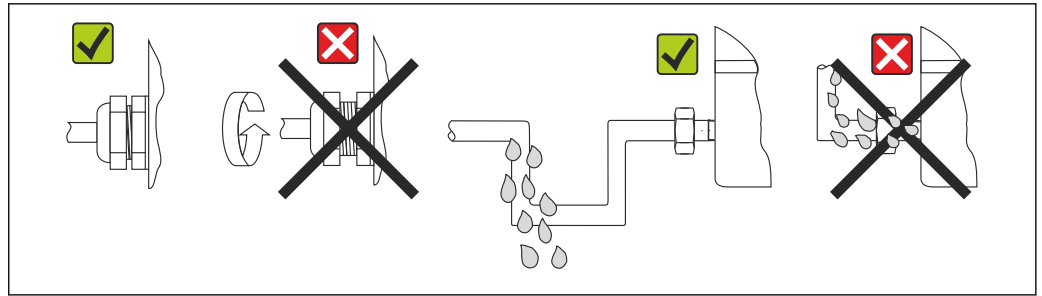
**i** Ohmímetro na faixa de alta impedância = para-raios funcionando .

Ohmímetro na faixa de baixa impedância = para-raios com defeito . Notifique a Assistência técnica da Endress+Hauser. Descarte o módulo do para-raios com defeito como lixo eletrônico. Para obter informações sobre o descarte do equipamento, consulte as Instruções de Operação. → 43

## 5.5 Garantia do grau de proteção

O sistema de medição atende a todos os requisitos de 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 não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras. As vedações devem estar secas, limpas ou, se necessário, substituídas.
- Todos os parafusos do invólucro e as capas do parafuso devem estar apertados firmemente.
- Os cabos usados para conexão devem ser do diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. → 12, 21
- Os cabos devem se virar para baixo antes de entrarem na prensa-cabos ("armadilha de água"). Isso significa que qualquer umidade que possa se formar não pode entrar na prensa-cabos. Instale o equipamento de modo que o prensa-cabos não esteja virado para cima. → 12, 21
- Os prensa-cabos não usados devem ser anulados utilizando-se os plugues fictícios fornecidos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.



A0024523

12 Pontas de conexão para manter a proteção IP67

## 5.6 Verificação pós-conexão

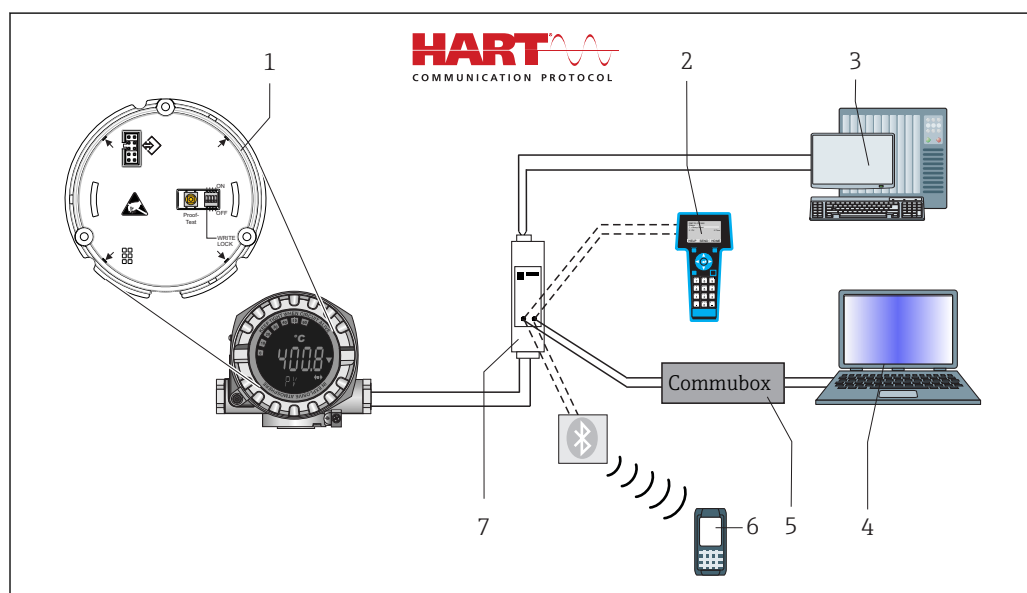
Condição e especificações do equipamento	Notas
O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?	--
Conexão elétrica	Notas
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	Modo padrão e modo SIL: $U = 11.5$ para $42 V_{DC}$
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	Inspeção visual
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão conectados corretamente?	→ 17
Todos os terminais de parafuso estão suficientemente apertados?	→ 15
Todas as entradas para cabo estão instaladas, apertadas e vedadas?	→ 20
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e apertadas?	→ 24

## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação

Os operadores possuem algumas opções para configurar e comissionar o equipamento:

- **Software de configuração** → 27  
As funções HART® e os parâmetros específicos do equipamento são configurados primariamente através da interface Fieldbus. Programas especiais de configuração e operação de vários fabricantes estão disponíveis para este fim.
- **Minisseletores (DIP) e botão de teste para diversas configurações de hardware**
  - A proteção contra gravação de hardware é ativada e desativada por meio de uma minisseletores (DIP) no módulo dos componentes eletrônicos.
  - Botão de prova para testar no modo SIL sem operação HART. Pressionar o botão aciona a reinicialização do equipamento. O teste de prova verifica a integridade funcional do transmissor no modo SIL durante o comissionamento, no caso de alterações nos parâmetros relacionados à segurança ou geralmente em intervalos apropriados.



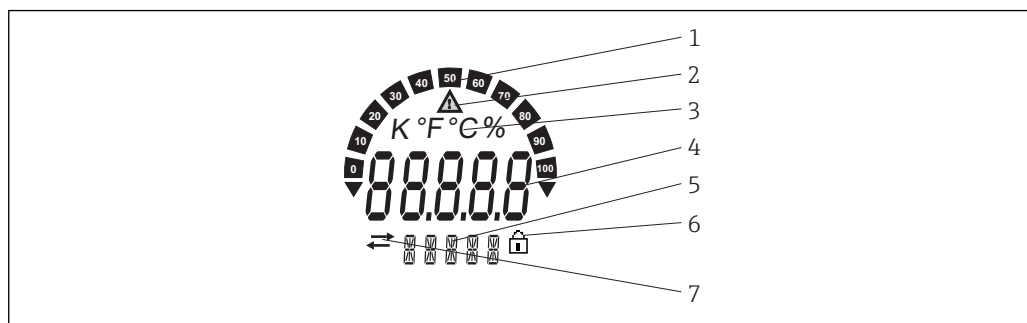
A0024548

#### 13 Opções de operação do equipamento

- 1 Configurações de hardware através de minisseletores DIP e botão de teste
- 2 Comunicador portátil HART®
- 3 PLC/DCS
- 4 Software de configuração, ex. FieldCare
- 5 Commubox: Fonte de alimentação e modem para equipamentos de campo com protocolo HART®
- 6 Configuração através deField Xpert SFX350/370
- 7 Barreira ativa e unidade para fonte de alimentação (ex.. RN221 da Endress+Hauser)

## 6.1.1 Display e elementos de operação

### Elementos do display



A0034101

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

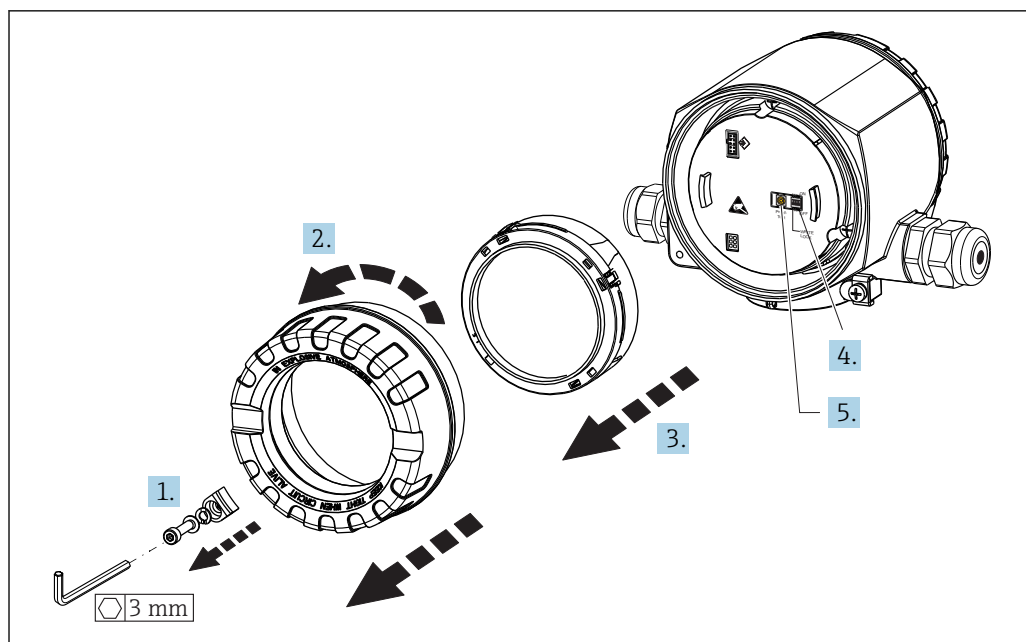
Item n°.	Função	Descrição
1	Display de gráfico em barras	Em incrementos de 10% com indicadores para limite acima/abaixo da faixa.
2	Símbolo de "Cuidado"	Exibido quando ocorre um erro ou advertência.
3	Display de unidade K, °F, °C ou %	Display da unidade para o valor interno medido exibido.
4	Display de 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. 36
5	Display 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 de "Comunicação"	O símbolo de comunicação aparece quando comunicação HART® estiver ativo.

### Operação local

#### 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.

A proteção contra gravação no hardware e o teste podem ser ativados através de uma minisseletora ou botão no módulo dos componentes eletrônicos. Quando a proteção de gravação está ativa, os parâmetros não poderão ser modificados. Um símbolo de chave no display indica que a proteção contra gravação está ligada. A proteção evita qualquer acesso de gravação aos parâmetros.



A0033847

Procedimento para configurar a minisseletores ou ativar o teste de prova:

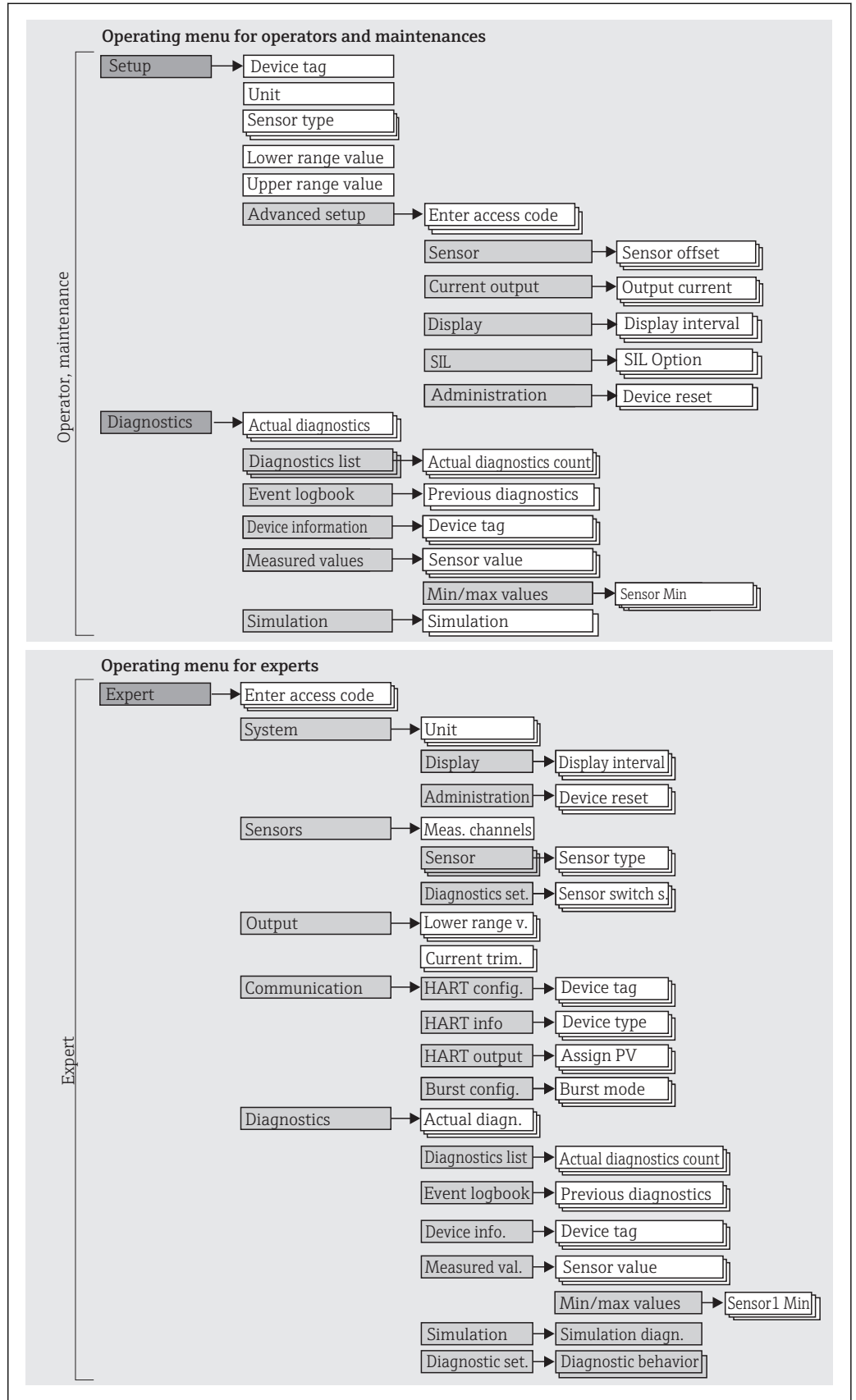
1. Remova a braçadeira da tampa.
2. Desparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
3. Se necessário, retire o display com o kit de encaixe do módulo de componentes eletrônicos.
4. Configure a proteção contra gravação no hardware **WRITE LOCK** utilizando a minisseletores. Em geral, aplica-se o seguinte: comutar para LIGADO = função ativada, comutar para DESLIGADO = função desativada.
5. Se estiver executando um teste de comissionamento SIL e um teste de prova, reinicie o equipamento usando o botão.

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



A0033850-PT



A configuração no modo SIL é diferente da configuração no modo padrão. Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional (SD01632T/09).

### Submenus e funções de usuário

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

Função de usuário	Tarefas típicas	Menu	Conteúdo/Significado
Manutenção Operador	Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuração da medição.</li> <li>▪ Configuração do processamento de dados (escala, linearização etc.).</li> <li>▪ Configuração da saída de valor medido analógico.</li> </ul> Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuração do display.</li> <li>▪ Leitura dos valores medidos.</li> </ul>	"Ajuste"	Contém todos os parâmetros de comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Parâmetros de configuração</b> Uma vez que os valores foram selecionados para tais parâmetros, a medição deve, de modo geral, estar completamente configurada.</li> <li>▪ <b>Submenu "Advanced setup"</b> Contém submenus e parâmetros adicionais:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para personalizar a configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição).</li> <li>▪ Para converter o valor medido (dimensionamento, linearização).</li> <li>▪ Para dimensionar o sinal de saída.</li> <li>▪ Necessário em operação contínua: configuração da exibição do valor medido (valores exibidos, formato do display etc.).</li> </ul> </li> </ul>
	Eliminação de erro: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnosticar e eliminar erros do processo.</li> <li>▪ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados.</li> </ul>	"Diagnósticos"	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Lista de diagnóstico</b> Contém até 3 mensagens de erro atualmente ativas.</li> <li>▪ <b>Registro de eventos</b> Contém as últimas 5 mensagens de erro (não mais ativas).</li> <li>▪ <b>Submenu "Informações de equipamento"</b> Contém informações para identificar o equipamento.</li> <li>▪ <b>Submenu "Valores medidos"</b> Contém todos os valores correntes medidos.</li> <li>▪ <b>Submenu "Simulação"</b> Usado para simular os valores medidos, os valores de saída ou as mensagens de diagnóstico.</li> <li>▪ <b>Submenu "Redefinir o equipamento"</b></li> </ul>
Especialista	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medições de comissionamento em condições difíceis.</li> <li>▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis.</li> <li>▪ Configuração detalhada da interface de comunicação.</li> <li>▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis.</li> </ul>	"Especialista"	Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles que já estão em um dos outros menus). A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenu "Sistema"</b> Contém todos os parâmetros de equipamentos de maior nível que não pertencem à medição ou à comunicação de valor medido.</li> <li>▪ <b>Submenu "Sensor"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a medição.</li> <li>▪ <b>Submenu "Saída"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica.</li> <li>▪ <b>Submenu "Comunicação"</b> Contém todos os parâmetros para configurar a interface de comunicação digital.</li> <li>▪ <b>Submenu "Diagnósticos"</b> Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros.</li> </ul>

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


### 6.3.1 FieldCare

#### Faixa de função

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

Funções típicas:

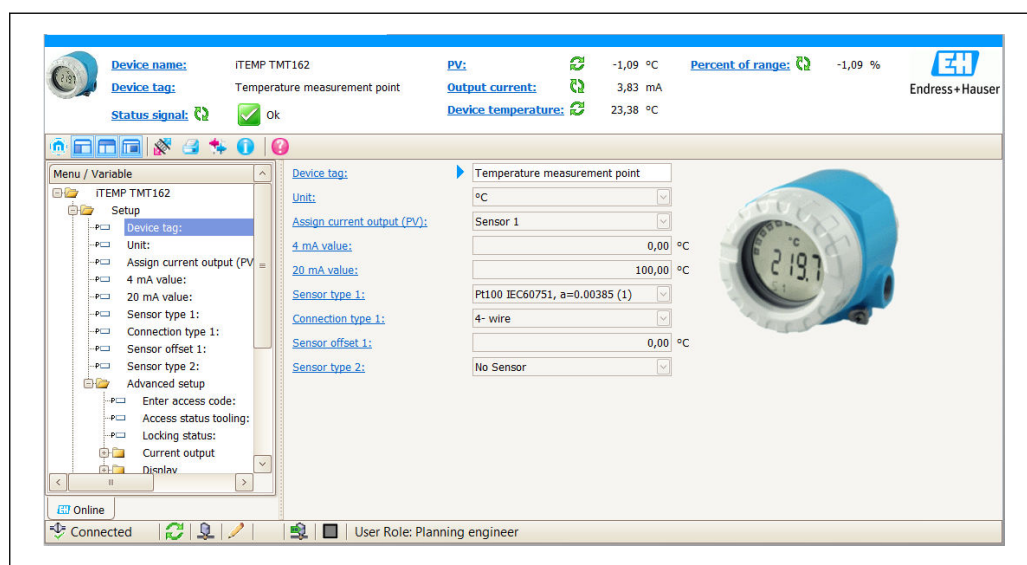
- Parametrização dos transmissores
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

 Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S/04/xx e BA00059AS/04/xx

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Consulte informações →  29

#### Interface de usuário



A0033862-PT

### 6.3.2 DeviceCare

#### Faixa de função

O modo mais rápido de configurar equipamentos de campo Endress+Hauser é com a ferramenta específica "DeviceCare". O design do DeviceCare permite a conexão e configuração do equipamento de forma transparente e intuitiva. Menus intuitivos e instruções passo a passo com informações de status garantem ótima transparência.

Rápido e fácil de instalar, conecta equipamentos em um único clique (conexão com um clique). Identificação automática de hardware e atualização do catálogos de inversores. Os equipamentos são configurados através de seus DTMs (Device Type Manager). Suporte

multilíngue, a ferramenta é ativada por toque para uso do tablet. Interfaces de hardware para modems: (USB/RS232), TCP/IP, USB e PCMCIA.

#### **Fonte para arquivos de descrição do equipamento**

Consulte dados →  29

### **6.3.3 Field Xpert**

#### **Faixa de função**

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

#### **Fonte para arquivos de descrição do equipamento**

Consulte dados →  29

### **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<sup>®</sup> HART.

#### **Fonte para arquivos de descrição do equipamento**

Consulte dados →  29

### **6.3.5 SIMATIC PDM**

#### **Faixa de função**

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

#### **Fonte para arquivos de descrição do equipamento**

Consulte dados →  29

### **6.3.6 Comunicador de campo 475**

#### **Faixa de função**

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

#### **Fonte para arquivos de descrição do equipamento**

Consulte dados →  29

## 7 Integração do sistema

### Dados da versão para o equipamento

Versão do firmware	04.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No título da página das Instruções de operação</li> <li>▪ Na placa de identificação</li> <li>▪ Parâmetro <b>versão do firmware</b> Diagnósticos → Info do equipamento → Versão do firmware</li> </ul>
ID do fabricante	0x0011	Parâmetro <b>ID do fabricante</b> Diagnósticos → Info do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x11CE	Parâmetro <b>Tipo de equipamento</b> Diagnóstico → Info do equipamento → Tipo de equipamento
Revisão de protocolo HART	7.6	---
Revisão do equipamento	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na etiqueta de identificação do transmissor</li> <li>▪ Parâmetro <b>Revisão do equipamento</b> Diagnósticos → Info do equipamento → Revisão do equipamento</li> </ul>

O arquivo de descrição do equipamento adequado (DD ou DTM) às ferramentas de operação individuais está listado na tabela abaixo, juntamente com a informação do local onde o arquivo pode ser adquirido.

### Ferramentas de operação

Ferramenta de operação	Fontes para obtenção das descrições do equipamento (DD) ou gestores do tipo de equipamento (DTM)
FieldCare (Endress+Hauser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Download → Software</li> <li>▪ CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contate a Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare (Endress+Hauser)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Download → Software
Gerenciador de equipamento AMS (Gestão de processos Emerson)	Peça informações ao fabricante da ferramenta operacional sobre como obter o DD/DTM.
SIMATIC PDM (Siemens)	
Comunicador de campo 475 (Gestão de processos Emerson)	Use a função atualizar do terminal portátil
FieldXpert SFX350, SFX370 (Endress+Hauser)	Use a função atualizar do terminal portátil


### 7.1 Variáveis do equipamento HART e valores medidos

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

#### Variáveis do equipamento para medição de temperatura

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária do equipamento (PV)	Sensor 1
Variável secundária do equipamento (SV)	Temperatura do equipamento


Variável do equipamento	Valor medido
Variável terciária do equipamento (TV)	Sensor 1
Variável quaternária do equipamento (QV)	Sensor 1

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


## 7.2 Variáveis do equipamento e valores de medição

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

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

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

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

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

Há três tipos diferentes de comando

- **Comandos universais:**  
Todos os equipamentos HART<sup>®</sup> suportam e utilizam os comandos universais. Esses estão associados às seguintes funcionalidades, por exemplo:
  - Reconhecimento de equipamentos HART<sup>®</sup>
  - Leitura dos valores medidos digitais
- **Comandos práticos comuns:**  
Os comandos práticos comuns oferecem funções que são suportadas e podem ser executadas por muitos, porém não todos os equipamentos.
- **Comandos específicos do equipamento:**  
Esses comandos permitem acessar às funções específicas do equipamento que não são padrão HART<sup>®</sup>. Tais comandos acessam as informações individuais do equipamento de campo, entre outras coisas.

Nº do comando	Designação
<b>Comandos universais</b>	
0, Cmd0	Leia o identificador exclusivo

Nº do comando	Designação
1, Cmd001	Leia a variável primária
2, Cmd002	Leia a corrente do ciclo e a porcentagem da faixa
3, Cmd003	Leia as variáveis dinâmicas e a corrente do ciclo
6, Cmd006	Escreva o endereço de pesquisa
7, Cmd007	Leia a configuração do ciclo
8, Cmd008	Leia as classificações variáveis dinâmicas
9, Cmd009	Leia as variáveis do equipamento com status
11, Cmd011	Leia o identificador exclusivo associado à ETIQUETA
12, Cmd012	Leia a mensagem
13, Cmd013	Leia a ETIQUETA, o descritor, a data
14, Cmd014	Leia as informações do transdutor da variável primária
15, Cmd015	Leia as informações do equipamento
16, Cmd016	Leia o número final do conjunto
17, Cmd017	Escreva a mensagem
18, Cmd018	Escreva a ETIQUETA, o descritor, a data
19, Cmd019	Escreva o número final do conjunto
20, Cmd020	Leia a ETIQUETA longa (ETIQUETA de 32 bytes)
21, Cmd021	Leia o identificador exclusivo associado à ETIQUETA longa
22, Cmd022	Escreva a ETIQUETA longa (ETIQUETA de 32 bytes)
38, Cmd038	Redefina a bandeira de configuração alterada
48, Cmd048	Leia o status adicional do equipamento
<b>Comandos práticos comuns</b>	
33, Cmd033	Leia as variáveis do equipamento
34, Cmd034	Escreva o valor de amortecimento da variável primária
35, Cmd035	Escreva os valores da faixa variável primária
36, Cmd036	Defina o valor da faixa superior da variável primária
37, Cmd037	Defina o valor da faixa inferior da variável primária
40, Cmd040	Entre/saia do modo atual fixo
42, Cmd042	Execute a reinicialização do equipamento
44, Cmd044	Escreva as unidades variáveis primárias
45, Cmd045	Valor atual zero do ciclo de adequação
46, Cmd046	Ganho atual do ciclo de adequação
50, Cmd050	Leia as atribuições das variáveis dinâmicas
51, Cmd051	Escreva as atribuições das variáveis dinâmicas
54, Cmd054	Leia as informações da variável do equipamento
59, Cmd059	Escreva o número de preâmbulos de resposta
72, Cmd072	Sinal sonoro
95, Cmd095	Leia as estatísticas de comunicação do equipamento
100, Cmd100	Escreva o código de alarme da variável primária
103, Cmd103	Escreva o período do burst
104, Cmd104	Escreva o ativador do burst
105, Cmd105	Leia a configuração do modo burst
107, Cmd107	Escreva as variáveis do equipamento burst



<b>Nº do comando</b>	<b>Designação</b>
108, Cmd108	Escreva o número de comando do modo burst
109, Cmd109	Controle do modo burst
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	Escrever o mapeamento do status condensado
525, Cmd525	Restaurar mapa do status condensado
526, Cmd526	Gravar o modo de simulação
527, Cmd527	Simule o bit do status



## 8 Comissionamento


### 8.1 Verificação pós-instalação

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

- Lista de "Verificação pós-instalação", →  12
- Lista de "Verificação pós-conexão", →  15

### 8.2 Ligando o transmissor

Quando as verificações finais forem concluídas com sucesso, ligue a fonte de alimentação. O transmissor executa um número de funções de testes internos após ser ligado. Durante este procedimento, a seguinte sequência de mensagens aparece no display:


Etapa	Display
1	Texto do "Display" e a versão firmware versão do display
2	Logotipo da empresa
3	Nome do equipamento (texto de rolagem)
4	Versão de hardware, firmware, versão do equipamento e endereço do equipamento
5	Para equipamentos em modo SIL: SIL-CRC é exibido
6a	Valor atual medido ou
6b	Mensagem de status atual   Se o procedimento de ligar não for bem-sucedido, o evento de diagnóstico relevante, dependendo da causa, é exibido. Uma lista detalhada de eventos de diagnóstico e as respectivas instruções de detecção e resolução de falhas podem ser encontradas na seção "Diagnósticos e detecção e resolução de falhas".


O equipamento opera em modo normal após 30 segundos! Modo de medição normal se inicia assim que o procedimento de ligar estiver concluído. Valores medidos e valores de status aparecem no display.

### 8.3 Habilitação da configuração

Se o equipamento estiver bloqueado e as configurações de parâmetro não puderem ser alteradas, primeiramente deve ser ativado através do bloqueio de hardware ou software. O equipamento está protegido se o símbolo da fechadura é mostrado no display.

Para desbloquear o equipamento



- altere a proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos para a posição "DESLIGADO" (proteção contra gravação de hardware), ou
- desative a proteção contra gravação do software através da ferramenta operacional. Consulte a descrição para o parâmetro "**Definir proteção contra gravação do equipamento**". →  84





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

## 9 Diagnóstico e localização de erros


### 9.1 Localização de falhas

Sempre inicie a detecção e resolução de falhas com as listas de verificação abaixo, se ocorrerem falhas após a inicialização ou durante a operação. Isso o leva 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 reparo. Consulte a seção "Devolução" antes de devolver o dispositivo à Endress+Hauser. →  43

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, →  41
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 assentado corretamente no módulo dos componentes eletrônicos →  14 2. Módulo do display com defeito → encomendar a peça de reposição, →  41 3. Componentes eletrônicos de medição com defeito → encomendar a peça de reposição, →  41




Mensagens de erro locais no display
→  36



Conexão com falha ao sistema host fieldbus		
Problema	Possível causa	Solução
Equipamento não está respondendo.	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplique a tensão correta
	Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.	Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.
Corrente de saída < 3,6 mA	Linha de sinal não está conectada corretamente.	Verifique a ligação elétrica.
	A unidade eletrônica está com defeito.	Substitua o equipamento.
A comunicação HART não está funcionando.	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
	Commubox conectado incorretamente.	Conecte o Commubox corretamente.



Mensagens de erro no software de configuração
→  37



Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor RTD		
Problema	Possível causa	Solução
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta.	Instale o sensor corretamente.
	Calor conduzido pelo sensor.	Observe o comprimento face a face do sensor.
	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 (dois fios) não foi compensada.	Compense a resistência do cabo.
	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
Corrente com falha ( $\leq 3,6$ mA ou $\geq 21$ mA)	Sensor defeituoso.	Verifique o sensor.
	Conexão incorreta do sensor.	Conecte os cabos conectores corretamente (diagrama do terminal).
	Programação incorreta do equipamento (por exemplo, número de fios).	Mude a função do equipamento <b>Tipo de conexão</b> .
	Programação incorreta.	Tipo de sensor incorreto configurado na função <b>Tipo de sensor</b> . Defina o tipo correto de sensor.

Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor TC		
Problema	Possível causa	Solução
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta.	Instale o sensor corretamente.
	Calor conduzido pelo sensor.	Observe o comprimento face a face do sensor.
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	Tipo incorreto de termopar (TC) configurado.	Altere a função do equipamento <b>Tipo de conexão</b> .
	Definição incorreta do ponto de medição de comparação.	Defina o ponto de medição de comparação correto.
	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 Eventos de diagnóstico

### 9.2.1 Exibição dos eventos de diagnóstico

#### 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

Símbolo	Categoria de eventos	Significado
F	Erro de operação	Um erro de operação ocorreu.
C	"Modo de serviço"	O equipamento está no modo de serviço (p. ex., durante uma simulação).
S	Fora da especificação	Atualmente, o equipamento está sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante inicialização ou limpeza).
M	Manutenção necessária	A manutenção é necessária.
N	Não categorizado	

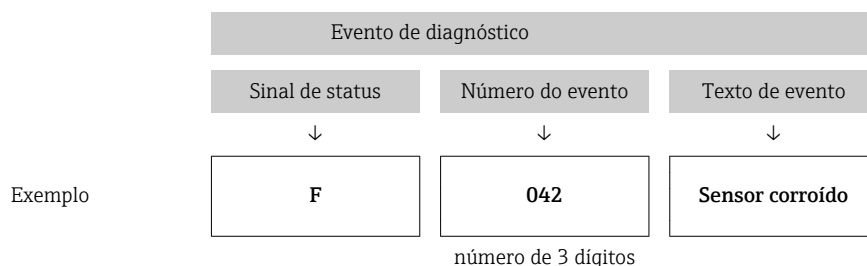
- Se um valor medido não estiver disponível, o display alterna entre "- - -" e a mensagem de erro mais o número do erro definido e o símbolo '△'.
- Se um valor medido válido estiver presente, o display alterna entre o status mais o número de erro definido (display de 7 segmentos) e o valor medido primário (PV) com o símbolo '△'.


#### Comportamento de diagnóstico



<b>Alarme</b>	A medição é interrompida. As saídas de sinal assumem a condição de alarme especificada. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
<b>Aviso</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.

### Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnósticos. O texto de evento auxilia você ao oferecer informações sobre a falha.



Caso dois ou mais eventos de diagnósticos estejam pendentes simultaneamente, somente aquela mensagem com o nível de prioridade máxima será mostrada. As mensagens adicionais pendentes de diagnóstico são exibidas no submenu **Lista de diagnósticos** →  87. 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.

 As mensagens de diagnóstico anteriores que não estão mais pendentes são mostrados no submenu **Registro de eventos** →  88.

### 9.2.2 Visão geral dos eventos de diagnóstico

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


Exemplo:

Exemplos de configuração	Número de diagnóstico	Ajuste de parâmetro		Comportamento do equipamento			
		Sinal de status	Comportamento de diagnóstico da fábrica	Sinal de status (saída através de comunicação HART®)	Saída de 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   <b>Aviso</b> 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	<sup>1)</sup>	Desativado	<sup>2)</sup>	Último valor medido válido <sup>3)</sup>	Último valor válido medido, BOM	S047




































1) A configuração de S não é relevante.

2) Sinal de status não exibido.

3) A corrente com falha é emitida, se nenhum valor medido válido estiver disponível.

 A entrada de sensor pertinente a estes eventos de diagnóstico pode ser identificada pelo parâmetro **Canal diag. real** ou no display.

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	<input checked="" type="checkbox"/> Customizável 1)	Comportamento de diagnóstico da fábrica	<input checked="" type="checkbox"/> Customizável 2)
				<input type="checkbox"/> Não customizável		<input type="checkbox"/> Não customizável
<b>Diagnósticos para o sensor</b>						
001	Falha do equipamento - sensor n <sup>3)</sup> (sensor RJ)	1. Reinicie o equipamento 2. Substitua os componentes eletrônicos	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
041	Sensor interrompido - sensor n	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 n corroído	1. Verifique o sensor. 2. Substitua o sensor.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
043	Sensor n com 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"/>
044	Desvio do sensor detectado	1. Verifique o sensor ou os componentes eletrônicos principais. 2. Substitua o sensor ou os componentes eletrônicos principais.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
047	Limite do sensor atingido sensor n (sensor RJ)	1. Verifique o sensor. 2. Verifique as condições de processo.	S	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
048	Detecção do desvio não é possível	1. Verifique a conexão elétrica. 2. Verifique o sensor. 3. Substitua o sensor.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
062	Conexão do sensor com defeito sensor n (sensor RJ)	Verifique a conexão do sensor.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
105	Intervalo de calibração	1. Faça a calibração e redefina o intervalo de calibração. 2. Desligue o contador de calibração.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
145	Ponto de referência de compensação sensor n	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 checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
221	Sensor de referência com defeito sensor RJ	Substitua o equipamento.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
241	Firmware com defeito	1. Reinicie o equipamento. 2. Ligue e desligue a anergia do equipamento. 3. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware. 2. Faça a função flash ou substitua os componentes eletrônicos principais.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
261	Módulo dos componentes eletrônicos com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua o módulo dos componentes eletrônicos principais.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
283	Conteúdo inconsistente da memória	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
286	Armazenamento de dados inconsistente	1. Repita a parametrização segura. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Diagnósticos para configuração</b>						

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica		Comportamento de diagnóstico da fábrica	
				Customizável <sup>1)</sup>		Customizável <sup>2)</sup>
						
				Não customizável		Não customizável
401	Redefinição de fábrica ativa	Redefinição de fábrica ativa, aguarde.	C		Aviso	
402	Inicialização ativa sensor n (sensor RJ)	Inicialização ativa, aguarde.	C		Aviso	
410	Transferência de dados falhou	1. Verifique a conexão. 2. Repita a transferência de dados.	F		Alarme	
411	Upload /download ativo	Upload/download ativo, aguarde.	C		Aviso	
412	Download ativo	Download ativo, aguarde	C		Aviso	
435	Falha de linearização sensor n (sensor RJ)	Verifique a linearização.	F		Alarme	
438	Configuração de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados. 2. Verifique a parametrização do equipamento. 3. Faça download da parametrização do novo equipamento.	M		Aviso	
439	Conjunto de dados	Repita a parametrização segura	F		Alarme	
485	Simulação ativa da variável do processo sensor n (temperatura do dispositivo)	Desative a simulação.	C	-	Aviso	-
491	Simulação de saída de corrente	Desative a simulação.	C		Aviso	
495	Simulação de evento de diagnóstico ativa	Desative a simulação.	C		Aviso	
531	Configuração de fábrica ausente sensor n (saída de corrente)	1. Contate a manutenção. 2. Substitua o equipamento.	F		Alarme	
537	Configuração sensor n (saída de corrente)	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		Alarme	
583	Simulação de entrada sensor n	Desative a simulação.	C		Aviso	
<b>Diagnósticos para o processo</b>						
801	Fonte de alimentação muito baixa <sup>4)</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 - saída de corrente	1. Verifique o valor do processo. 2. Verifique a aplicação. Verifique o sensor.	S		Aviso	

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

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

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

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

## 9.3 Protocolo do software e visão geral de compatibilidade

### Histórico de revisão

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

XX	Alterar para a versão principal. Não é mais compatível. O equipamento e as instruções de operação também mudam.
YY	Mudança nas funções e operação. Compatível. As instruções de operação mudam.
ZZ	Mudanças fixas e internas. Sem mudanças para as Instruções de operação.

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação
07/2017	04.01.zz	Versão 7.6 do protocolo HART e adição de parâmetros de operação para segurança operacional (SIL3)	BA01801T/09/en/01.17

## 10 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o transmissor de temperatura.

### 10.1 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.



Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.



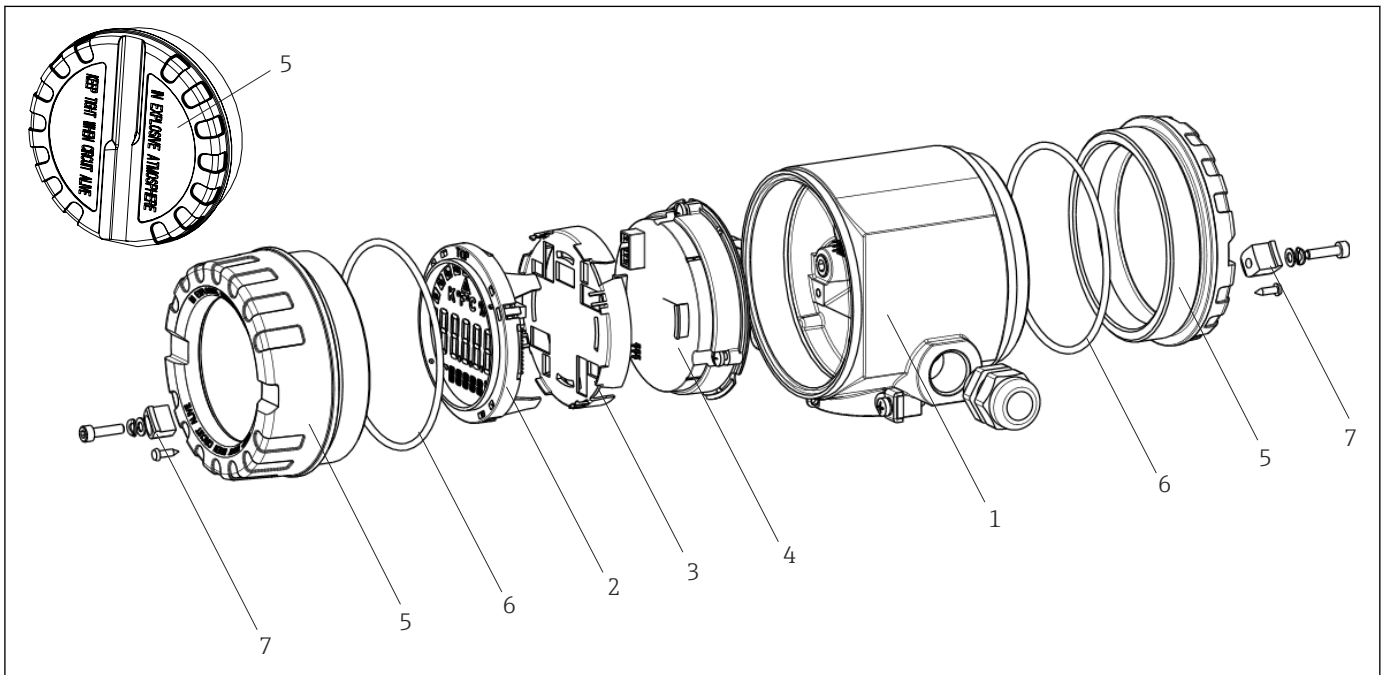
## 11 Reparos

### 11.1 Notas Gerais

**i** Reparos que não estão descritos nestas Instruções de operação somente podem ser executados diretamente pelo fabricante ou pelo departamento de serviço.

### 11.2 Peças de reposição

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



A0024557

**15** Peças de reposição do transmissor de campo

Item No. 1	Invólucro
	<b>Certificados:</b>
A	Área não classificada + Ex ia
B	ATEX Ex d
	<b>Material:</b>
A	Alumínio, HART 5
B	Aço inoxidável 316L, HART 5
C	T17, HART 5
F	Alumínio, FF/PA
G	Aço inoxidável, 316L, FF/PA
H	T17, FF/PA
K	Alumínio, HART 7
L	Aço inoxidável 316L, HART 7
M	T17, HART 7

Item No. 1	Invólucro										
TMT162G-	<p><b>Entrada para cabo:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2 x rosca NPT ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 x rosca NPT M20x1,5" + bloco de terminal + 1 plugue fictício</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício</td> </tr> </table> <p><b>Versão:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Padrão</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>← código do pedido</td> </tr> </table>	1	2 x rosca NPT ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício	2	2 x rosca NPT M20x1,5" + bloco de terminal + 1 plugue fictício	4	2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício	A	Padrão	A	← código do pedido
1	2 x rosca NPT ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício										
2	2 x rosca NPT M20x1,5" + bloco de terminal + 1 plugue fictício										
4	2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício										
A	Padrão										
A	← código do pedido										

Item No. 4	Componentes eletrônicos																												
TMT162E-	<p><b>Certificados:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Área não classificada</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS</td> </tr> </table> <p><b>Entrada do sensor; comunicação:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>1x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, config. sensor 1 de saída</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2x; FOUNDATION Fieldbus Device Revisão 1</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>2x; PROFIBUS PA, DevRev02</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Equipamento revisão 2</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Equipamento revisão 3</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04, saída de config. sensor 1</td> </tr> </table> <p><b>Configuração:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Filtro da rede elétrica 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Produzido conforme o pedido original (mencionar número de série) filtro da rede elétrica 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Filtro da rede elétrica 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Produzido conforme o pedido original (mencionar número de série) filtro da rede elétrica 60 Hz</td> </tr> </table> <p>← código do pedido</p>	A	Área não classificada	B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS	A	1x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02	B	2x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, config. sensor 1 de saída	C	2x; FOUNDATION Fieldbus Device Revisão 1	D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02	E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Equipamento revisão 2	F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Equipamento revisão 3	G	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04	H	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04, saída de config. sensor 1	A	Filtro da rede elétrica 50 Hz	B	Produzido conforme o pedido original (mencionar número de série) filtro da rede elétrica 50 Hz	K	Filtro da rede elétrica 60 Hz	L	Produzido conforme o pedido original (mencionar número de série) filtro da rede elétrica 60 Hz
A	Área não classificada																												
B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS																												
A	1x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02																												
B	2x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, config. sensor 1 de saída																												
C	2x; FOUNDATION Fieldbus Device Revisão 1																												
D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02																												
E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, Equipamento revisão 2																												
F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, Equipamento revisão 3																												
G	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04																												
H	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04, saída de config. sensor 1																												
A	Filtro da rede elétrica 50 Hz																												
B	Produzido conforme o pedido original (mencionar número de série) filtro da rede elétrica 50 Hz																												
K	Filtro da rede elétrica 60 Hz																												
L	Produzido conforme o pedido original (mencionar número de série) filtro da rede elétrica 60 Hz																												

Item n°.	Código do pedido	Peças de reposição
2,3	TMT162X-DA	Display HART 5 + kit de conexão + proteção contra torção
2,3	TMT162X-DB	Display PA/FF + kit de conexão + proteção contra torção
2,3	TMT162X-DC	Kit de conexão do display + proteção contra torção
2,3	TMT162X-DD	Display HART 7 + kit de conexão + proteção contra torção
5	TMT162X-HH	Placa cega do alojamento, alumínio Ex d, FM XP com vedação, aprovação CSA, somente como tampa para o compartimento de conexão
5	TMT162X-HI	Placa cega do alojamento, alumínio + vedação
5	TMT162X-HK	Display cpl. da tampa do alojamento, alumínio Ex d com vedação
5	TMT162X-HL	Display cpl. da tampa do alojamento, alumínio com vedação
5	TMT162X-HA	Placa cega do alojamento, aço inoxidável 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP com vedação, aprovação CSA, somente como tampa para o compartimento de conexão
5	TMT162X-HB	Placa cega do alojamento, aço inoxidável 316L, com vedação
5	TMT162X-HC	Display cpl. da tampa do alojamento, Ex d, aço inoxidável 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, com vedação

Item n°.	Código do pedido	Peças de reposição
5	TMT162X-HD	Display cpl. da tampa do alojamento, aço inoxidável 316L, com vedação
5	TMT162X-HE	Placa cega do alojamento, T17, 316L
5	TMT162X-HF	Display cpl. da tampa do alojamento, policarbonato, T17 316L
5	TMT162X-HG	Display cpl. da tampa do alojamento, vidro, T17 316L
6	71158816	O-ring 88x3 EPDM70 PTFE revestimento deslizante
7	51004948	Conjunto da peças sobressalentes abraçadeira da tampa: parafuso, disco, arruela da mola

### 11.3 Devolução

O medidor deve ser devolvido se for necessário reparo, calibração de fábrica ou se o medidor errado tiver sido solicitado ou entregue. Especificações legais necessárias a Endress+Hauser, como uma empresa certificada ISO, para acompanhar certos procedimentos ao manusear produtos que estão em contato com o meio.


Para garantir devoluções de equipamento seguras, rápidas e profissionais, consulte o procedimento e as condições para os equipamentos devolvidos, fornecidos no website da Endress+Hauser em <http://www.endress.com/support/return-material>

### 11.4 Descarte

O equipamento contém componentes eletrônicos e, portanto, deve ser descartado como resíduos eletrônicos, em caso de descarte. Preste especial atenção às regulamentações locais sobre descarte de resíduos no seu país.

## 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 para equipamentos

Acessórios	Descrição
Bujões fictícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20x1,5 EEx-d/XP</li> <li>▪ G ½" EEx-d/XP</li> <li>▪ NPT ½" ALU</li> <li>▪ NPT ½" V4A</li> </ul>
Prensa-cabos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ M20x1,5</li> <li>▪ NPT ½" D4-8.5, IP68</li> <li>▪ Prensa-cabos NPT ½" 2 x D0.5 cabo para 2 sensores</li> <li>▪ Prensa-cabos M20x1,5 2 x D0.5 cabo para 2 sensores</li> </ul>
Adaptador para prensa-cabos	M20x1.5 externo/M24x1.5 interno
Suporte para montagem na parede e no tubo	Parede de aço inoxidável/tubo de 2" Tubo de aço inoxidável 2" V4A
Para-raios	O módulo protege os componentes eletrônicos contra sobretensão. Não está disponível para alojamento de aço inoxidável T17.




## 12.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Field Xpert SFX350	<p>OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em <b>non-Ex area</b>.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite a configuração e diagnósticos eficientes dos equipamentos HART e FOUNDATION fieldbus em <b>área não classificada e área classificada</b> (non-Ex e Ex area).</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA01202S</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>OApplicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ através da Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece uma vasta gama de aplicações de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil.</p> <p>O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .</li> </ul>
FieldCare	<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 BA00059S</p>
DeviceCare	<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>

## 12.4 Produtos de sistema

Acessórios	Descrição
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. 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/09</p>
RN221N	<p>Ative a barreira com fonte de alimentação para separação segura de circuitos de sinais padrão de 4 a 20 mA. Tem transmissão HART® bidirecional e diagnóstico HART® opcional caso os transmissores estejam conectados com monitoramento de sinal de 4 a 20 mA ou análise HART® de byte de status e um comando de diagnóstico específico da E+H.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI00073R/09</p>
RIA15	<p>Display de processo, display digital alimentado por ciclos para circuito de 4 a 20 mA, montagem em painel, com comunicação HART® opcional. Displays de 4 a 20 mA ou até 4 variáveis de processo HART®</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01043K/09</p>

## 13 Dados técnicos

### 13.1 Entrada

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

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

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Descrição	$\alpha$	Limites da faixa de medição	Span mín
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +500 °C (-328 para +932 °F) -200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0.006180	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F) -60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-185 para +1100 °C (-301 para +2012 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F) -180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0.006170	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F) -60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0.004260	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polinomial níquelado Polinomial de cobre	-	Os limites da faixa de medição são especificados ao inserir valores limites que dependem dos coeficientes de A a C e R0.	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de conexão: de 2, 3 ou 4 fios, corrente de sensor: <math>\leq 0.3</math> mA</li> <li>▪ Com o circuito de 2 fios, compensação de resistência de fios possível (0 para 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>▪ Com conexão de 3 e 4 fios, sensor de resistência de fios de até 50 <math>\Omega</math> por fio</li> </ul>			
<b>Transmissor de resistência</b>	Resistência $\Omega$		10 para 400 $\Omega$ 10 para 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 10 $\Omega$

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

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	Limites da faixa de medição		Span mín
IEC 60584, Parte 1	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) -270 para +1 000 °C (-454 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) -260 para +400 °C (-436 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 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 R8.8585-2001	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 fria interna (Pt100)</li> <li>▪ Junção fria externa: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)</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>			
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>	Transmissor de millivolt (mV)	-20 para 100 mV		5 mV

Tipo de entrada

As seguintes combinações de conexão são possíveis quando ambas as entradas de sensor são atribuídas:

		Entrada de sensor 1			
		RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	Termopar (TC), transmissor de tensão
Entrada de sensor 2	RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmissor de tensão	☑	☑	☑	☑

## 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, 1 min. (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	Queda linear de 4.0 para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA
Falha, por ex., falha no sensor; curto-circuito do sensor	<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

$R_b \text{ máx.} = (U_b \text{ máx.} - 11.5 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ (saída de corrente)	<p>Load (Ω)</p> <p>1348</p> <p>1098</p> <p>36.25 V</p> <p>250</p> <p>0</p> <p>11.5 V</p> <p>17.25 V</p> <p>42 V <math>U_b</math></p> <p>Supply voltage (V DC)</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0033806-PT</p>
--	---

### Comportamento da linearização/transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

### Filtro 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	0x11CE
Especificação HART®	7.6
Endereço de equipamento em modo de derivação múltipla <sup>1)</sup>	Endereços de configuração de software 0 para 63
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos podem ser encontrados: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Carga HART	mín.250 Ω



Variáveis do equipamento HART	Os valores medidos podem ser livremente atribuídas às variáveis do equipamento. Valores medidos para PV, SV, TV e QV (primeira, segunda, terceira e quarta variáveis do equipamento) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor 1 (valor medido)</li> <li>▪ Sensor 2 (valor medido)</li> <li>▪ Temperatura do equipamento</li> <li>▪ Média dos dois valores medidos: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math></li> <li>▪ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: <math>SV1-SV2</math></li> <li>▪ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor <sup>®</sup>HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)</li> <li>▪ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART<sup>®</sup> (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 quando o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 &gt; T)</li> <li>▪ Média: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math> com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)</li> </ul>
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modo Burst <sup>1)</sup></li> <li>▪ Sinal sonoro</li> <li>▪ Estado condensado</li> </ul>

1) Não é possível no modo SIL, consulte o Manual de segurança funcional SD01632T/09

#### Dados HART sem fio

Tensão elétrica inicial mínima	11.5 V <sub>DC</sub>
Corrente de partida	3.58 mA
Tempo de inicialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação normal: 6 s</li> <li>▪ Modo SIL: 29 s</li> </ul>
Tensão elétrica mínima de operação	11.5 V <sub>AC</sub>
Corrente Multidrop	4.0 mA <sup>1)</sup>
Tempo para configuração de conexão	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modo normal: 9 s</li> <li>▪ Modo SIL: 10 s</li> </ul>

1) Ausência de corrente Multidrop no modo SIL

Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

- Hardware: Proteção contra gravação utilizando chave DIP em módulo eletrônico no dispositivo
- Software: Proteção contra gravação utilizando senha


Atraso ao ligar

- Até a partida da comunicação HART<sup>®</sup>, cerca de 10 s, durante o atraso na energização =  $I_a \leq 3.6 \text{ mA}$
- Até que o primeiro sinal de valor medido válido esteja presente na saída de corrente, aprox. 28 s, durante o atraso na energização =  $I_a \leq 3.6 \text{ mA}$

### 13.3 Fonte de alimentação

Fonte de alimentação


Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>11,5 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}</math> (padrão)</li> <li>▪ <math>I \leq 23 \text{ mA}</math></li> </ul> Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex → 62
---

 O transmissor deve ser energizado por uma fonte de alimentação 11.5 para 42 V<sub>DC</sub> em conformidade com NEC Classe 02 (baixa tensão/ baixa corrente) com alimentação restrita a 8 A/150 VA no caso de um curto-circuito (em conformidade com IEC 61010-1, CSA 1010.1-92).

Consumo de corrente	Consumo de corrente	3.6 para 23 mA
	Consumo mínimo de corrente	≤ Modo 3.5 mA, Multidrop 4 mA (não possível no modo SIL)
	Limite de corrente	≤23 mA

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

Entradas para cabo	Versão	Tipo
	Rosqueado	
		2x rosca M20
		2x rosca G½"
Prensa-cabo		2x acoplamento M20

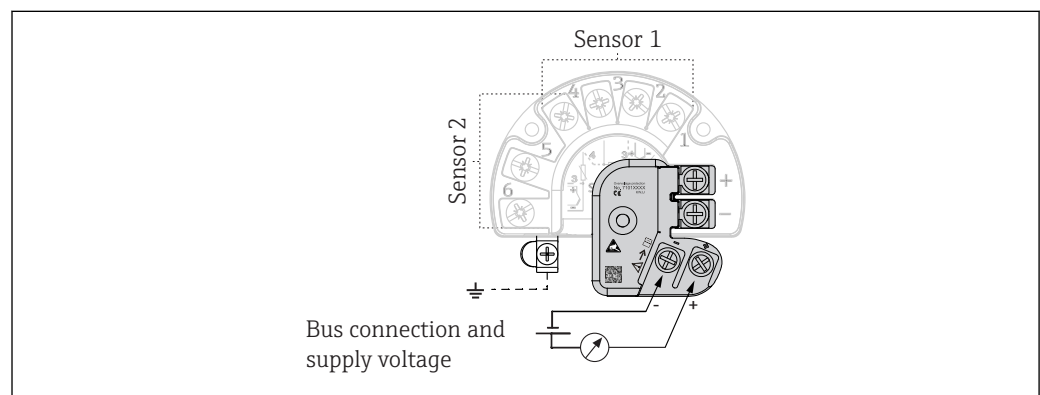
Especificação do cabo →  17

Ondulação residual Ondulação residual perm.  $U_{SS} \leq 3 \text{ V}$  a  $U_b \geq 13.5 \text{ V}$ ,  $f_{\text{máx.}} = 1 \text{ kHz}$


Para-raios 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.

*Dados de conexão:*

Tensão máxima contínua (tensão nominal)	$U_C = 42 \text{ V}_{DC}$
Corrente nominal	$I = 0.5 \text{ A}$ em $T_{\text{amb.}} = 80 \text{ °C}$ (176 °F)
Resistência de corrente de surto <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corrente de relâmpago D1 (10/350 µs)</li> <li>▪ Corrente de descarga nominal C1/C2 (8/20 µs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>I_{\text{imp}} = 1 \text{ kA}</math> (por cabo)</li> <li>▪ <math>I_n = 5 \text{ kA}</math> (por cabo)</li> <li><math>I_n = 10 \text{ kA}</math> (total)</li> </ul>
Faixa de temperatura	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Resistência serial por cabo	1.8 Ω, tolerância ±5 %



A0033027-PT

 16 Conexão elétrica do para-raios


**Aterramento**

O dispositivo deve estar conectado à equalização de potencial. A conexão entre o alojamento e o aterramento local deve ter uma seção transversal mínima de 4 mm<sup>2</sup> (13 AWG). Todas as conexões de aterramento devem estar bem presas.

## 13.4 Características de desempenho

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

Sensor de temperatura de resistência (RTD)	0.9 para 1.3 s (depende do método de conexão de 2/3/4 fios)
Termopares (TC)	0.8 s
Temperatura de referência	0.9 s

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

Condições de operação de referência

- Temperatura de calibração: +25 °C ± ±3 K (77 °F ± ±5.4 °F)
- Fonte de alimentação: 24 V DC
- Circuito de 4 fios para ajuste de resistência

Erro máximo medido Em conformidade com DIN EN 60770 e condições de referência especificadas acima. Os dados de erro medidos correspondem à ±2 σ (distribuição Gaussian), ou seja, 95,45%. Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

### Típico

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro típico medido (±)	
<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)		0.06 °C (0.11 °F)	0.1 °C (0.18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)	0.09 °C (0.16 °F)
<b>Termopares (TC) de acordo com o padrão</b>			Valor digital <sup>1)</sup>	Valor na saída de corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para +800 °C (32 para +1472 °F)	0.22 °C (0.4 °F)	0.24 °C (0.43 °F)
IEC 60584, Parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		1.17 °C (2.1 °F)	1.33 °C (2.4 °F)
GOST R8.8585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2.0 °C (3.6 °F)	2.4 °C (4.32 °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 (±)		Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
			Máximo <sup>3)</sup>	Baseado no valor medido	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	≤0.11 °C (0.2 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% x (MV - LRV)	0.03 % (≅ 4.8 μA)
	Pt200 (2)		≤0.23 °C (0.41 °F)	0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% x (MV - LRV)	

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido (±)			
	Pt500 (3)	-200 para +500 °C (-328 para +932 °F)	≤0.11 °C (0.2 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% x (MV - LRV)	0.03 % (≅ 4.8 µA)	
	Pt1000 (4)	-200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	≤0.07 °C (0.13 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% x (MV - LRV)		
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	≤0.09 °C (0.16 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% x (MV - LRV)		
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 para +1 100 °C (-301 para +2 012 °F)	≤0.20 °C (0.36 °F)	0.1 °C (0.18 °F) + 0.008% x (MV - LRV)		
	Pt100 (9)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	≤0.11 °C (0.2 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% x (MV - LRV)		
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	≤0.05 °C (0.09 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% x (MV - LRV)		
	Ni120 (7)					
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	≤0.11 °C (0.2 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% x (MV - LRV)		
	Cu100 (11)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	≤0.06 °C (0.11 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% x (MV - LRV)		
	Ni100 (12)	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.005% x (MV - LRV)		
	Ni120 (13)					
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	≤0.11 °C (0.2 °F)	0.1 °C (0.18 °F) + 0.004% x (MV - LRV)		
<b>Transmissor de resistência</b>	Resistência Ω	10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	30 mΩ 220 mΩ	-		0.03 % (≅ 4.8 µA)

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) baseada no intervalo configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Erro máximo medido para a faixa de medição especificada

Erro medido para termopares (TC) e transmissores de tensão

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido (±)		Porcentagem em D/A <sup>2)</sup>
			Digital <sup>1)</sup>		
			Máximo <sup>3)</sup>	Baseado no valor medido	
IEC 60584-1	Tipo A (30)	0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F)	≤1.16 °C (2.1 °F)	0.8 °C (1.44 °F) + 0.021% x MV	0.03 % (≅ 4.8 µA)
	Tipo B (31)	+500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F)	≤1.23 °C (2.21 °F)	1.5 °C (2.7 °F) + 0.06% x (MV - LRV)	
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	≤0.56 °C (1.01 °F)	0.55 °C (1.0 °F) + 0.0055% x MV	
ASTM E988-96	Tipo D (33)		≤0.63 °C (1.13 °F)	0.74 °C (1.33 °F) + 0.008% x MV	
IEC 60584-1	Tipo E (34)	-150 para +1 000 °C (-238 para +1 832 °F)	≤0.19 °C (0.34 °F)	0.22 °C (0.4 °F) + 0.006% x (MV - LRV)	
	Tipo J (35)	-150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F)	≤0.23 °C (0.41 °F)	0.27 °C (0.49 °F) + 0.005% x (MV - LRV)	
	Tipo K (36)		≤0.30 °C (0.54 °F)	0.35 °C (0.63 °F) + 0.005% x (MV - LRV)	
	Tipo N (37)	-150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F)	≤0.40 °C (0.72 °F)	0.48 °C (0.86 °F) + 0.014% x (MV - LRV)	
	Tipo R (38)	+50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F)	≤0.95 °C (1.71 °F)	1.12 °C (2.0 °F) + 0.03% x (MV - LRV)	
	Tipo S (39)		≤0.98 °C (1.76 °F)	1.15 °C (2.07 °F) + 0.022% x (MV - LRV)	

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido ( $\pm$ )		
DIN 43710	Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	$\leq 0.31$ °C (0.56 °F)	0.36 °C (0.65 °F) + 0.04% x (MV - LRV)	
	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1652 °F)	$\leq 0.26$ °C (0.47 °F)	0.29 °C (0.52 °F) + 0.009% x (MV - LRV)	
	Tipo U (42)	-150 para +600 °C (-238 para +1112 °F)	$\leq 0.27$ °C (0.49 °F)	0.33 °C (0.6 °F) + 0.028% x (MV - LRV)	
GOST R8.8585-2001	Tipo L (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1472 °F)	$\leq 2.13$ °C (3.83 °F)	2.2 °C (3.96 °F) + 0.015% x (MV - LRV)	
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>		-20 para +100 mV	8.4 $\mu$ V	7.7 $\mu$ V + 0.0025% x (MV - LRV)	4.8 $\mu$ A

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) baseada no intervalo configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Erro máximo medido para a faixa de medição especificada.

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

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

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

Erro digital medido = $0.06$ °C + $0.006\%$ x ( $200$ °C - ( $-200$ °C)):	0.084 °C (0.151 °F)
Erro D/A medido = $0.03\%$ x $200$ °C (360 °F)	0.06 °C (0.108 °F)
<b>Valor do erro digital medido (HART):</b>	0.084 °C (0.151 °F)
<b>Valor analógico do erro medido (saída de corrente):</b> $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido})}$	0.103 °C (0.185 °F)

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

Erro digital medido = $0.06$ °C + $0.006\%$ x ( $200$ °C - ( $-200$ °C)):	0.084 °C (0.151 °F)
Erro D/A medido = $0.03\%$ x $200$ °C (360 °F)	0.06 °C (0.108 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = $(35 - 25)$ x ( $0.002\%$ x $200$ °C - ( $-200$ °C)), mín. $0.005$ °C	0.08 °C (0.144 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25)$ x ( $0.001\%$ x $200$ °C)	0.02 °C (0.036 °F)
Influência da fonte de alimentação (digital) = $(30 - 24)$ x ( $0.002\%$ x $200$ °C - ( $-200$ °C)), mín. $0.005$ °C	0.048 °C (0.086 °F)
Influência da fonte de alimentação (D/A) = $(30 - 24)$ x ( $0.001\%$ x $200$ °C)	0.012 °C (0.022 °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>0.126 °C (0.227 °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>0.141 °C (0.254 °F)</b>

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

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

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



Outros erros medidos aplicam-se no modo SIL.



Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional SD01632T/09.

## Ajuste de sensor

### Correspondência dos transmissores de sensor

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

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

A equação Callendar-Van-Dusen é descrita assim:

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

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

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

A equação polinomial para níquel/cobre é como segue:

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

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

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

### Ajuste de 1 ponto (deslocamento)

Desloca o valor de sensor

### Ajuste de 2 pontos (adequação ao sensor)

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

## Ajuste da saída de corrente

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

Influências de operação Os dados de erro medidos correspondem à  $\pm 2 \sigma$  (distribuição Gaussian), ou seja, 95,45%.

*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>	Fonte de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança V		D/A <sup>2)</sup>
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
		Digital <sup>1)</sup>			Digital <sup>1)</sup>		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %	$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %
Pt200 (2)		$\leq 0.026$ °C (0.047 °F)	-		$\leq 0.026$ °C (0.047 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq 0.013$ °C (0.023 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)		$\leq 0.013$ °C (0.023 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq 0.01$ °C (0.018 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.013$ °C (0.023 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)		$\leq 0.005$ °C (0.009 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.03$ °C (0.054 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)		$\leq 0.01$ °C (0.018 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)	
Pt100 (9)		$\leq 0.02$ °C (0.036 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)		$\leq 0.005$ °C (0.009 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760	$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	-			-	
Ni120 (7)	IPTS-68		-			-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0.007$ °C (0.013 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	-	
Cu100 (11)					$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	0.002% x (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	
Ni100 (12)		$\leq 0.004$ °C (0.007 °F)	-			-	
Ni120 (13)			-			-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0.007$ °C (0.013 °F)	-		$\leq 0.008$ °C (0.014 °F)	-	
<b>Transmissor de resistência (<math>\Omega</math>)</b>							
10 para 400 $\Omega$		$\leq 6$ m $\Omega$	0.0015% x (MV -LRV), no mínimo 1.5 m $\Omega$	0.001 %	$\leq 6$ m $\Omega$	0.0015% x (MV -LRV), no mínimo 1.5 m $\Omega$	0.001 %
10 para 2 00 0 $\Omega$		$\leq 30$ m $\Omega$	0.0015% x (MV -LRV), no mínimo 15 m $\Omega$		$\leq 30$ m $\Omega$	0.0015% x (MV -LRV), no mínimo 15 m $\Omega$	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) baseada no intervalo 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 ( $\pm$ ) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Fonte de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança V		D/A <sup>2)</sup>
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
		Digital <sup>1)</sup>			Digital		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por 1 °C (1.8 °F) mudança		Fonte de alimentação: Influência (±) por mudança V			
Tipo A (30)	IEC 60584-1	≤ 0.13 °C (0.23 °F)	0.0055% x (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %	≤ 0.07 °C (0.13 °F)	0.0054% x (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)	0.001 %
Tipo B (31)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	-		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	≤ 0.08 °C (0.14 °F)	0.0045% x (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.0045% x (MV -LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	
Tipo D (33)			ASTM E988-96			0.004% x (MV -LRV), no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1	≤ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% x (MV -LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)		≤ 0.02 °C (0.04 °F)	0.003% x (MV -LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)	
Tipo J (35)			0.0028% x (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)			0.0028% x (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)	
Tipo K (36)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% x (MV -LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)			0.003% x (MV -LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)	
Tipo N (37)			0.0028% x (MV -LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)			0.0028% x (MV -LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)	
Tipo R (38)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	0.0035% x (MV -LRV), no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)			0.0035% x (MV -LRV), no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)	
Tipo S (39)			-			-	
Tipo T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	-			
Tipo L (41)		DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-
Tipo U (42)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)		-	-			
Tipo L (43)	GOST R8.8585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-	-	-		
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>				0.001 %			0.001 %
- 20 para 100 mV	-	≤ 3 μV	-		≤ 3 μV	-	

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) baseada no intervalo 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 = √(erro digital<sup>2</sup> medido + erro D/A<sup>2</sup> medido)

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

Designação	Padrão	Desvio em longo prazo (±)		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0.03 °C (0.05 °F) + 0.024% x (MV - LRV)	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.035% x (MV - LRV)	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% x (MV - LRV)
Pt200 (2)		≤ 0.17 °C (0.31 °F) + 0.016% x (MV - LRV)	≤ 0.28 °C (0.5 °F) + 0.022% x (MV - LRV)	≤ 0.343 °C (0.617 °F) + 0.025% x (MV - LRV)
Pt500 (3)		≤ 0.067 °C (0.121 °F) + 0.018% x (MV - LRV)	≤ 0.111 °C (0.2 °F) + 0.025% x (MV - LRV)	≤ 0.137 °C (0.246 °F) + 0.028% x (MV - LRV)



Designação	Padrão	Desvio em longo prazo ( $\pm$ )		
Pt1000 (4)		$\leq 0.034 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.06 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.056 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.1 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.029\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.069 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.124 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.032\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.03 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.054 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.022\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.042 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.076 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.032\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.051 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.092 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.034\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.055 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.1 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.023\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.089 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.16 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.032\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.18 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.035\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Pt100 (9)		$\leq 0.03 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.054 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.042 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.076 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.034\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.051 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.092 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.037\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0.025 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.045 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.042 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.076 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.047 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.085 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.021\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Ni120 (7)		$\leq 0.021 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.038 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.032 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.058 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.036 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.065 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0.053 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.095 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.084 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.151 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.094 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.169 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.016\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Cu100 (11)		$\leq 0.027 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.049 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.019\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.042 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.076 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.026\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.047 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.085 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.027\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Ni100 (12)		$\leq 0.026 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.047 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.04 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.076 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.046 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.083 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Ni120 (13)		$\leq 0.021 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.038 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.017\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.034 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.061 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.022\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.038 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.068 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.023\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0.056 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.1 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.009\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.089 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.16 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.18 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% \text{ x}$ (MV - LRV)
<b>Transmissor de resistência</b>				
10 para 400 $\Omega$		$\leq 10\text{m}\Omega + 0.022\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 15\text{m}\Omega + 0.031\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 16\text{m}\Omega + 0.033\% \text{ x}$ (MV - LRV)
10 para 2 000 $\Omega$		$\leq 144\text{m}\Omega + 0.019\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 238\text{m}\Omega + 0.026\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 294\text{m}\Omega + 0.028\% \text{ x}$ (MV - LRV)

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

Designação	Padrão	Desvio em longo prazo ( $\pm$ )		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0.17 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.306 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.021\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.27 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.486 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.03\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.38 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.683 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.035\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo B (31)		$\leq 0.5 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.9 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$\leq 0.75 \text{ }^{\circ}\text{C} (1.35 \text{ }^{\circ}\text{F})$	$\leq 1.0 \text{ }^{\circ}\text{C} (1.8 \text{ }^{\circ}\text{F})$
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0.15 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.27 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.24 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.43 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.026\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.34 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.61 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.027\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.21 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.38 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.34 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.61 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.47 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.85 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0.06 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.11 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.018\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.09 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.162 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.13 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.234 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.026\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo J (35)		$\leq 0.06 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.11 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.019\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.18 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.025\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.14 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.252 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.027\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo K (36)		$\leq 0.09 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.162 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.017\% \text{ x}$ (MV + 150 $^{\circ}\text{C}$ (270 $^{\circ}\text{F}$ ))	$\leq 0.14 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.252 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.023\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.19 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.342 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.024\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo N (37)		$\leq 0.13 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.234 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.015\% \text{ x}$ (MV + 150 $^{\circ}\text{C}$ (270 $^{\circ}\text{F}$ ))	$\leq 0.2 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.36 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.28 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.5 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.02\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo R (38)		$\leq 0.31 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.558 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% \text{ x}$ (MV + 50 $^{\circ}\text{C}$ (90 $^{\circ}\text{F}$ ))	$\leq 0.5 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.9 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.013\% \text{ x}$ (MV - LRV)	$\leq 0.69 \text{ }^{\circ}\text{C} (1.241 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% \text{ x}$ (MV - LRV)
Tipo S (39)		$\leq 0.31 \text{ }^{\circ}\text{C} (0.558 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% \text{ x}$ (MV - LRV)		$\leq 0.7 \text{ }^{\circ}\text{C} (1.259 \text{ }^{\circ}\text{F}) + 0.011\% \text{ x}$ (MV - LRV)

Designação	Padrão	Desvio em longo prazo ( $\pm$ )		
Tipo T (40)		$\leq 0.09\text{ °C (0.162 °F) + 0.011\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.15\text{ °C (0.27 °F) + 0.013\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.2\text{ °C (0.36 °F) + 0.012\% x (MV - LRV)}$
Tipo L (41)	DIN 43710	$\leq 0.06\text{ °C (0.108 °F) + 0.017\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.1\text{ °C (0.18 °F) + 0.022\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.14\text{ °C (0.252 °F) + 0.022\% x (MV - LRV)}$
Tipo U (42)		$\leq 0.09\text{ °C (0.162 °F) + 0.013\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.14\text{ °C (0.252 °F) + 0.017\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.2\text{ °C (0.360 °F) + 0.015\% x (MV - LRV)}$
Tipo L (43)	GOST R8.8585-2001	$\leq 0.08\text{ °C (0.144 °F) + 0.015\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.12\text{ °C (0.216 °F) + 0.02\% x (MV - LRV)}$	$\leq 0.17\text{ °C (0.306 °F) + 0.02\% x (MV - LRV)}$
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>				
- 20 para 100 mV		$\leq 2\mu\text{V} + 0.022\% x (MV - LRV)$	$\leq 3.5\mu\text{V} + 0.03\% x (MV - LRV)$	$\leq 4.7\mu\text{V} + 0.033\% x (MV - LRV)$

*Saída analógica desvio a longo prazo*

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

1) Percentagens baseadas no intervalo configurado do sinal de saída analógica


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

### 13.5 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

- Sem display: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Com display e/ou módulo do para-raios: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
- Modo SIL: -40 para +75 °C (-40 para +167 °F)

Para áreas classificadas, consulte Documentação Ex → 62

 O display pode reagir lentamente a temperaturas < -20 °C (-4 °F). A legibilidade da tela não pode ser garantida em temperaturas < -30 °C (-22 °F).

Temperatura de armazenamento

- Sem display: -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
- Com display: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)



Umidade Permitido: máximo 0 para 95 %

Altitude Até 2 000 m (6 560 ft) acima do nível médio do mar, de acordo com IEC 61010-1, CSA 1010.1-92

Classe climática De acordo com IEC 60654-1, Classe Dx

Grau de proteção

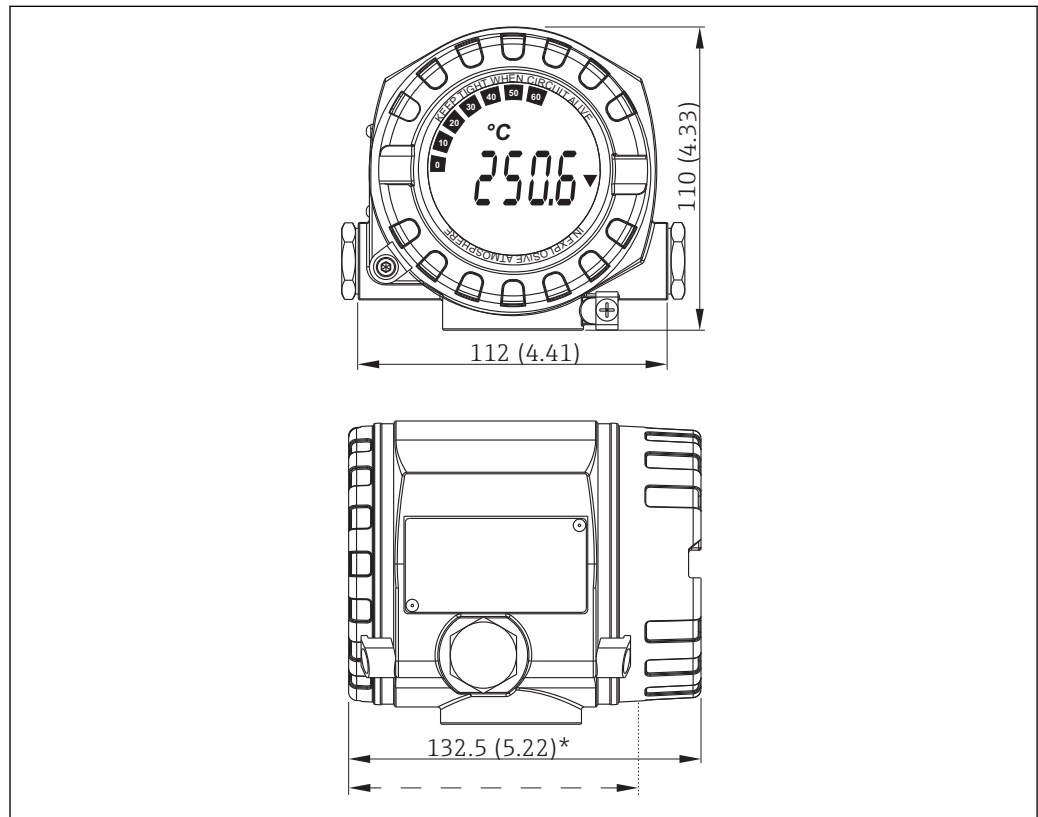
- Carcaça de alumínio ou aço inoxidável fundido: IP67, NEMA 4X
- Carcaça de aço inoxidável para aplicações higiênicas (caixa T17): IP66/IP68 (1,83 m H2O por 24 h), NEMA 4X, NEMA 6P

Resistência a choque e vibração	<p>Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)</p> <p>Teste IEC 60068-2-6</p> <p>Fc: Vibração (sinusoidal)</p> <p>Resistência à vibração conforme aprovação alemã Lloyd, categoria ambiental: D</p> <p> O uso de suportes de montagem em forma de L pode causar ressonância (consulte o suporte para montagem na parede /tubo 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. Todos os testes foram passados com e sem a atual comunicação digital HART®.</p> <p>Erro máximo medido &lt;1% da faixa de medição.</p> <p>Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais</p> <p>Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B</p> <p>Conformidade SIL de acordo com IEC 61326-3-1 ou IEC 61326-3-2</p> <p> 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 medição	<p>Categoria de medição II de acordo com IEC 61010-1. A categoria de medição é fornecida para medição nos circuitos de energia que estão, de modo direto, conectados eletricamente com a rede de baixa tensão.</p>
Grau de contaminação	<p>Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1.</p>

### 13.6 Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

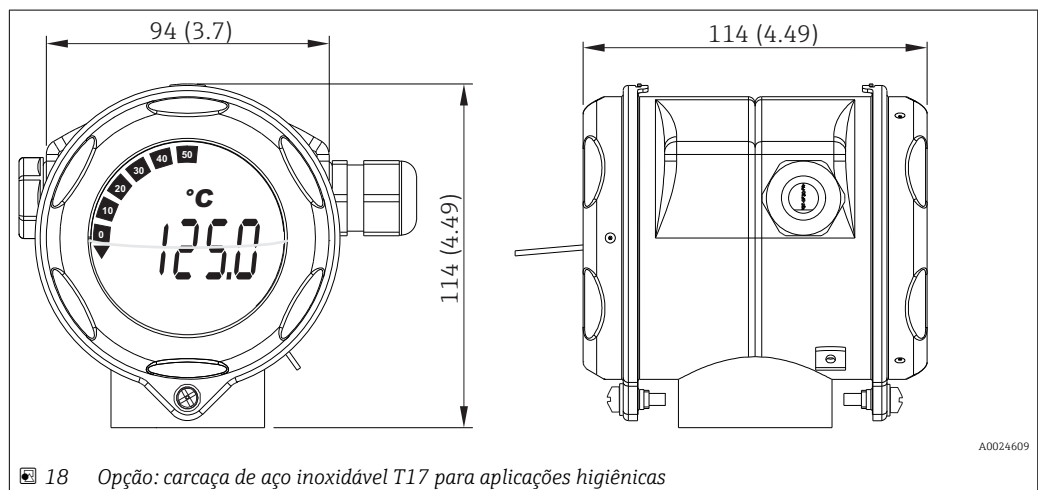


A0024608

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



\* Dimensões sem display = 112 mm (4.41 pol.)



A0024609

18 Opção: carcaça de aço inoxidável T17 para aplicações higiênicas

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

Peso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Invólucro de alumínio aprox. 1.4 kg (3 lb), com display</li> <li>■ Invólucro de aço inoxidável aprox. 4.2 kg (9.3 lb), com display</li> <li>■ Invólucro T17 aprox. 1.25 kg (2.76 lb), com display</li> </ul>
------	---


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)
Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L) para aplicações higiênicas (carcaça T17)	-	-
O-ring do display 88x3: EPDM70, revestimento PTFE anti-atrito	-	-

Versão	Tipo
Rosqueado	2x rosca ½" NPT
	2x rosca M20
	2x rosca G½"
Prensa-cabo	2x acoplamento M20

## 13.7 Certificados e aprovações

Identificação CE	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
Identificação EAC	O produto atende às exigências legais das diretivas EEU. O fabricante confirma o teste bem-sucedido do produto ao fixar a ele a identificação EAC.
Aprovação Ex	Informação sobre versões Ex disponíveis atualmente (ATEX, FM, CSA, etc.) podem ser fornecidas pela Central de Vendas E+H sob encomenda. Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação.
MTBF	HART®: <b>142 a</b> de acordo com a norma Siemens SN29500
Aprovação UL	Componente reconhecido UL ( <a href="http://www.ul.com/database">consulte www.ul.com/database</a> - pesquise pela palavra-chave "E225237")
CSA	O produto atende as especificações de acordo com "CLASSE 2252 05 - Equipamento de controle de processo"
Diretrizes marítimas	Para os tipos de certificados de aprovação (GL, BV etc.) disponíveis atualmente, entre em contato com o Centro de vendas Endress+Hauser para mais informações. Todos os dados relacionados à construção naval podem ser encontrados em tipos de certificados de aprovação separados, que podem ser solicitados quando necessários.

---

Segurança funcional	<p>SIL 2/3 (hardware/software) certificado para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ IEC 61508-1:2010 (Gerenciamento)</li><li>▪ IEC 61508-2:2010 (Hardware)</li><li>▪ IEC 61508-3:2010 (Software)</li></ul> <p>Para informações detalhadas, consulte o 'Manual de Segurança Funcional'. →  62</p>
Certificação HART®	<p>O transmissor de temperatura está registrado pelo HART® FieldComm Group. O equipamento atende às Especificações FieldComm Group HART®, Revisão 7.6.</p>
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ IEC 60529: Grau de proteção fornecido pelo invólucro (Código IP)</li><li>▪ IEC/EN 61010-1: Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório</li><li>▪ Série IEC/EN 61326: Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC)</li></ul>

---


## 13.8 Documentação




Documentação adicional ATEX:

- ATEX/IECEX II 2G Ex d IIC T6...T4 Gb: XA00031R/09/a3
- ATEX/IECEX II 2D Ex tb IIIC T110 °C Db: XA00032R/09/a3
- ATEX/IECEX II 1G Ex ia IIC T6/T5/T4: XA00033R/09/a3
- ATEX II 3G Ex nA IIC T6...T4 Gc: XA00035R/09/a3
- ATEX/IEC Tipo de instalação Ex ia + Ex d: XA01025R/09/a3
-


## 14 Menu de operações e descrição de parâmetros

 As tabelas a seguir listam todos os parâmetros nos menus operacionais "Ajuste", "Diagnósticos" e "Especialista". O número de páginas se refere ao local onde pode ser encontrada uma 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 de parâmetro em "Pré-requisito". Os grupos de parâmetros para o ajuste Especialista contém todos os parâmetros dos menus de operação "Ajuste" e "Diagnósticos", bem como outros parâmetros reservados exclusivamente aos especialistas.







Este símbolo  indica como navegar para o parâmetro usando as ferramentas operacionais (p. ex., FieldCare).



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

 Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional SD1632T/09.

<b>Ajuste →</b>	Tag do equipamento	→  70
	Unidade	→  70
	Sensor tipo 1	→  70
	Conexão tipo 1	→  71
	Compensação 1 de 2 fios	→  71
	Junção de referência 1	→  71
	Valor predefinido 1 RJ	→  72
	Sensor tipo 2	→  70
	Conexão tipo 2	→  71
	Compensação 2 de 2 fios	→  71
	Junção de referência 2	→  71
	Valor predefinido 2 RJ	→  72
	Atribuir saída de corrente (PV)	→  72
	Menor valor da faixa	→  73
	Término da faixa de medição	→  73

<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avançado →</b>	Inserir código de acesso	→  74
		Acessar o status de ferramental	→  75
		Status de bloqueio	→  76

<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avançado →</b>	<b>Sensor →</b>	Deslocamento 1 do sensor	→  76
			Deslocamento 2 do sensor	→  76
			Modo de desvio/diferença	→  76
			Atraso do alarme de desvio/diferença	→  77
			Valor de referência de desvio/diferença	→  77
			Valor de referência seletor de sensor	→  77

<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avançado →</b>	<b>Saída de corrente →</b>	Corrente de saída	→  78
			Modo de falha	→  78

	Corrente de falha	→	📖 79
	Adequação de corrente de 4 mA	→	📖 79
	Adequação de corrente de 20 mA	→	📖 79
	Restaurar adequação	→	📖 80

<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avançado→</b>	<b>Display→</b>	Exibir intervalo	→	📖 80
			Exibição do valor 1	→	📖 80
			Exibir texto 1	→	📖 81
			Casas decimais 1	→	📖 81
			Exibição do valor 2	→	📖 80
			Exibir texto 2	→	📖 81
			Casas decimais 2	→	📖 81
			Exibição do valor 3	→	📖 80
			Exibir texto 3	→	📖 81
			Casas decimais 3	→	📖 81

<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avançado→</b>	<b>SIL →</b>	Opção SIL	→	📖 82
			Estado de operação	→	📖 82
			Soma de verificação SIL	→	📖 83
			Inserir soma de verificação SIL	→	📖 83
			Forçar estado seguro	→	📖 83
			Desativar SIL	→	📖 83
			Reinicie o equipamento	→	📖 84

<b>Ajuste →</b>	<b>Ajuste avançado→</b>	<b>Administração →</b>	Redefinir o equipamento	→	📖 84
			Definir código de proteção contra gravação do equipamento	→	📖 84

<b>Diagnóstico →</b>	Diagnósticos efetivos	→	📖 86
	Diagnósticos prévios 1	→	📖 86
	Tempo em operação	→	📖 86

<b>Diagnóstico →</b>	<b>Lista de diagnósticos→</b>	Contagem de diagnósticos reais	→	📖 87
		Diagnósticos efetivos	→	📖 86
		Canal diag real	→	📖 87

<b>Diagnóstico →</b>	<b>Registro de eventos →</b>	Diagnósticos prévios n	→	📖 88
		Canal n de diag anterior	→	📖 88

<b>Diagnóstico →</b>	<b>Informações do equipamento →</b>	Tag do equipamento	→	📖 70
		Número de série	→	📖 89
		Versão do firmware	→	📖 89



		Nome do equipamento	→ 89
		Código do pedido	→ 89
		Contador de configuração	→ 90

<b>Diagnóstico →</b>	<b>Valores medidos →</b>	Valor do sensor 1	→ 90
		Valor do sensor 2	→ 90
		Temperatura do equipamento	→ 90

<b>Diagnóstico →</b>	<b>Valores medidos →</b>	<b>Valores mín/máx →</b>	Valor mín de sensor n	→ 91
			Valor máx de sensor n	→ 91
			Temperatura mín. do equipamento	→ 91
			Temperatura máx. do equipamento	→ 91

<b>Diagnóstico →</b>	<b>Simulação →</b>	Simulação de saída de corrente	→ 92
		Valor de saída de corrente	→ 92

<b>Especialista →</b>	Inserir código de acesso	→ 74
	Acessar o status de ferramenta	→ 75
	Status de bloqueio	→ 76

<b>Especialista →</b>	<b>Sistema →</b>	Unidade	→ 70
		Amortecimento	→ 93
		Retardo do alarme	→ 94
		Filtro de rede	→ 94

<b>Especialista →</b>	<b>Sistema →</b>	<b>Display →</b>	Exibir intervalo	→ 80
			Exibição do valor 1	→ 80
			Exibir texto 1	→ 81
			Casas decimais 1	→ 81
			Exibição do valor 2	→ 80
			Exibir texto 2	→ 81
			Casas decimais 2	→ 81
			Exibição do valor 3	→ 80
			Exibir texto 3	→ 81
			Casas decimais 3	→ 81

<b>Especialista →</b>	<b>Sistema →</b>	<b>Administração →</b>	Definir código de proteção contra gravação do equipamento	→ 84
			Redefinir o equipamento	→ 84

<b>Especialista →</b>	<b>Sensor →</b>	Canais de medição	→ 94
-----------------------	-----------------	-------------------	------

<b>Especialista</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Sensor n</b> <sup>1)</sup> →	Tipo de sensor n	→ 70
			Tipo de conexão n	→ 71
			Compensação n de 2 fios	→ 71
			Junção de referência n	→ 71
			Valor predefinido RJ	→ 72
			Sensor de deslocamento n	→ 76
			Limite inferior do sensor n	→ 96
			Limite superior do sensor n	→ 96
			Número de série do sensor	→ 96

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







<b>Especialista</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Sensor n</b> →	<b>Adequação do sensor</b> →	Adequação do sensor	→ 97
				Valor inferior de adequação de sensor	→ 97
				Valor superior de adequação de sensor	→ 98
				Intervalo mín. de adequação de sensor	→ 98
				Restaurar adequação	→ 98

















<b>Especialista</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Sensor n</b> <sup>1)</sup> →	<b>Linearização</b> →	Call./v. Dusen coef. R0, A, B, C	→ 99
				Coef. polinomial R0, A, B	→ 99
				Limite inferior do sensor n	→ 96
				Limite superior do sensor n	→ 96









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








<b>Especialista</b> →	<b>Sensor</b> →	<b>Configurações de diagnóstico</b> →	Valor de referência seletor de sensor	→ 77
			Modo de desvio/diferença	→ 76
			Atraso do alarme de desvio/diferença	→ 77
			Valor de referência de desvio/diferença	→ 77
			Controlador	→ 101
			Valor de início	→ 102
			Contagem regressiva de calibração	→ 102

<b>Especialista</b> →	<b>Saída</b> →	Menor valor da faixa	→ 73
		Término da faixa de medição	→ 73
		Modo de falha	→ 78
		Corrente de falha	→ 79
		Adequação de corrente de 4 mA	→ 79
		Adequação de corrente de 20 mA	→ 79
		Restaurar adequação	→ 80

<b>Especialista →</b>	<b>Comunicação→</b>	<b>Configuração HART →</b>	Tag do equipamento	→  70
			Etiqueta curta HART	→  104
			Endereço HART	→  104
			Número de preâmbulos	→  104
			Configuração alterada	→  104
			Restaurar configuração alterada	→  105

<b>Especialista →</b>	<b>Comunicação→</b>	<b>Informações HART→</b>	Tipo de equipamento	→  105
			Revisão do equipamento	→  105
			ID do equipamento	→  105
			ID do fabricante	→  106
			Revisão HART	→  106
			Descritor HART	→  106
			Mensagem HART	→  106
			Revisão de hardware	→  107
			Revisão de software	→  107
			Código de data HART	→  107
			Tag da unidade de processo	→  107
			Descrição de localização	→  107
			Longitude	→  108
			Latitude	→  108
			Altitude	→  108
Método de localização	→  108			

<b>Especialista →</b>	<b>Comunicação→</b>	<b>Saída HART→</b>	Atribuir saída de corrente (PV)	→  72
			PV	→  109
			Atribuir SV	→  109
			SV	→  109
			Atribuir TV	→  110
			TV	→  110
			Atribuir QV	→  110
			QV	→  110

<b>Especialista →</b>	<b>Comunicação→</b>	<b>Configuração de burst →</b>	Modo Burst	→  111
			Comando Burst	→  111
			Variáveis de burst 0-3	→  111
			Modo disparo de burst	→  112
			Nível de disparo de burst	→  113
			Período mín. de atualização	→  113
			Período máx. de atualização	→  113

<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	Diagnósticos efetivos	→ 86
		Diagnósticos prévios 1	→ 86
		Tempo em operação	→ 86

<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	<b>Lista de diagnósticos</b> →	Contagem de diagnósticos reais	→ 87
			Diagnósticos efetivos	→ 86
			Canal diag real	→ 87


<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	<b>Registro de eventos</b> →	Diagnósticos prévios n	→ 88
			Canal prévio diag	→ 88


<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	<b>Informações do equipamento</b> →	Tag do equipamento	→ 70
			Sinal sonoro	→ 114
			Número de série	→ 89
			Versão do firmware	→ 89
			Nome do equipamento	→ 89
			Código do pedido	→ 89
			Código do pedido estendido	→ 115
			Código 2 do pedido estendido	→ 115
			Código 3 do pedido estendido	→ 115
			ID do fabricante	→ 106
			Fabricante	→ 115
			Revisão de hardware	→ 107
Contador de configuração	→ 90			

<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	<b>Valores medidos</b> →	Valor do sensor n	→ 90
			Valor bruto do sensor n	→ 116
			Temperatura do equipamento	→ 90

<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	<b>Valores medidos</b> →	<b>Valores mín/máx</b> →	Valor mín de sensor n	→ 91
				Valor máx de sensor n	→ 91
				Valores mín/máx de sensor predefinidos	→ 117
				Temperatura mín. do equipamento	→ 91
				Temperatura máx. do equipamento	→ 91
				Restaurar temperatura mín/máx do equipamento	→ 117


<b>Especialista</b> →	<b>Diagnóstico</b> →	<b>Simulação</b> →	Simulação de diagnóstico	→ 117
			Simulação de saída de corrente	→ 92
			Valor de saída de corrente	→ 92

<b>Especialista →</b>	<b>Diagnóstico →</b>	<b>Configurações de diagnóstico →</b>	<b>Comportamento de diagnóstico →</b> Sensor, componentes eletrônicos, processo, configuração	→  118
-----------------------	----------------------	---------------------------------------	--	---

<b>Especialista →</b>	<b>Diagnóstico →</b>	<b>Configurações de diagnóstico →</b>	<b>Sinal de status →</b> Sensor, componentes eletrônicos, processo, configuração	→  118
-----------------------	----------------------	---------------------------------------	---	---

## 14.1 Menu "Ajuste"


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

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

---

### Etiqueta do equipamento


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Tag do dispositivo Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento
<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. Este nome é exibido no display.
<b>Entrada do usuário</b>	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)
<b>Ajuste de fábrica</b>	32 x "?"

---

### Unidade


---



<b>Navegação</b>	 Ajuste → Unidade Especialista → Sistema → Unidade
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar a unidade de engenharia para todos os valores medidos.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> <li>■ °R</li> <li>■ Ohms</li> <li>■ mV</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	°C

---

### Tipo de sensor n

---


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

<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o tipo de sensor para a entrada do sensor em questão. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de sensor 1: configurações para entrada de sensor 1</li> <li>■ Tipo de sensor 2: configurações para entrada de sensor 2</li> </ul>  Observe a o esquema de ligação elétrica ao conectar os sensores individuais. Em caso de operação com 2 canais, as opções possíveis de conexão também precisam ser observadas.
<b>Entrada do usuário</b>	Uma lista de todos os tipos de sensores possíveis é fornecida na seção "Dados Técnicos". →  46
<b>Ajuste de fábrica</b>	Tipo de sensor 1: Pt100 IEC751 Tipo de sensor 2: Sem sensor

---

### Tipo de conexão n


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Tipo de conexão n Especialidade → Sensor → Sensor n → Tipo de conexão n
<b>Pré-requisito:</b>	Um sensor RTD deve ser especificado como tipo de sensor.
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o tipo de conexão para o sensor.
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 2, 3, 4 fios</li> <li>■ Sensor 2 (Tipo de conexão 2): 2, 3 fios</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 4 fios</li> <li>■ Sensor 2 (tipo de conexão 2): nenhum</li> </ul>

---

### Compensação n de 2 fios


---



<b>Navegação</b>	 Ajuste → Compensação n de 2 fios Especialista → Sensor → Sensor n → Compensação n de 2 fios
<b>Pré-requisito:</b>	Um sensor RTD com um tipo de conexão <b>2 fios</b> deve ser especificado como tipo de sensor.
<b>Descrição</b>	Use esta função para especificar o valor de resistência para compensação de dois fios em RTDs.
<b>Entrada do usuário</b>	0 a 30 Ohm
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

### Junção de referência n

---


<b>Navegação</b>	 Ajuste → Junção de referência n Especialista → Sensor → Sensor n → Junção de referência n
------------------	--

<b>Pré-requisito:</b>	Um sensor termopar (TC) deve ser selecionado como o tipo de sensor.
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar a medição de junção de referência para compensação da temperatura de termopares (TC). <ul style="list-style-type: none"> <li> Se <b>um valor predefinido</b> for selecionado, o valor de compensação será especificado através do parâmetro <b>valor predefinido RJ</b>.</li> <li>▪ A medição da temperatura deve ser configurada para o canal 2 se <b>Valor de sensor 2</b> for selecionado</li> </ul>
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sem compensação: nenhuma compensação de temperatura é usada.</li> <li>▪ Medição Interna: a temperatura de junção de referência interna é usada.</li> <li>▪ Valor pré-estabelecido: um valor predefinido fixo é usado.</li> <li>▪ Sensor 2 do valor medido: o valor medido de sensor 2 é usado.</li> </ul> <p> Não é possível selecionar a opção <b>Valor de sensor 2</b> para o parâmetro <b>Junção de referência 2</b>.</p>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Medição Interna

---

#### RJ predefinido valor n


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Valor predefinido RJ Especialista → Sensor → Sensor n → Valor predefinido RJ
<b>Pré-requisito:</b>	O parâmetro <b>Valor pré-definido</b> deve ser configurado se a opção <b>Junção de referência n</b> for selecionada.
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o valor predefinido para a compensação de temperatura.
<b>Entrada do usuário</b>	-50 para +87 °C
<b>Ajuste de fábrica</b>	0,00



---

#### Atribuir saída de corrente (PV)

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Atribuir saída de corrente (PV) Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir saída de corrente (PV)
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor HART® primário (PV).






<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensor 1 (valor medido)</li> <li>■ Sensor 2 (valor medido)</li> <li>■ Temperatura do equipamento</li> <li>■ Média dos dois valores medidos: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math></li> <li>■ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: <math>SV1-SV2</math></li> <li>■ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor <sup>®</sup> HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)</li> <li>■ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART<sup>®</sup> (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 &gt; T)</li> <li>■ Média: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math> com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)</li> </ul> <p> O valor limite pode ser configurado através do parâmetro <b>Valor de referência do interruptor do sensor</b> →  77. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.</p>
---------------	--

**Ajuste de fábrica**      Sensor 1

---

#### Valor de faixa inferior




---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Valor de faixa inferior Especialista → Saída → Valor de faixa inferior
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 4 mA.  O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> →  70 e da variável medida atribuída no parâmetro <b>Atribuir saída de corrente (PV)</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

#### Valor de faixa superior

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Valor de faixa superior Especialista → Saída → Valor de faixa superior
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 20 mA.  O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> →  70 e da variável medida atribuída no parâmetro <b>Atribuir saída de corrente (PV)</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".
<b>Ajuste de fábrica</b>	100

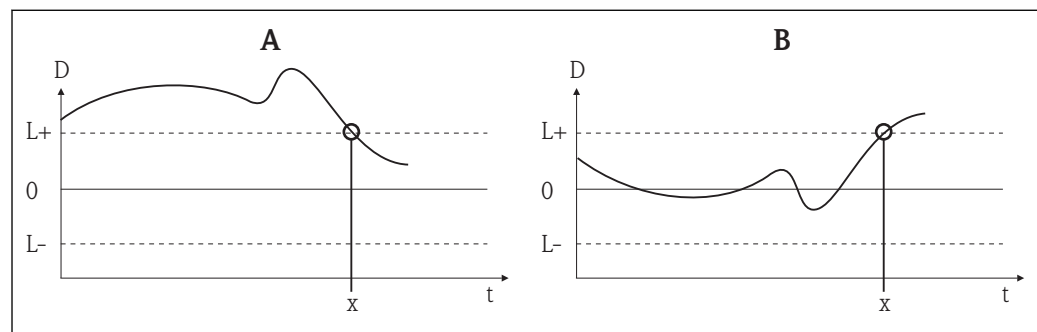
### 14.1.1 Submenu "Ajuste avançado"

#### Modo de desvio/diferença

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

*Procedimento para configurar o modo desvio/diferença*

1. Inicie
↓
2. Para monitoramento de desvio/diferença, selecione <b>Fora da faixa</b> para detecção do desvio e <b>Na faixa</b> para monitoramento de diferença.
↓
3. Selecione o valor de referência para monitoramento de desvio/diferença do valor desejado.
↓
4. Finalize



A0014782


19 *Modo de desvio/diferença*

- A Valor abaixo da faixa
- B Valor acima da faixa
- D Desvio
- L+, Valor de referência superior (+) ou inferior (-)
- L-
- t Tempo
- x Evento de diagnósticos, sinal de status é gerado

insira o código de acesso

#### Navegação


- 📄 Ajuste → Ajuste avançado → Inserir o código de acesso Especialista → Inserir o código de acesso

<b>Descrição</b>	<p>Use esta função para habilitar os parâmetros de serviço por intermédio da ferramenta de operação. Caso seja inserido um código incorreto, o usuário mantém sua autorização atual de acesso.</p> <p> Se o valor digitado não for igual ao código de acesso, o parâmetro será automaticamente definido para <b>0</b>. Os parâmetros de serviço somente devem ser modificados pela organização do serviço.</p>
<b>Informações adicionais</b>	<p>A proteção contra gravação do dispositivo de software também é ativada e desativada com este parâmetro.</p> <p>Proteção contra gravação de dispositivo de software em conjunto com o download de uma ferramenta operacional com recursos off-line</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Download, o dispositivo não possui um código de proteção contra gravação definido: O download é executado normalmente.</li> <li>▪ Download, código de proteção contra gravação definido, dispositivo não está bloqueado. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> (off-line) contém código de proteção contra gravação: o download é executado e o dispositivo não é bloqueado após o download. O código de proteção contra gravação no parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> está definido como <b>0</b>.</li> <li>▪ O parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> (off-line) não contém código de proteção contra gravação: o download é executado e o dispositivo não é bloqueado após o download. O código de proteção contra gravação no parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> é restaurado para <b>0</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ Download, código de proteção contra gravação definido, dispositivo está bloqueado. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> (off-line) contém código de proteção contra gravação: o download é executado e o dispositivo é bloqueado após o download. O código de proteção contra gravação no parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> é restaurado para <b>0</b>.</li> <li>▪ O parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> (off-line) não contém o código de proteção contra gravação correto: o download não é realizado. Nenhum valor é alterado no dispositivo. O valor do parâmetro <b>Inserir o código de acesso</b> (off-line) também permanece inalterado.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Entrada do usuário</b>	0 para 9999
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

#### Ferramentas de status do acesso

---


<b>Navegação</b>	<p> Ajuste → Ajuste avançado → Ferramentas de status do acesso Especialista → Ferramentas de status do acesso</p>
<b>Descrição</b>	Use esta função para mostrar a autorização de acesso aos parâmetros.
<b>Informações adicionais</b>	Caso a proteção adicional de gravação esteja ativa, a autorização de acesso atual será ainda mais restringida. O status de proteção contra gravação pode ser visualizado através do parâmetro <b>Status de bloqueio</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operador</li> <li>▪ Serviço</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Operador

---

**Status de bloqueio**


---

**Navegação**

 Ajuste → Ajuste avançado → Status de bloqueio  
Especialista → Status de bloqueio

**Descrição**


Exibe o status de bloqueio do dispositivo (software, hardware ou bloqueio SIL). A minisseletores para o bloqueio do hardware localiza-se no módulo dos componentes eletrônicos. Quando a proteção de gravação é ativada, o acesso de gravação aos parâmetros está desabilitado.

**Submenu "Sensor"**



---

**Deslocamento n do sensor**


---

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

**Navegação**

 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Deslocamento n do sensor  
Especialista → Sensor → Sensor n → Deslocamento n do sensor

**Descrição**

Use esta função para configurar a correção do ponto zero (deslocamento) do valor medido do sensor. O valor indicado é somado ao valor medido.

**Entrada do usuário**

-10,0 a +10,0

**Ajuste de fábrica**


0,0

---

**Modo de desvio/diferença**


---

**Navegação**

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

**Descrição**

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

 Pode ser selecionado apenas para operação de 2 canais.

**Informações adicionais**

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

**Entrada do usuário**




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

Ajuste de fábrica Desligado

---

### Atraso do alarme de desvio/diferença


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso de alarme de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Atraso de alarme de desvio/diferença
<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Modo de desvio/diferença</b> deve ser ativado com a opção <b>Fora da faixa (desvio)</b> ou <b>Na faixa</b> . →  76
<b>Descrição</b>	Atraso de alarme para monitoramento de detecção de desvio.  Útil, por exemplo, no caso de diferentes classificações de massas térmicas para os sensores em conjunto com um gradiente de alta temperatura no processo.
<b>Entrada do usuário</b>	5 para 255 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	5 s

---

### Valor de referência de desvio/diferença



---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência de desvio/diferença
<b>Pré-requisito</b>	O parâmetro <b>Modo de desvio/diferença</b> deve ser ativado com a opção <b>Fora da faixa (desvio)</b> ou <b>Na faixa</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o desvio máximo admissível do valor medido entre o sensor 1 e o sensor 2 que resultará na detecção de desvio/diferença.
<b>Entrada do usuário</b>	0.1 para 999.0 K (0.18 para 1 798.2 °F)
<b>Ajuste de fábrica</b>	999.0

---

### Valor de referência do interruptor do sensor

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência seletor de sensor Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência seletor de sensor
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o valor limite para comutação de sensor. →  73
<b>Informações adicionais</b>	O valor limite é relevante se a função de comutação de sensor for atribuída a uma variável HART® (PV, SV, TV, QV).

**Entrada do usuário** Depende dos tipos de sensor selecionados.

**Ajuste de fábrica** 850 °C

### Submenu "Saída de corrente"

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

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

#### AVISO


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

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

#### Procedimento


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

### Saída de corrente

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Corrente de saída

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


### Modo de falha

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Modo de falha Especialista → Saída → Modo de falha
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o sinal no nível de alarme da saída de corrente em casos de erro.
<b>Informações adicionais</b>	Caso esteja selecionado <b>Máx.</b> , o sinal de nível de alarme será especificado através do parâmetro <b>Corrente de falha</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mín.</li> <li>▪ Máx.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Mín.

---

### Corrente de falha



---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Corrente de falha Especialista → Saída → Corrente de falha
<b>Pré-requisito</b>	A opção <b>Máx.</b> é habilitada no parâmetro <b>Modo de falha</b> .
<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>	de 21,5 a 23,0 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	22,5

---

### Adequação de corrente de 4 mA


---


<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Adequação de corrente de 4 mA Especialista → Saída → Adequação de corrente de 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. →  78
<b>Entrada do usuário</b>	3.85 para 4.15 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 mA

---

### Adequação de corrente de 20 mA

---


<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Adequação de corrente de 20 mA Especialista → Saída → Adequação de corrente de 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. →  78
<b>Entrada do usuário</b>	19.850 para 20.15 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	20,000 mA

---


### Restaurar adequação

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Restaurar adequação Especialista → Saída → Restaurar adequação
<b>Descrição</b>	O assistente restaura os valores 4 para 20 mA para adequação com o valor padrão.
<b>Entrada do usuário</b>	Ative o botão

#### Submenu "Display"




As configurações para exibir o valor medido no display opcional são feitas no menu "Display".

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

---

### Exibir intervalo


---

<b>Navegação</b>	 Instalação → Instalação avançada → Display → Intervalo do display Especialista → Sistema → Display → Intervalo do display
<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. Esse tipo de mudança é gerado apenas automaticamente, se vários valores medidos forem especificados.  Os parâmetros <b>Exibição do valor 1 - Exibição do valor 3</b> são usados para especificar quais valores medidos são mostrados no display local →  80.
<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>	 Ajuste → Ajuste avançado → Exibição → Exibição do valor 1 (Exibição do valor 2 ou 3) Especialista → Sistema → Exibição → Exibição do valor 1 (Exibição do valor 2 ou 3)
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar um dos valores medidos a ser exibido no display local.



<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de processo</li> <li>■ Sensor 1</li> <li>■ Sensor 2</li> <li>■ Corrente de saída</li> <li>■ Porcentagem da faixa</li> <li>■ Temperatura do equipamento</li> </ul>
---------------------------	--


<b>Ajuste de fábrica</b>	Valor de processo
--------------------------	-------------------

---

### Exibir texto n <sup>1)</sup>

---

1) 1, 2 ou 3 - depende do valor de exibição configurado

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Exibição → Texto de cabeçalho Especialista → Sistema → Exibição → Exibir texto n
------------------	---

**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** PV

---

### Casas decimais 1 (casas decimais 2 ou 3)

---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Exibição → Casas decimais 1 (casas decimais 2 ou 3) Especialista → Sistema → Exibição → Casas decimais 1 (casas decimais 2 ou 3)
------------------	---

**Pré-requisito:** Um valor medido é definido no parâmetro **Exibição do valor 1** (Exibição do valor 2 ou 3) →  80.


**Descrição** Use esta função para selecionar o número de casas decimais para o valor do display. Esta configuração não afeta a precisão do equipamento ao medir ou calcular o valor.


 Caso a função **Automático** esteja selecionada, o número máximo possível de casas decimais será 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>■ Automático</li> </ul>
---------------	---

**Ajuste de fábrica** x.x

**Sub-menu "SIL"**

 Este menu só aparece se o dispositivo foi encomendado com a opção 'modo SIL'. O parâmetro **Opção SIL** indica se o dispositivo pode ser operado no modo SIL. Para habilitar o modo SIL para o dispositivo, é necessário executar uma operação guiada por menu no modo **Especialista**.


 Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional **SD01632T/09**.

**Opção SIL****Navegação**

 Ajuste → Ajuste avançado → SIL → opção SIL

**Descrição**

Indica se o dispositivo foi solicitado com certificação SIL.

 A opção SIL é necessária para operar o dispositivo no modo SIL.


**Entrada do usuário**

- Não
- Sim

**Ajuste de fábrica**

Não

**Estado de operação****Navegação**

 Ajuste → Ajuste avançado → SIL → Estado de operação

**Descrição**

Exibe o estado de operação no modo SIL.

**Display**

- Verificação da opção SIL
- Inicialização modo normal
- Aguarde soma de verificação
- Auto-diagnóstico
- Modo normal
- Download ativo
- Modo SIL ativo
- Partida de para seguro
- Execução de param seguro
- Salvar valores de parâmetros
- Verificação de parâmetros
- Reinicialização pendente
- Restaurar soma de verificação
- Estado seguro - Ativo
- Verificação de download
- Upload ativo
- Estado seguro - Passivo
- Estado seguro - Pânico
- Estado seguro - Temporário


**Ajuste de fábrica**

Modo normal

---

**Inserir soma de verificação SIL**




---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → SIL → Inserir soma de verificação SIL
<b>Descrição</b>	Se o valor '0' for inserido na soma de verificação SIL, o dispositivo passará do modo SIL para o modo normal. Os usuários também podem sair do modo SIL usando o parâmetro <b>Desativar SIL</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	0 a 65535
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

**Soma de verificação SIL**



---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → SIL → soma de verificação SIL
<b>Descrição</b>	Exibe a soma de verificação SIL calculada.  A <b>soma de verificação SIL</b> exibida pode ser usada para verificar a configuração do dispositivo. Se 2 dispositivos tiverem configurações idênticas, a soma de verificação SIL também será idêntica. Isso pode facilitar a substituição do dispositivo, porque, se a soma de verificação for a mesma, a configuração do dispositivo também será idêntica.

---

**Forçar estado seguro**



---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → SIL → Forçar estado seguro
<b>Pré-requisito:</b>	O parâmetro <b>Estado operacional</b> exibe <b>modo SIL ativo</b> .
<b>Descrição</b>	Durante o teste de prova SIL, este parâmetro pode ser usado para testar a detecção de erros da leitura de corrente do dispositivo.
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ligado</li> <li>■ Desligado</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

---

**Desativar SIL**



---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → SIL → Desativar SIL
<b>Descrição</b>	Use este botão para sair do modo de operação SIL.

---

## Reiniciar equipamento

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → SIL → Restaurar dispositivo


**Descrição** Use este botão para reiniciar o dispositivo.

### Sub-menu "Administração"

---

## Redefinir o equipamento

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Administração → Restaurar dispositivo  
Especialista → Sistema → Restaurar dispositivo

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

**Entrada do usuário**


- **Inativo**  
Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
- **Para os padrões de fábrica**  
Todos os parâmetros são redefinidos para o ajuste de fábrica.
- **Para as configurações de entrega**  
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.
- **Reiniciar equipamento**  
O equipamento é reiniciado, mas sua configuração permanece inalterada.

**Ajuste de fábrica** Inativo

---

## Definir código de proteção contra gravação do dispositivo

---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Administração → Definir código de proteção contra gravação  
Especialista → Sistema → Definir código de proteção contra gravação do dispositivo

**Descrição** Define um código de proteção contra gravação para o dispositivo.



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


**Entrada do usuário** 0 para 9999

**Ajuste de fábrica** 0



Se o dispositivo for entregue com esta configuração de fábrica, a proteção contra gravação não está ativa.

**Informações adicionais**

- Ativando a proteção contra gravação do dispositivo: Para isso, insira um valor no parâmetro **Inserir código de acesso** que não corresponda ao código de proteção contra gravação definido aqui.
- Desativando a proteção contra gravação do dispositivo: Se a proteção contra gravação do dispositivo estiver ativada, digite o código de proteção contra gravação definido no parâmetro **Inserir código de acesso**.
- Depois que o dispositivo for restaurado para a configuração de fábrica ou para a configuração do pedido, o código de proteção contra gravação definido não será mais válido. O código adota a configuração de fábrica (= 0).
- A proteção contra gravação de hardware (minisseletoras) está ativa:
  - A proteção contra gravação de hardware tem prioridade sobre a proteção contra gravação de software descrita aqui.
  - Nenhum valor pode ser inserido no parâmetro **Inserir código de acesso**. O parâmetro é um parâmetro somente leitura.
  - A proteção contra gravação do dispositivo via software só pode ser definida e ativada se a proteção contra gravação do hardware através das minisseletoras estiver desativada. →  23



Se o código de proteção de escrita foi esquecido, pode ser deletado ou sobrescrito pela organização de manutenção.


## 14.2 Menu "Diagnósticos"

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

---

### Actual diagnostics


---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Diagnósticos reais Especialista → Diagnóstico → Diagnósticos reais
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir a mensagem de diagnóstico atual. Caso duas ou mais mensagens ocorram ao mesmo tempo, somente será exibida a mensagem com o nível de prioridade mais alto.
<b>Display</b>	Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: F261-Módulo dos componentes eletrônicos

---

### Diagnósticos prévios 1


---

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


---

### Tempo de operação

---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Tempo de operação Especialista → Diagnósticos → Tempo de operação
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o tempo que o equipamento ficou em operação.
<b>Display</b>	Horas (h)


### 14.2.1 Sub-menu "Lista de diagnósticos"

Neste submenu são exibidas até 3 mensagens de diagnósticos atualmente pendentes. Se mais de 3 mensagens estiverem pendentes, o display exibe as de prioridade máxima. Informações sobre medidas de diagnósticos no equipamento e visão geral de todas as mensagens de diagnósticos →  36.

---

**Contagem de diagnósticos reais**



---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Contagem real de diagnósticos Especialista → Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Contagem real de diagnósticos
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o número de mensagens de diagnósticos atualmente pendentes no equipamento.

---

**Diagnósticos atuais**



---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Diagnósticos reais Especialista → Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Diagnósticos reais
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir as mensagens atuais de diagnósticos desde aquela de máxima prioridade até a terceira prioridade máxima.
<b>Display</b>	Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.
<b>Informações adicionais</b>	Exemplo para formato de exibição: F261-Módulo dos componentes eletrônicos

---

**Canal diag real**


---


<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Canal diag real Especialista → Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Canal diag real
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir a entrada de sensor a qual a mensagem de diagnósticos se refere.
<b>Display</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ - - - - -</li> <li>■ Sensor 1</li> <li>■ Sensor 2</li> <li>■ Temperatura do equipamento</li> <li>■ Saída de corrente</li> <li>■ Temperatura do terminal</li> </ul>

## 14.2.2 Submenu "Registro de eventos"

### Diagnósticos prévios n

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

#### Navegação

 Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Diagnóstico anterior n  
Especialista → Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Diagnóstico anterior n

#### Descrição

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

#### Display


Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.

#### Informações adicionais

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

### Canal n de diag prévios

#### Navegação

 Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Canal diag real  
Especialista → Diagnósticos → Lista de diagnósticos → Canal diag anterior

#### Descrição

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


#### Display

■ - - - - -  
 ■ Sensor 1  
 ■ Sensor 2  
 ■ Temperatura do equipamento  
 ■ Saída de corrente  
 ■ Temperatura do terminal


## 14.2.3 Submenu "Informação do equipamento"

### Etiqueta do equipamento

#### Navegação

 Ajuste → Tag do dispositivo  
Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento  
Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento

#### Descrição

Use esta função para inserir um nome exclusivo para o ponto de medição para que possa ser rapidamente identificado dentro da planta. Este nome é exibido no display. →  23

#### Entrada do usuário

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




**Ajuste de fábrica** 32 x "?"

---

### Número de série

---

#### Navegação

 Diagnósticos → Info de equipamento → Número de série  
Especialista →Diagnósticos → Info de equipamento → Número de série

#### Descrição

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



#### Utilizações do número de série

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

#### Display


Máx. de 11 caracteres de letras e números

---

### Versão do firmware

---

#### Navegação

 Diagnósticos → Info do equipamento → Versão Firmware  
Especialista →Diagnósticos → Info do equipamento → Versão Firmware

#### Descrição

Use esta função para visualizar a versão do firmware do equipamento instalado.

#### Display


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

---

### Nome do equipamento

---

#### Navegação

 Diagnóstico → Informação do equipamento → Nome do equipamento  
Especialista →Diagnósticos → Informação do equipamento → Nome do equipamento

#### Descrição


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

---

### Código do pedido

---

#### Navegação

 Diagnósticos → Info de equipamento → Código de pedido  
Especialista →Diagnósticos → Info de equipamento → Código de pedido

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




**Usos do código de pedido**

- Para pedir um equipamento sobressalente idêntico.
- Para identificar de modo rápido e fácil, por exemplo, quando contatar o fabricante.

---

### Contador de configuração

---

**Navegação**  Diagnóstico → Informação do equipamento → Contador de configuração Especialista → Diagnóstico → Informação do equipamento → Contador de configuração

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



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

## 14.2.4 Submenu "Valores medidos"


---

### Valor de sensor n

---



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


**Navegação**  Diagnósticos → Valores medidos → Valor de sensor n Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valor de sensor n

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

---

### Temperatura do equipamento

---

**Navegação**  Diagnósticos → Valores medidos → Temperatura de equipamento Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Temperatura de equipamento

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

---

**Submenu "Valores mín/máx"**



---



---

**Valor mín de sensor n**


---

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

**Navegação**

 Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Valor mín de sensor n  
Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Valor mín de sensor n


**Descrição**

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


---

**Valor máx de sensor n**


---

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

**Navegação**

 Diagnósticos → Valores medidos → Valore mín/máx → Valor máx de sensor n  
Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Valor máx. de sensor n

**Descrição**


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

---

**Temperatura mín. do equipamento**


---

**Navegação**

 Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Temperatura mín. do equipamento  
Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Temperatura mín. do equipamento

**Descrição**


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

---

**Temperatura máx. do equipamento**


---

**Navegação**

 Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Temperatura máx do equipamento.  
Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valore mín/máx → Temperatura máx. do equipamento

**Descrição**


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

### 14.2.5 Submenu "Simulação"

---

#### Simulação de saída de corrente


---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Simulação → Simulação de saída de corrente Especialista → Diagnósticos → Simulação → Simulação de saída de corrente
<b>Descrição</b>	Use esta função para ligar e desligar a simulação da saída de corrente. O display alterna entre o valor medido e uma mensagem de diagnóstico da categoria (C) "Verificação da função" enquanto a simulação estiver em andamento.
<b>Display</b>	Display de valor medido ↔ C491 (simulação de saída de corrente)
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desligado</li> <li>■ Ligado</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado
<b>Informações adicionais</b>	O valor de simulação é definido no parâmetro <b>Valor de saída de corrente</b> .




---

#### Valor de saída de corrente


---

<b>Navegação</b>	 Diagnósticos → Simulação → Valor de saída de corrente Especialista → Diagnósticos → Simulação → Valor de saída de corrente
<b>Informações adicionais</b>	O parâmetro <b>Simulação de saída corrente</b> deve ser definido para <b>Ligado</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir um valor de corrente para a simulação. Desta forma, os usuários podem verificar a regulação correta da saída de corrente e a função correta das unidades descendentes de comutação.
<b>Entrada do usuário</b>	3.59 para 23.0 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	3.58 mA


## 14.3 Menu "Especialista"

 Os grupos de parâmetros para o ajuste Especialista contém todos os parâmetros dos menus de operação "Ajuste" e "Diagnósticos", bem como outros parâmetros reservados exclusivamente aos especialistas. As descrições dos parâmetros adicionais podem ser encontradas nesta seção. Todas as configurações fundamentais dos parâmetros para comissionamento do transmissor e avaliação de diagnóstico são descritas nas seções "Menu de ajuste" →  70 e "Menu de diagnóstico" →  86.

---

insira o código de acesso →  74


---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Inserir o código de acesso  
Especialista → Inserir o código de acesso


---

Ferramentas de status do acesso →  75


---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Ferramentas de status do acesso  
Especialista → Ferramentas de status do acesso

---

Status de bloqueio →  76

---


**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Status de bloqueio  
Especialista → Status de bloqueio

### 14.3.1 Submenu "Sistema"

---

**Unidade**

---

**Navegação**  Ajuste → Unidade  
Especialista → Sistema → Unidade

---

**Amortecimento**

---

**Navegação**  Especialista → Sistema → Amortecimento

**Descrição** Use esta função para configurar a constante de tempo para o amortecimento de saída da corrente.

**Entrada do usuário** 0 para 120 s

**Ajuste de fábrica** 0,00 s

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

---

### Retardo do alarme

---

**Navegação**  Especialista → Sistema → Retardo no alarme

**Descrição** Use esta função para definir o tempo de retardo durante o qual um sinal de diagnósticos será suprimido antes que seja produzido.


**Entrada do usuário** 0 para 5 s

**Ajuste de fábrica** 2 s

---

### Filtro de rede

---

**Navegação**  Especialista → Sistema → Filtro de rede

**Descrição** Use esta função para selecionar o filtro de rede para a conversão A/D.

**Entrada do usuário**

- 50 Hz
- 60 Hz

**Ajuste de fábrica** 50 Hz

#### Submenu "Display"

Informações detalhadas →  80

#### Sub-menu "Administração"

Informações detalhadas →  84

### 14.3.2 Submenu "Sensor"

---

### Canais de medição


---

**Navegação**  Especialista → Sensores → Canais de medição


**Descrição** Exibe informações sobre os canais de medição conectado e configurados

- Entrada do usuário**
- Não iniciado
  - Dispositivo de 1 canal
  - Dispositivo de 2 canais


**Submenu "Sensor 1/2"**

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


---

**Tipo de sensor n** →  70


---

- Navegação**
-  Ajuste → Tipo de sensor n  
Especialista → Sensor → Sensor n → Tipo de sensor n


---

**Tipo de conexão n** →  71

---

- Navegação**
-  Ajuste → Tipo de conexão n  
Especialidade → Sensor → Sensor n → Tipo de conexão n


---

**Compensação n de 2 fios** →  71


---

- Navegação**
-  Ajuste → Compensação n de 2 fios  
Especialista → Sensor → Sensor n → Compensação n de 2 fios


---

**Junção de referência n** →  71


---

- Navegação**
-  Ajuste → Junção de referência n  
Especialista → Sensor → Sensor n → Junção de referência n


---

**RJ predefinido valor n** →  72


---

- Navegação**
-  Ajuste → Valor predefinido RJ  
Especialista → Sensor → Sensor n → Valor predefinido RJ


---

**Deslocamento n do sensor** →  76

---

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

**Navegação**


 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Deslocamento n do sensor  
Especialista → Sensor → Sensor n → Deslocamento n do sensor

---

**Limite inferior de sensor n**

---

**Navegação**

 Especialista → Sensor → Sensor n → Limite inferior de sensor n

**Descrição**


Exibir o valor mínimo de completa escala física.

---

**Limite superior de sensor n**

---

**Navegação**

 Especialista → Sensor → Sensor n → Limite superior de sensor n

**Descrição**

Exibe o valor mínimo de completa escala física.

---

**Número de série do sensor**

---

**Navegação**

 Especialista → Sensor → Sensor n → Número de série do sensor

**Descrição**

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

**Entrada do usuário**

Cadeia com até 12 caracteres consistindo de números e/ou texto


**Ajuste de fábrica**

"" (sem texto)

*Submenu "Adequação de sensor"*

**Ajuste de erro de sensor (adequação de sensor)**

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



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





*Procedimento*

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

**Adequação do sensor**

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Adequação de sensor
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o método de linearização a ser usado para o sensor conectado.   A linearização original pode ser restaurada ao reinicializar este parâmetro para a opção <b>Configurações de adequação à fábrica</b> .
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuste de fábrica</li> <li>▪ Específico do cliente</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Ajuste de fábrica

**Valor inferior de adequação de sensor**

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Valor inferior de adequação de sensor
<b>Pré-requisito:</b>	A opção <b>Específico do cliente</b> está habilitada no parâmetro <b>Adequação do sensor</b> →  96.
<b>Descrição</b>	Ponto inferior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do tipo de sensor selecionado e da atribuição da saída decorrente (PV).

Ajuste de fábrica -200 °C

---

### Valor superior de adequação de sensor

---

**Navegação**  Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Valor superior de adequação de sensor

**Pré-requisito:** A opção **Específico do cliente** está habilitada no parâmetro **Adequação do sensor**.

**Descrição** Ponto superior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).


**Entrada do usuário** Depende do tipo de sensor selecionado e da atribuição da saída decorrente (PV).

Ajuste de fábrica + 850 °C

---

### Intervalo mín. de adequação de sensor

---

**Navegação**  Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Intervalo mín. de adequação de sensor


**Pré-requisito:** A opção **Específico do cliente** está habilitada no parâmetro **Adequação do sensor**.

**Descrição** Use esta função para visualizar o intervalo mínimo possível entre o valor superior e inferior da adequação de sensor.

---

### Restaurar adequação

---

**Navegação**  Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Restaurar adequação

**Descrição** O assistente restaura os valores para adequação com o valor padrão.

**Entrada do usuário** Ative o botão

*Submenu "Linearização"*

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


1. Inicie
↓
2. Atribuir a saída de corrente (PV) = configurar o sensor 1 (valor medido)
↓
3. Selecione a unidade (°C).

⇓
4. Selecione o tipo de sensor (tipo de linearização) "platina RTD (Callendar/Van Dusen)".
⇓
5. Selecione o modo de conexão, por exemplo, 3 fios.
⇓
6. Configure os limites superior e inferior do sensor.
⇓
7. Digite os quatro coeficientes A, B, C e R0.
⇓
8. Se a linearização especial for também usada por um segundo sensor, repita os passos de 2 a 6.
⇓
9. Finalize

---

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


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Call./v. Dusen coef. R0
<b>Pré-requisito:</b>	A opção platina RTD (Callendar/Van Dusen) é habilitada no parâmetro <b>Tipo de sensor</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>	40.000 para 1 050.000
<b>Ajuste de fábrica</b>	100.000 Ohm

---

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

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Call./v. Dusen coef. A, B, C
<b>Pré-requisito:</b>	A opção platina RTD (Callendar/Van Dusen) é habilitada no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar os coeficientes para linearização de sensor com base no método Callendar/Van Dusen.
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: 3.910000e-003</li> <li>■ B: -5.780000e-007</li> <li>■ C: -4.180000e-012</li> </ul>

---

### Coef. polinomial R0

---


<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Coef. polinomial R0
------------------	---

<b>Pré-requisito:</b>	A opção de 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 valor R0 somente para linearização dos sensores de níquel/cobre.
<b>Entrada do usuário</b>	40.000 para 1 050.000 Ohm
<b>Ajuste de fábrica</b>	100.00 Ohm

---

#### Coef. polinomial A, B


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Coef. polinomial A, B
<b>Pré-requisito:</b>	A opção de poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar os coeficientes para linearização do sensor de termômetros de resistência de níquel/cobre.
<b>Ajuste de fábrica</b>	Coef. polinomial A = 5.49630e-003 Coef. polinomial B = 6.75560e-006

---

#### Limite inferior de sensor n


---

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

---

#### Limite superior de sensor n

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Limite superior de sensor n
<b>Pré-requisito:</b>	As opções platina RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada no parâmetro <b>Tipo de sensor</b> .


<b>Descrição</b>	Use esta função para configurar o limite superior de cálculo para a linearização especial de sensor.
<b>Entrada do usuário</b>	Depende do <b>tipo de sensor</b> selecionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende do <b>tipo de sensor</b> selecionado.

### Submenu "Configurações de diagnóstico"

---

#### Valor de referência do interruptor de sensor → 77


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência seletor de sensor Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência seletor de sensor
------------------	--

---

#### Modo de desvio/diferença → 76


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Modo de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Modo de desvio/diferença
------------------	--

---

#### Atraso do alarme de desvio/diferença → 77


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso de alarme de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Atraso de alarme de desvio/diferença
------------------	--

---

#### Valor de referência de desvio/diferença → 77


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência de desvio/diferença
------------------	--

---

#### Controle

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Controle
------------------	---

<b>Descrição</b>	Opção para controlar o contador de calibração. A duração da contagem regressiva (em dias) é especificada através do parâmetro <b>Valor de início</b> .
------------------	---

<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desligado:</b> Para o contador de calibração</li> <li>▪ <b>Ligado:</b> Inicia o contador de calibração</li> <li>▪ <b>Redefinir + executar:</b> Redefine para o valor inicial definido e inicia o contador de calibração</li> </ul>
---------------	--

**Ajuste de fábrica** Desligado

---

#### Valor inicial

---

**Navegação**  Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de início

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


**Entrada do usuário** 0 a 1826 d (dias)

**Ajuste de fábrica** 1826


---

#### Contagem regressiva de calibração

---


**Navegação**  Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Contagem regressiva de calibração

**Descrição** Use esta função para visualizar o tempo restante até a próxima calibração.

 A contagem regressiva da calibração é executada apenas quando o dispositivo está ativo. Exemplo: Se o contador de calibração estiver configurado para 365 dias, em 1 de janeiro de 2011 e não for alimentado com eletricidade durante 100 dias, o alarme contador de calibração será exibido em 10 de abril de 2012.

### 14.3.3 Submenu "Saída"


---

**Valor de faixa inferior** →  73

---

**Navegação**  Ajuste → Valor de faixa inferior  
Especialista → Saída → Valor de faixa inferior

---

**Valor de faixa superior** →  73


---

**Navegação**  Ajuste → Valor de faixa superior  
Especialista → Saída → Valor de faixa superior


---

**Modo de falha** →  78


---

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


---

**Corrente de falha** →  79


---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Corrente de falha Especialista → Saída → Corrente de falha

---

**Adequação de corrente de 4 mA** →  79


---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Adequação de corrente de 4 mA Especialista → Saída → Adequação de corrente de 4 mA


---

**Adequação de corrente de 20 mA** →  79


---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Adequação de corrente de 20 mA Especialista → Saída → Adequação de corrente de 20 mA

---

**Restaurar adequação** →  80


---

**Navegação**  Ajuste → Ajuste avançado → Saída corrente → Restaurar adequação Especialista → Saída → Restaurar adequação


### 14.3.4 Submenu "Comunicação"

#### Submenu "Configuração HART"

---

**Tag do equipamento** →  88


---

**Navegação**  Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento Especialista → Comunicação → Configuração HART → Etiqueta do equipamento

---

**ETIQUETA curta HART**



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração HART → Etiqueta curta HART
<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, caracteres especiais)
<b>Ajuste de fábrica</b>	8 x "?"

---

**Endereço HART**



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração HART → Endereço HART
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o endereço HART do equipamento.
<b>Entrada do usuário</b>	0 a 63
<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).

---

**Número de preâmbulos**



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração HART → Número de preâmbulos
<b>Descrição</b>	Use esta função para definir o número de preâmbulos no telegrama HART
<b>Entrada do usuário</b>	2 a 20
<b>Ajuste de fábrica</b>	5

---

**Configuração alterada**


---


<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração HART → Configuração alterada
<b>Descrição</b>	Indica se a configuração do equipamento foi alterada por um mestre (primário ou secundário).



---

**Restaurar configuração alterada**


---


<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração HART → Restaurar configuração alterada
<b>Descrição</b>	A informação <b>Configuração alterada</b> é restaurada através de um mestre (primário ou secundário).
<b>Entrada do usuário</b>	Ative o botão

**Submenu "Info HART"**


---

**Tipo de equipamento**



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → HART info → Tipo de equipamento
<b>Descrição</b>	Utilize esta função para visualizar o tipo de dispositivo com o qual o equipamento está registrado com o HART FieldComm Group. O tipo de equipamento é especificado pelo fabricante. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.
<b>Display</b>	Número hexadecimal com 4 dígitos
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x11CE
<b>Ajuste de fábrica</b>	0x11CE

---

**Revisão do equipamento**



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → info HART → Revisão de equipamento
<b>Descrição</b>	Use esta função para visualizar a revisão do equipamento na qual ele está registrado junto a HART® Communication Foundation. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.
<b>Display</b>	4
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 (0x04)

---

**ID do equipamento**


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → info HART → ID do equipamento
------------------	--


**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 O. O ID do equipamento é determinado inequivocamente a partir do número de série do equipamento.

**Display** ID gerada para um número de série específico

---

#### ID do fabricante

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → info HART → ID do fabricante  
Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → ID do fabricante

**Descrição** Utilize esta função para visualizar a ID do fabricante com o qual o equipamento está registrado com o Grupo HART FieldComm Group.


**Display** Número hexadecimal com 2 dígitos

**Ajuste de fábrica** 0x0011

---

#### Revisão HART

---


**Navegação**  Especialista → Comunicação → HART info → Revisão HART

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

---

#### Descritor HART

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → HART info → Descritor HART

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


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

**Ajuste de fábrica** Nome do equipamento

---

#### Mensagem HART

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → HART info → Mensagem HART

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


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

**Ajuste de fábrica** Nome do equipamento

---

### Revisão de Hardware

---


**Navegação**  Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Revisão do hardware  
Especialista → Comunicação → Info HART → Revisão de hardware

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

---

### Revisão de software

---


**Navegação**  Especialista → Comunicação → Info HART → Revisão de software

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

---

### Código de data HART

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → Info HART → Código de data HART

**Descrição** Use esta função para definir informações de datas por uso individual.


**Entrada do usuário** Data no formato ano-mês-dia (AAAA-MM-DD)

**Ajuste de fábrica** 2010-01-01

---

### ETIQUETA de unidade de processo

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → info HART → Tag da unidade do processo

**Descrição** Use esta função para entrar na unidade de processo na qual o equipamento está instalado.


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

**Ajuste de fábrica** 32 x "?"

---

### Descrição de localização


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → HART info → Descrição da localização
<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 "?"

---

### Longitude


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Info HART → Longitude
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir as coordenadas de longitude que descrevem a localização do equipamento.
<b>Entrada do usuário</b>	-180.000 para +180.000 °
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

### Latitude


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Info HART → Latitude
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir as coordenadas de latitude que descrevem a localização do equipamento.
<b>Entrada do usuário</b>	-90.000 para +90.000 °
<b>Ajuste de fábrica</b>	0

---

### Altitude


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Info HART → Altitude
<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir os dados de altitude que descrevem a localização do equipamento.
<b>Entrada do usuário</b>	$-1.0 \cdot 10^{+20}$ para $+1.0 \cdot 10^{+20}$ m
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 m

---

### Método de localização

---


<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Info HART → Método da localização
<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

#### Submenu "Saída HART"

---

#### Atribuir saída de corrente (PV) → 70


---

<b>Navegação</b>	 Ajuste → Atribuir saída de corrente (PV) Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir saída de corrente (PV)
------------------	---

---

#### PV



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Saída HART → PV
<b>Descrição</b>	Use esta função para exibir o valor primário HART

---

#### Atribuir SV


---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir PV
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor secundário HART (SV).
<b>Opções</b>	Consulte o parâmetro <b>Atribuir saída de corrente (PV)</b> →  70
<b>Ajuste de fábrica</b>	Temperatura do equipamento

---

#### SV

---


**Navegação**  Especialista → Comunicação → Saída HART → SV

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


---

### Atribuir TV

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir PV

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


**Opções** Consulte o parâmetro **Atribuir saída de corrente (PV)**, →  70

**Ajuste de fábrica** Sensor 1

---

### TV

---


**Navegação**  Especialista → Comunicação → Saída HART → TV

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

---

### Atribuir QV

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → Saída HART → Atribuir QV

**Descrição** Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor quaternário (quarto) HART (QV).


**Opções** Consulte o parâmetro **Atribuir saída de corrente (PV)**, →  70

**Ajuste de fábrica** Sensor 1

---


### QV

---

**Navegação**  Especialista → Comunicação → Saída HART → QV

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


#### Submenu "Configuração de burst"

 Podem ser configurados até 3 modos burst.

---

**Modo Burst**



---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração burst → Modo Burst
<b>Descrição</b>	Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X. Mensagem 1 possui a prioridade mais alta, mensagem 2 a segunda prioridade mais alta etc.
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desligado</b> O equipamento somente envia dados ao barramento conforme solicitação de um mestre HART</li> <li>▪ <b>Ligado</b> O equipamento regularmente envia dados ao barramento sem ser solicitado.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desligado

---

**Comando Burst**


---




<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração burst → Comando Burst
<b>Pré-requisito:</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
<b>Descrição</b>	Use esta função para selecionar o comando cuja resposta é enviada para o mestre HART no modo burst ativado.
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comando 1 Ler a variável primária</li> <li>▪ Comando 2 Ler o valor medido principal e a corrente como uma porcentagem</li> <li>▪ Comando 3 Ler as variáveis dinâmicas HART e a corrente</li> <li>▪ Comando 9 Ler as variáveis dinâmicas HART incluindo o status relatado</li> <li>▪ Comando 33 Ler as variáveis dinâmicas HART incluindo a unidade relacionada</li> <li>▪ Comando 48 Leia o status adicional do equipamento</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Comando 2
<b>Informações adicionais</b>	Comandos 1, 2, 3, 9 e 48 são comandos HART universais. Comando 33 é um comando HART de "prática comum". Mais detalhes são fornecidos nas especificações HART.

---

**Variável n de burst**


---



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

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração burst → Variável n de burst
<b>Pré-requisito:</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
<b>Descrição</b>	Use esta função para atribuir uma variável medida para os slots 0 a 3.  Esta atribuição é relevante <b>apenas</b> para o modo burst. As variáveis medidas são atribuídas às 4 variáveis HART (PV, SV, TV, QV) no menu <b>Saída HART</b> .
<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor 1 (valor medido)</li> <li>▪ Sensor 2 (valor medido)</li> <li>▪ Temperatura do equipamento</li> <li>▪ Média dos dois valores medidos: <math>0,5 \times (SV1+SV2)</math></li> <li>▪ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: <math>SV1-SV2</math></li> <li>▪ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor <sup>®</sup> HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)</li> <li>▪ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART<sup>®</sup> (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 &gt; T)</li> </ul>  O valor limite pode ser configurado através do parâmetro <b>Valor limite de comutação do sensor</b> . Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas. Média: $0,5 \times (SV1+SV2)$ com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slot 0 da variável burst: sensor 1</li> <li>▪ Slot 1 da variável burst: temperatura do equipamento</li> <li>▪ Slot 2 da variável burst: sensor 1</li> <li>▪ Slot 3 da variável burst: sensor 1</li> </ul>

---

## Modo de disparo burst

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração burst → Modo de disparo Burst
<b>Pré-requisito:</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
<b>Descrição</b>	Use essa função para selecionar o evento que dispara a mensagem Burst X.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contínuo: A mensagem é acionada de maneira controlada pelo tempo, pelo menos observando o intervalo de tempo definido no parâmetro <b>Período mínimo de atualização</b>.</li> <li>▪ Janela: A mensagem é disparada se o valor medido especificado tiver mudado pelo valor definido no parâmetro X <b>Nível de disparo burst</b>.</li> <li>▪ Elevação: A mensagem é disparada se o valor medido especificado ultrapassar o valor no parâmetro X <b>Nível de disparo burst</b>.</li> <li>▪ Queda: A mensagem é disparada se o valor medido especificado cair abaixo do valor no parâmetro X <b>Nível de disparo burst</b>.</li> <li>▪ Em alteração: A mensagem é disparada se um valor medido mudar da mensagem alterar.</li> </ul>




<b>Entrada do usuário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contínuo</li> <li>■ Janela</li> <li>■ Elevação</li> <li>■ Queda</li> <li>■ Em alteração</li> </ul>
---------------------------	---

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

---

#### Nível de disparo de burst

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração burst → Nível de disparo Burst
------------------	--

<b>Pré-requisito:</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
-----------------------	--

<b>Descrição</b>	Use esta função para inserir o valor que, juntamente com o modo de disparo, determina o tempo da mensagem 1 de burst. Este valor determina o tempo da mensagem.
------------------	---


<b>Entrada do usuário</b>	-1,0e+20 a +1,0e+20
---------------------------	---------------------

<b>Ajuste de fábrica</b>	-10.000
--------------------------	---------

---

#### Período mín. de atualização

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração de burst → Período mín. de atualização
------------------	--

<b>Pré-requisito:</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
-----------------------	--

<b>Descrição</b>	Use essa função para inserir o intervalo de tempo mínimo entre dois comandos Burst da mensagem Burst X. O valor é inserido na unidade milissegundos.
------------------	--


<b>Entrada do usuário</b>	500 a [valor inserido para o intervalo de tempo máximo no parâmetro <b>Período máx. de atualização</b> ] como números inteiros
---------------------------	--

<b>Ajuste de fábrica</b>	1000
--------------------------	------

---

#### Período máx. de atualização

---

<b>Navegação</b>	 Especialista → Comunicação → Configuração de burst → Período máx. de atualização
------------------	--

<b>Pré-requisito:</b>	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção <b>Modo Burst</b> estiver habilitada.
-----------------------	--

<b>Descrição</b>	Use essa função para inserir o intervalo de tempo máximo entre dois comandos Burst de mensagem Burst X. O valor é inserido na unidade milissegundos.
------------------	--

<b>Entrada do usuário</b>	[Valor inserido para o intervalo de tempo máximo no parâmetro <b>Período mín. de atualização</b> ] a 3600000 como números inteiros
---------------------------	--

Ajuste de fábrica 2000

### 14.3.5 Submenu "Diagnósticos"

Descrição detalhada →  86

#### Sub-menu "Lista de diagnósticos"


Descrição detalhada →  86

#### Submenu "Registro de eventos"

Descrição detalhada →  88


#### Submenu "Informação do equipamento"

---

Etiqueta do equipamento →  88

---

#### Navegação

 Ajuste → Tag do dispositivo  
 Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento  
 Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Etiqueta do equipamento

---

#### Sinal sonoro

---

#### Navegação

 Especialista → Diagnóstico → Informações do equipamento → Sinal sonoro

#### Descrição

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.


#### Opções

- **Sinal sonoro uma vez:** O display do equipamento pisca por 60 segundos e depois retorna à operação normal.
- **Sinal sonoro ligado:** O display do equipamento pisca continuamente.
- **Sinal sonoro desligado:** O sinal sonoro é desativado e o display retorna à operação normal.

#### Entrada do usuário


Ative o botão relevante

---

Número de série →  89

---

#### Navegação

 Diagnósticos → Info de equipamento → Número de série  
 Especialista → Diagnósticos → Info de equipamento → Número de série

---

Versão do firmware →  89

---

**Navegação**

Diagnósticos → Info do equipamento → Versão Firmware  
Especialista → Diagnósticos → Info do equipamento → Versão Firmware

---

**Nome do equipamento** → 89

---

**Navegação**

Diagnóstico → Informação do equipamento → Nome do equipamento  
Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Nome do equipamento

---

**Código do pedido** → 89

---

**Navegação**

Diagnósticos → Info de equipamento → Código de pedido  
Especialista → Diagnósticos → Info de equipamento → Código de pedido

---

**Código 1 a 3 de pedido estendido**

---

**Navegação**

Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Código 1 a 3 de pedido estendido

**Descrição**

Use esta função para exibir a primeira, segunda e/ou terceira parte do código de 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.

---

**ID do fabricante** → 106

---

**Navegação**

Especialista → Comunicação → info HART → ID do fabricante  
Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → ID do fabricante

---

**Fabricante**

---

**Navegação**

Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Fabricante


**Descrição**

Exibe o nome do fabricante.

---


**Revisão de Hardware**


---


**Navegação**  Especialista → Diagnósticos → Informação do equipamento → Revisão do hardware  
Especialista → Comunicação → Info HART → Revisão de hardware

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

---

**Contador de configuração** →  90
 

---


**Navegação**  Diagnóstico → Informação do equipamento → Contador de configuração  
Especialista → Diagnóstico → Informação do equipamento → Contador de configuração


**Submenu "Valores medidos"**

---

**Valor de sensor n** →  90
 

---


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


**Navegação**  Diagnósticos → Valores medidos → Valor de sensor n  
Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valor de sensor n

---

**Valor bruto do sensor n**



---

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


**Navegação**  Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valor bruto de sensor n

**Descrição** Use esta função para exibir o valor não linearizado em mV/Ohm na entrada de sensor específica.

---

**Temperatura do equipamento** →  90
 


---

**Navegação**  Diagnósticos → Valores medidos → Temperatura de equipamento  
Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Temperatura de equipamento


*Submenu "Valores mín/máx"*Descrição detalhada →  91

A seção a seguir fornece uma descrição dos parâmetros adicionais neste submenu que aparece somente no modo Especialista.




**Valores mín/máx de sensor predefinidos**

<b>Navegação</b>	 Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Restaurar valores mín/máx. de sensor
<b>Descrição</b>	Restaurar os indicadores máximo para as temperaturas máxima e mínima medidas nas entradas dos sensores.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

**Valores máx/mín redefinidos de temp. do equipamento**


<b>Navegação</b>	 Especialista → Diagnósticos → Valores medidos → Valores mín/máx → Valores máx/mín redefinidos de temp. do equipamento
<b>Descrição</b>	Restaura os indicadores de pico para as temperaturas máxima e mínima medidas dos componentes eletrônicos.
<b>Opções</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não</li> <li>■ Sim</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Não

**Submenu "Simulação"****Simulação de diagnóstico**


<b>Navegação</b>	 Especialista → Diagnóstico → Simulação → Simulação de diagnóstico
<b>Descrição</b>	Use esta função para ativar e desativar a simulação de diagnóstico.
<b>Display</b>	Caso a simulação esteja ativa, o evento de diagnóstico relevante é exibido com o sinal de status configurado. →  36
<b>Entrada do usuário</b>	Desligado, ou um evento de diagnóstico proveniente da lista definida de eventos de diagnóstico →  36

**Ajuste de fábrica** Desligado

---

**Simulação de saída de corrente** →  92


---

**Navegação**  Diagnósticos → Simulação → Simulação de saída de corrente  
Especialista → Diagnósticos → Simulação → Simulação de saída de corrente

---

**Valor de saída de corrente** →  92

---


**Navegação**  Diagnósticos → Simulação → Valor de saída de corrente  
Especialista → Diagnósticos → Simulação → Valor de saída de corrente


### Submenu "Configurações de diagnóstico"

---

**Comportamento de diagnóstico**


---

**Navegação**  Especialista → Diagnósticos → Configurações de diagnóstico → Comportamento de diagnóstico

**Descrição** Um determinado comportamento de evento é atribuído na fábrica a cada evento de diagnóstico nas categorias: **sensor, componentes eletrônicos, processo e configuração**. O usuário pode mudar esta atribuição para determinados eventos de diagnóstico através das configurações de diagnóstico. →  37

**Entrada do usuário**


- Alarme
- Aviso
- Desativado


**Ajuste de fábrica** Para informações detalhadas, consulte a 'Visão geral dos eventos de diagnósticos' →  37

---

**Sinal de status**

---

**Navegação**  Especialista → Diagnóstico → Configurações de diagnóstico → Sinal de status


**Descrição** Um determinado sinal de status é atribuído na fábrica para cada evento de diagnóstico nas categorias: **sensor, componentes eletrônicos, processo e configuração**.<sup>1)</sup> O usuário pode mudar esta atribuição para determinados eventos de diagnóstico através das configurações de diagnóstico. →  37

1) Informações digitais disponíveis via comunicação HART®

**Entrada do usuário**

- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Manutenção necessária (M)
- Sem efeito (N)

**Ajuste de fábrica**

Para informações detalhadas, consulte a 'Visão geral dos eventos de diagnósticos' →  37

# Índice

## 0 ... 9

1 casa decimal (parâmetro) . . . . .	81
2 casas decimais (parâmetro) . . . . .	81
3 casas decimais (parâmetros) . . . . .	81

## A

Acessórios	
Componentes do sistema . . . . .	45
Específicos da comunicação . . . . .	44
Específicos do equipamento . . . . .	43
Actual diagnostics (parâmetro) . . . . .	86
Adequação de corrente de 4 mA (parâmetro) . . . . .	79, 103
Adequação de corrente de 20 mA (parâmetro) . . . . .	79, 103
Adequação de sensor (Submenu) . . . . .	96
Adequação do sensor (parâmetro) . . . . .	97
Administração (sub-menu) . . . . .	84, 94
Ajuste (menu) . . . . .	70
Ajuste avançado (submenu) . . . . .	74
Altitude (parâmetro) . . . . .	108
Amortecimento (parâmetro) . . . . .	93
Aprovação UL . . . . .	11, 61
Assistência técnica da Endress+Hauser	
Manutenção . . . . .	40
Atraso do alarme de desvio/diferença . . . . .	77, 101
Atribuir QV (parâmetro) . . . . .	110
Atribuir saída de corrente (PV) (parâmetro) . . . . .	72, 109
Atribuir SV (parâmetro) . . . . .	109
Atribuir TV (parâmetro) . . . . .	110

## C

Call./v. Dusen coef. A, B e C (parâmetro) . . . . .	99
Call./v. Dusen coef. R0 (parâmetro) . . . . .	99
Canais de medição (display) . . . . .	94
Canal diag real . . . . .	87
Canal n de diag prévios . . . . .	88
Código de data HART (parâmetro) . . . . .	107
Código do pedido . . . . .	89, 115
Código do pedido estendido . . . . .	115
Coef. polinomial A, B (parâmetro) . . . . .	100
Coef. polinomial R0 (parâmetro) . . . . .	99
Comando Burst (parâmetro) . . . . .	111
Combinações de conexão . . . . .	16
Comparison point (parâmetro) . . . . .	71, 95
Compensação de 2 fios (parâmetro) . . . . .	71, 95
Comportamento de diagnóstico (parâmetro) . . . . .	118
Comunicação (Submenu) . . . . .	103
Configuração alterada (parâmetro) . . . . .	104
Configuração de burst (submenu) . . . . .	110
Configuração HART (Submenu) . . . . .	103
Configurações de diagnóstico (menu) . . . . .	101
Contador de configuração . . . . .	90, 116
Contagem de diagnósticos reais . . . . .	87
Contagem regressiva de calibração . . . . .	102
Controle (parâmetro) . . . . .	101
Corrente de falha (parâmetro) . . . . .	79, 103
Corrente de saída . . . . .	78

CSA . . . . .	61
---------------	----

## D

Declaração de conformidade . . . . .	8
Definir código de proteção contra gravação do dispositivo (parâmetro) . . . . .	84
Desativar SIL (assistente) . . . . .	83
Descrição de localização (parâmetro) . . . . .	107
Descritor HART (parâmetro) . . . . .	106
Deslocamento do sensor (parâmetro) . . . . .	76, 96
Device etiqueta (parâmetro) . . . . .	70, 88, 103, 114
Device ID (parâmetro) . . . . .	105
Devolução . . . . .	43
Diagnósticos (menu) . . . . .	86
Diagnósticos (Submenu) . . . . .	114
Diagnósticos efetivos . . . . .	87
Diagnósticos prévios . . . . .	88
Diagnósticos prévios 1 . . . . .	86
Display (menu) . . . . .	80
Display (submenu) . . . . .	94
Display de valor 1 (parâmetro) . . . . .	80
Display de valor 2 (parâmetro) . . . . .	80
Display de valor 3 (parâmetro) . . . . .	80
Documento	
Função . . . . .	4

## E

Endereço HART (parâmetro) . . . . .	104
Especialista (menu) . . . . .	93
Esquema de ligação elétrica . . . . .	16
Estado de operação (parâmetro) . . . . .	82
Estrutura do menu de operação . . . . .	25
ETIQUETA curta HART (parâmetro) . . . . .	104
Etiqueta de identificação . . . . .	10
ETIQUETA de unidade de processo (parâmetro) . . . . .	107
Eventos de diagnóstico	
Comportamento de diagnóstico . . . . .	36
Sinais de status . . . . .	36
Visão geral . . . . .	37
Exibir texto n (parâmetro) . . . . .	81

## F

Fabricante . . . . .	115
Ferramentas de status do acesso (parâmetro) . . . . .	75, 93
FieldCare	
Faixa de função . . . . .	27
Interface de usuário . . . . .	27
Filtro de rede (parâmetro) . . . . .	94
Forçar estado seguro (parâmetro) . . . . .	83
Função do documento . . . . .	4

## I

ID do fabricante (parâmetro) . . . . .	106, 115
Identificação CE . . . . .	8, 10, 61
Info HART (submenu) . . . . .	105
Informação do equipamento (submenu) . . . . .	88, 114
Inserir soma de verificação SIL (parâmetro) . . . . .	83



insira o código de acesso (parâmetro) . . . . .	74, 93
Intervalo de display (parâmetro) . . . . .	80
Intervalo mín. de adequação de sensor . . . . .	98
<b>L</b>	
Latitude (parâmetro) . . . . .	108
Limite inferior de sensor . . . . .	96
Limite inferior de sensor (parâmetro) . . . . .	100
Limite superior de sensor . . . . .	96
Limite superior de sensor (parâmetro) . . . . .	100
Linearização (submenu) . . . . .	98
Lista de diagnósticos (sub-menu) . . . . .	86
Longitude (parâmetro) . . . . .	108
<b>M</b>	
Mensagem HART (parâmetro) . . . . .	106
Método de localização (parâmetro) . . . . .	108
Modo Burst (parâmetro) . . . . .	111
Modo de desvio/diferença (parâmetro) . . . . .	76, 101
Modo de disparo burst (parâmetro) . . . . .	112
Modo de falha (parâmetro) . . . . .	78, 103
<b>N</b>	
Nível de disparo de burst (parâmetro) . . . . .	113
Nome do equipamento . . . . .	89, 115
Número de preâmbulos (parâmetro) . . . . .	104
Número de série . . . . .	89, 114
Número de série do sensor (parâmetro) . . . . .	96
<b>O</b>	
Opção SIL (parâmetro) . . . . .	82
Opções de operação	
Operação local . . . . .	22
Programas de configuração . . . . .	22
Visão geral . . . . .	22
Outras normas e diretrizes . . . . .	62
<b>P</b>	
Período máx. de atualização (parâmetro) . . . . .	113
Período mín. de atualização (parâmetro) . . . . .	113
Protocolo <sup>®</sup> HART	
Dados da versão para o equipamento . . . . .	29
Ferramentas de operação . . . . .	29
Variáveis de equipamento . . . . .	29
PV . . . . .	109
<b>Q</b>	
QV . . . . .	110
<b>R</b>	
Recalibração . . . . .	40
Redefinir o equipamento (parâmetro) . . . . .	84
Registro de eventos (submenu) . . . . .	88
Restaurar adequação (assistente) . . . . .	80, 98, 103
Restaurar configuração alterada (assistente) . . . . .	105
Restaurar dispositivo (assistente) . . . . .	84
Retardo no alarme (parâmetro) . . . . .	94
Revisão de hardware . . . . .	107, 116
Revisão de software . . . . .	107
Revisão do equipamento . . . . .	105
Revisão HART . . . . .	106
<b>S</b>	
Saída (Submenu) . . . . .	102
Saída HART (submenu) . . . . .	109
Segurança do produto . . . . .	8
Segurança no local de trabalho . . . . .	7
Sensor (submenu) . . . . .	76, 94
Sensor 1/2 (submenu) . . . . .	95
Sensor switch set point (parâmetro) . . . . .	77, 101
SIL (sub-menu) . . . . .	82
Simulação (submenu) . . . . .	92
Simulação de diagnóstico (parâmetro) . . . . .	117
Simulação de saída de corrente (parâmetro) . . . . .	92, 118
Sinal de status (parâmetro) . . . . .	118
Sinal sonoro (Assistente) . . . . .	114
Sistema (submenu) . . . . .	93
Soma de verificação SIL (parâmetro) . . . . .	83
Start value (parâmetro) . . . . .	102
Status de bloqueio . . . . .	76, 93
Submenu "Saída de corrente" . . . . .	78
SV . . . . .	109
<b>T</b>	
Temperatura do equipamento . . . . .	90, 116
Temperatura máx. do equipamento . . . . .	91
Temperatura mín. do equipamento . . . . .	91
Tempo em operação . . . . .	86
Tipo de conexão (parâmetro) . . . . .	71, 95
Tipo de equipamento . . . . .	105
Tipo de sensor (parâmetro) . . . . .	70, 95
TV . . . . .	110
<b>U</b>	
Unidade (parâmetro) . . . . .	70, 93
Upper range value (parâmetro) . . . . .	73, 102
Uso indicado . . . . .	7
<b>V</b>	
Valor bruto do sensor . . . . .	116
Valor de faixa inferior (parâmetro) . . . . .	73, 102
Valor de referência de desvio/diferença (parâmetro)	
77, . . . . .	101
Valor de saída de corrente (parâmetro) . . . . .	92, 118
Valor de sensor . . . . .	90, 116
Valor inferior de adequação de sensor (parâmetro) . . . . .	97
Valor máx. de sensor . . . . .	91
Valor mín. de sensor . . . . .	91
Valor predefinido RJ (parâmetro) . . . . .	72, 95
Valor superior de adequação de sensor (parâmetro) . . . . .	98
Valores máx/mín redefinidos de temp. do	
equipamento (parâmetro) . . . . .	117
Valores medidos (submenu) . . . . .	90, 116
Valores mín/máx (submenu) . . . . .	91
Valores mín/máx de sensor predefinidos (parâmetro)	
. . . . .	117
Variáveis de burst (parâmetro) . . . . .	111
Versão do firmware . . . . .	89, 114

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

---