BA01801T/38/PT/03.23-00
71639537
2023-11-23

Válido a partir da versão
04.01 (versão do dispositivo)

Instruções de operação
iTEMP TMT162

Transmissor de temperatura em campo
Comunicação HART®

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

1 Sobre este documento 4
1.1 Função do documento e modo de usar 4
1.2 Símbolos 4
1.3 Documentação 6
1.4 Marcas comerciais registradas 6

2 Instruções de segurança 7
2.1 Especificações para o pessoal 7
2.2 Uso indicado 7
2.3 Segurança no local de trabalho 7
2.4 Segurança operacional 7
2.5 Segurança do produto 8
2.6 Segurança de TI 8

3 Recebimento e identificação do produto 8
3.1 Recebimento 8
3.2 Identificação do produto 9
3.3 Certificados e aprovações 9
3.4 Armazenamento e transporte 10

4 Instalação 11
4.1 Requisitos de instalação 11
4.2 Montagem do transmissor 11
4.3 Instalação do display 13
4.4 Verificação pós-instalação 13

5 Conexão elétrica 14
5.1 Requisitos de conexão 14
5.2 Conexão do sensor 14
5.3 Conexão do medidor 16
5.4 Instruções especiais de conexão 18
5.5 Garantia do grau de proteção 20
5.6 Verificação pós conexão 20

6 Opções de operação 21
6.1 Visão geral das opções de operação 21
6.2 Estrutura e função do menu de operação 24
6.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação 26

7 Integração do sistema 28
7.1 Variáveis do equipamento HART e valores medidos 28
7.2 Variáveis do equipamento e valores de medição 29
7.3 Comandos HART® suportados 29

8 Comissionamento 31
8.1 Verificação pós instalação 31
8.2 Ligar o equipamento 31
8.3 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 31

9 Diagnóstico e localização de falhas . 33
9.1 Resolução de falhas gerais 33
9.2 Visão geral das informações de diagnóstico . . . 35
9.3 Lista de diagnóstico 36
9.4 Histórico do firmware 39

10 Manutenção 39
10.1 Limpeza 39

11 Reparo 40
11.1 Notas gerais 40
11.2 Peças de reposição 40
11.3 Devolução 42
11.4 Descarte 42

12 Acessórios 42
12.1 Acessórios específicos do equipamento 42
12.2 Acessórios específicos do serviço 43
12.3 Produtos de sistema 44

13 Dados técnicos 45
13.1 Entrada 45
13.2 Saída 47
13.3 Fonte de alimentação 49
13.4 Características de desempenho 50
13.5 Ambiente 58
13.6 Construção mecânica 59
13.7 Certificados e aprovações 60

14 Menu de operações e descrição de parâmetros 61
14.1 Menu "Setup" 68
14.2 Menu "Diagnostics" 84
14.3 Menu "Especialista" 93

Índice 119

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento e modo de usar

1.1.1 Função do documento

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

1.1.2 Instruções de segurança (XA)

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

1.1.3 Segurança funcional

Consulte o Manual de segurança SD01632T quanto ao uso dos equipamentos aprovados em sistemas de proteção conforme IEC 61508.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

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

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

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

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

1.2.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
⎓	Corrente contínua
∼	Corrente alternada
≂	Corrente contínua e corrente alternada

Símbolo	Significado
⏚	**Conexão de aterramento** Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
⏚	**Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)** Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: ▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

1.2.3 Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
✓	**Permitido** Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
✓✓	**Preferido** Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
✗	**Proibido** Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
i	**Dica** Indica informação adicional.
	Verifique a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
1., 2., 3....	Série de etapas
↳	Resultado de uma etapa
?	Ajuda em caso de problema
	Inspeção visual

1.2.4 Símbolos de ferramentas

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

1.3 Documentação

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

1.3.1 Função do documento

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

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

1.4 Marcas comerciais registradas

HART®
Marca registrada da HART® FieldComm Group

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

AVISO

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

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

A equipe de operação deve atender aos seguintes requisitos:

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

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 foi projetado para instalação em campo.

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

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança operacional

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

Fonte de alimentação

- O equipamento deve ser alimentado somente por uma fonte de alimentação 11.5 para 42 V_{DC} conforme NEC classe 02 (baixa tensão/corrente) com limitação de alimentação em curto-circuito de 8 A /150 VA.

Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:

- Se, ainda assim, for necessário fazer alterações, consulte a Endress+Hauser.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- Executar reparos no equipamento somente se eles forem expressamente permitidos.

- Observe as regulamentações nacionais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- Somente use as peças de reposição 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 encontrada na lateral do invólucro do transmissor.
- Observe as especificações na documentação adicional separada incluída como parte integral destas Instruções.

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

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

3 Recebimento e identificação do produto

3.1 Recebimento

Proceda da seguinte forma no recebimento do equipamento:

1. Verifique se a embalagem está intacta.
2. Se danos forem descobertos:
   Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
3. Não instale componentes danificados, pois o fabricante não pode garantir a resistência do material ou a conformidade com os requisitos de segurança originais, e não pode ser responsabilizado pelas consequências resultantes.
4. Compare o escopo de entrega com o conteúdo em seu formulário de pedido.
5. Remova todo o material de embalagem usado para transporte.

6. Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na fatura de entrega?
7. A documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, são fornecidos?

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

3.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:
- Especificações da etiqueta de identificação
- Inserir o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série na etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: todas as informações sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

3.2.1 Etiqueta de identificação

Equipamento correto?

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

▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

3.2.2 Nome e endereço do fabricante

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

3.3 Certificados e aprovações

Para certificados e aprovações válidos para o equipamento: consulte os dados na etiqueta de identificação

Dados e documentos relacionados a aprovações: www.endress.com/deviceviewer → (insira o número de série)

3.3.1 Certificação de protocolo ® HART

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

3.4 Armazenamento e transporte

Temperatura de armazenamento	Sem display −40 para +100 °C (−40 para +212 °F)
	Com display −40 para +80 °C (−40 para +176 °F)

Umidade máxima relativa: < 95 % de acordo com IEC 60068-2-30

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

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:
- Luz solar direta
- Proximidade a objetos quentes
- Vibração mecânica
- Meios agressivos

4 Instalação

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

4.1 Requisitos de instalação

4.1.1 Dimensões

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

4.1.2 Ponto de instalação

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

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

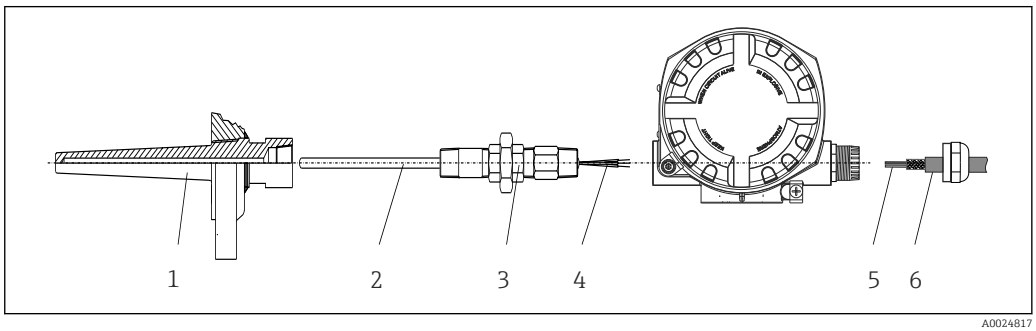
4.2 Montagem do transmissor

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 Instalação direta no sensor



A0024817

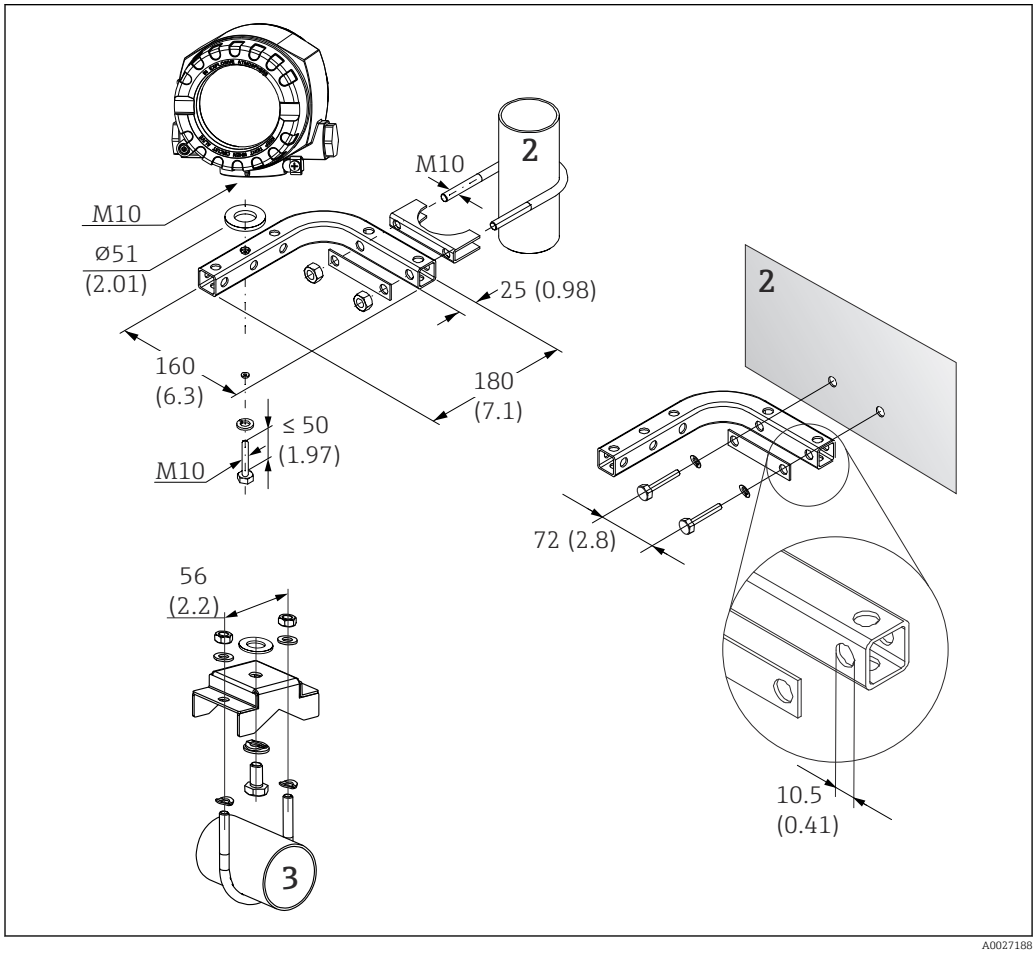
1 Instalação direta do transmissor de campo no sensor

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

1. Monte o poço termométrico e aparafuse (1).
2. Aparafuse a inserção com o bico do tubo do gargalo e o adaptador no transmissor (2). Vede o bico e a rosca adaptadora com fita de silicone.
3. 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.

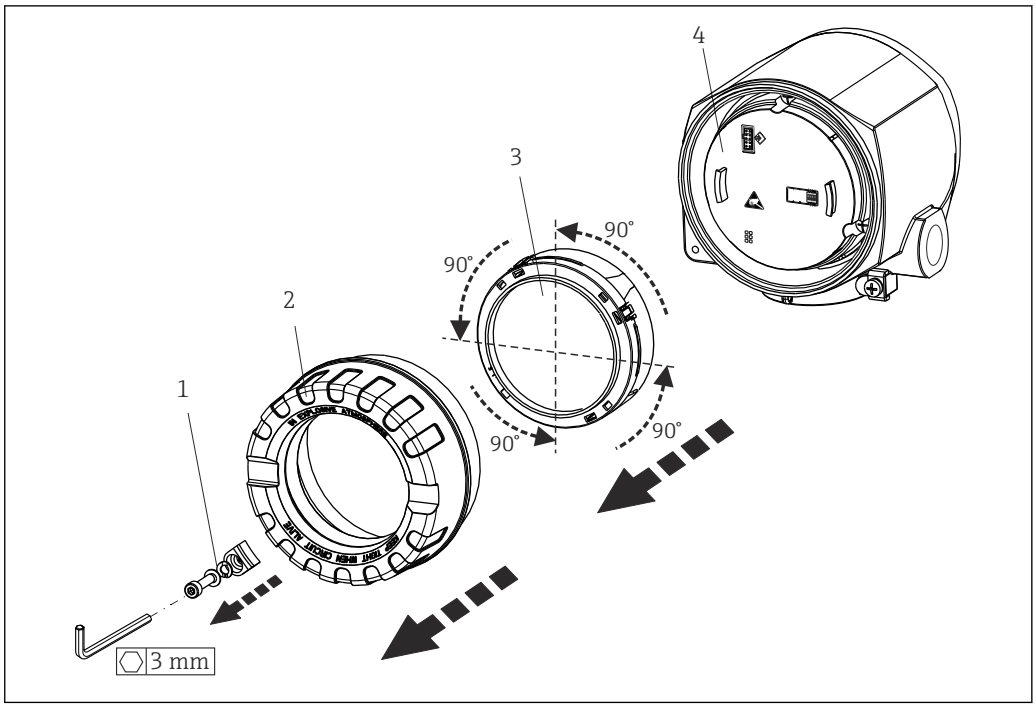
4.2.2 Instalação remota



2 Instalação do transmissor de campo utilizando suporte de montagem, consulte a seção "Acessórios". Dimensões em mm (pol.)

2 Suporte de montagem de parede/tubo combinado de 2", em formato de L, material 304
3 Suporte de montagem em tubo de 2", em formato de U, material 316L

4.3 Instalação do display



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

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

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

4.4 Verificação pós-instalação

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

Condições e especificações do equipamento	Observações
Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	

5 Conexão elétrica

5.1 Requisitos de conexão

⚠ CUIDADO

Os componentes eletrônicos podem ser destruídos

- Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. A falha em observar isso pode resultar na destruição de partes dos componentes eletrônicos.
- Ao conectar equipamentos com certificação Ex, siga as instruções e os esquemas de conexão no suplemento específico Ex dessas instruções de operação. Contate o fornecedor em caso de dúvidas.

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 (¾ lbf ft).

Proceda da seguinte forma para conectar o equipamento:

1. Remova a braçadeira da tampa. → 3, 13
2. Desaparafuse a tampa do invólucro no compartimento de conexão juntamente com o O-ring → 3, 13. 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 → 4, 15 e conforme descrito nas seções: "Conexão do sensor" → 14 e "Conexão do medidor" → 16.
6. 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".
7. Limpe a rosca da tampa e da base do invólucro e lubrifique se necessário. (Lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)
8. Rosqueie a tampa do invólucro novamente e coloque a braçadeira da tampa de volta.→ 13

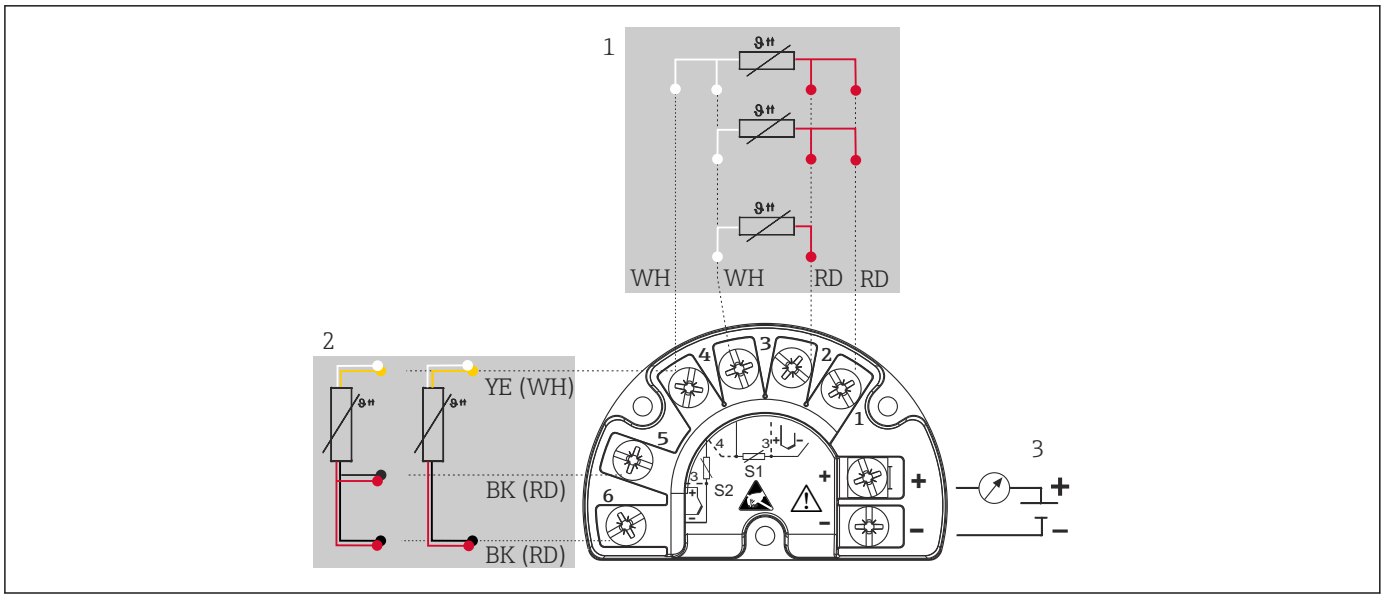
Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção "Verificação pós-conexão" antes do comissionamento!

5.2 Conexão do sensor

AVISO

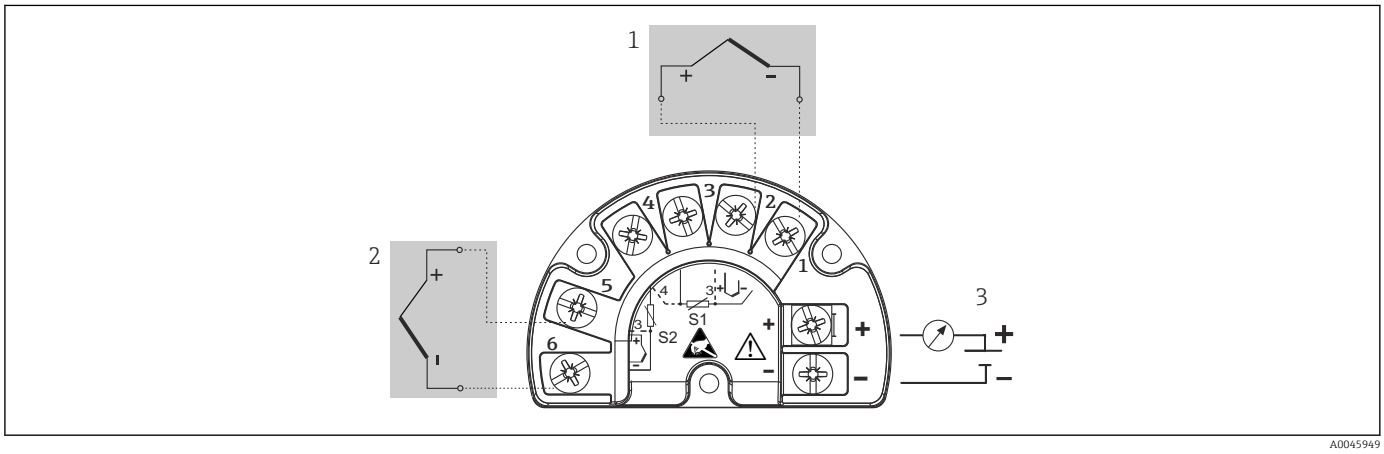
- ESD - Descarga eletrostática. Proteja os terminais contra descarga eletrostática. Caso o aviso não seja observado, o resultado pode ser a destruição ou o mau funcionamento das peças dos componentes eletrônicos.

Esquema de ligação elétrica



4 *Ligação elétrica do transmissor de campo, RTD, entrada dupla de sensor*

1 *Entrada do sensor 1, RTD: 2, 3 e 4 fios*
2 *Entrada do sensor 2, RTD: 2, 3 fios*
3 *Fonte de alimentação do transmissor de campo e saída analógica 4 para 20 mAou conexão fieldbus*



5 *Ligação elétrica do transmissor de campo, TC, entrada dupla de sensor*

1 *Entrada de sensor 1, TC*
2 *Entrada de sensor 2, TC*
3 *Fonte de alimentação do transmissor de campo e saída analógica 4 para 20 mAou conexão fieldbus*

AVISO

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

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

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

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

5.3 Conexão do medidor

5.3.1 Prensa-cabo ou entrada para cabo

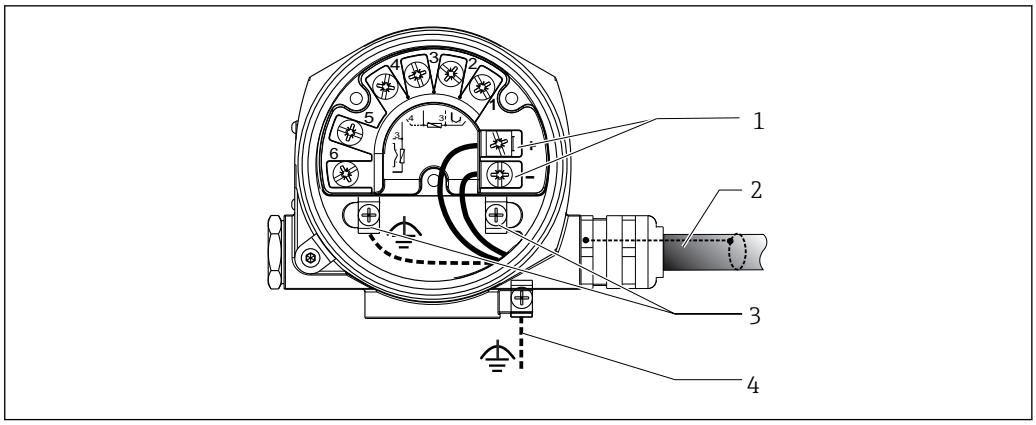
⚠ CUIDADO

Risco de danos

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

- Os terminais para a conexão do Fieldbus possuem proteção integrada contra polaridade reversa.
- Seção transversal do cabo: máx. 2,5 mm²
- Um cabo blindado deve ser usado para a conexão.

Siga o procedimento geral. → 📄 14.

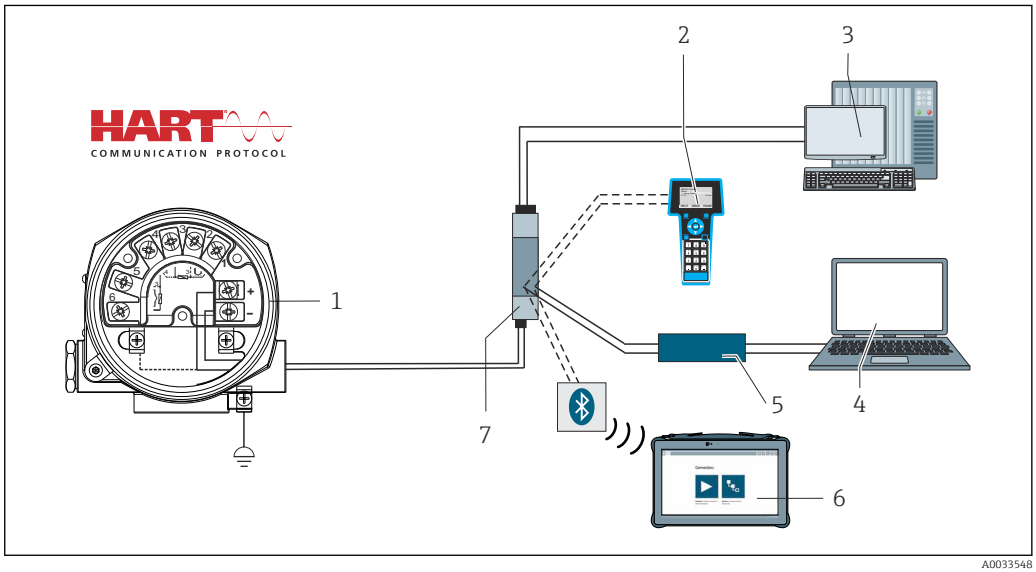


6 *Conexão do equipamento ao cabo Fieldbus*

1 *Terminais Fieldbus - fonte de alimentação e comunicação Fieldbus*
2 *Cabo blindado fieldbus*
3 *Terminais de terra, internos*
4 *Terminal de terra (externo, relevante para versão remota)*

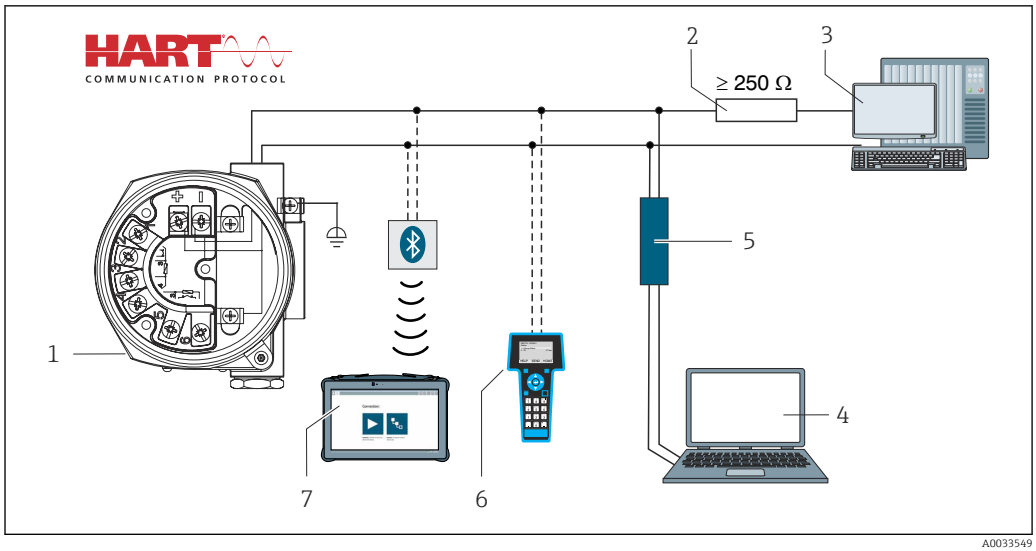
5.3.2 Conexão do resistor de comunicação HART®

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”.



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, por ex. FieldCare, DeviceCare*
5 *Modem HART®*
6 *Configuração através do Field Xpert SMT70*
7 *Unidade de fonte de alimentação, ex., RN22 da Endress+Hauser*

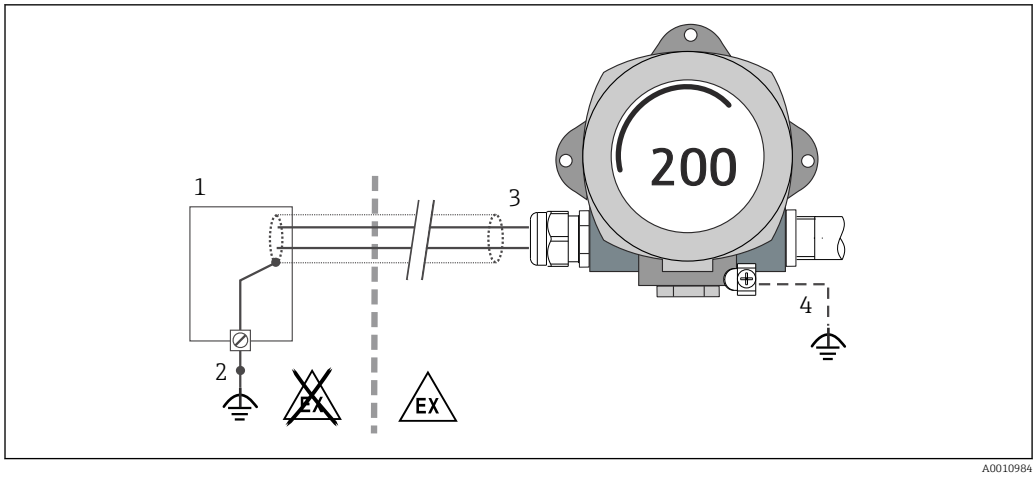


8 *Conexão HART® com outras unidades de fonte de alimentação que não possuem um resistor de comunicação HART® integrado*

1 *Transmissor de temperatura em campo*
2 *Resistor de comunicação HART®*
3 *PLC/DCS*
4 *Software de configuração, por ex. FieldCare, DeviceCare*
5 *Modem HART®*
6 *Comunicador portátil HART®*
7 *Configuração através do Field Xpert SMT70*

5.3.3 Blindagem e aterramento

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

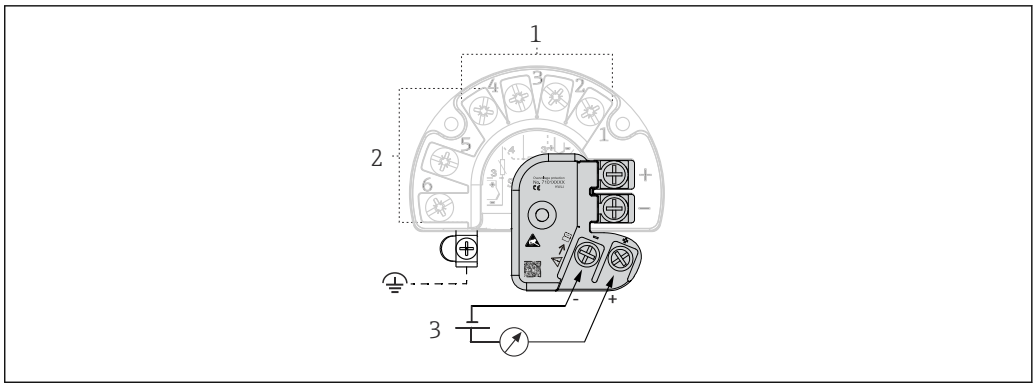


9 *Blindagem e aterramento do cabo de sinal em uma extremidade com comunicação HART®*

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

5.4 Instruções especiais de conexão

Se o equipamento estiver equipado com um módulo de 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*

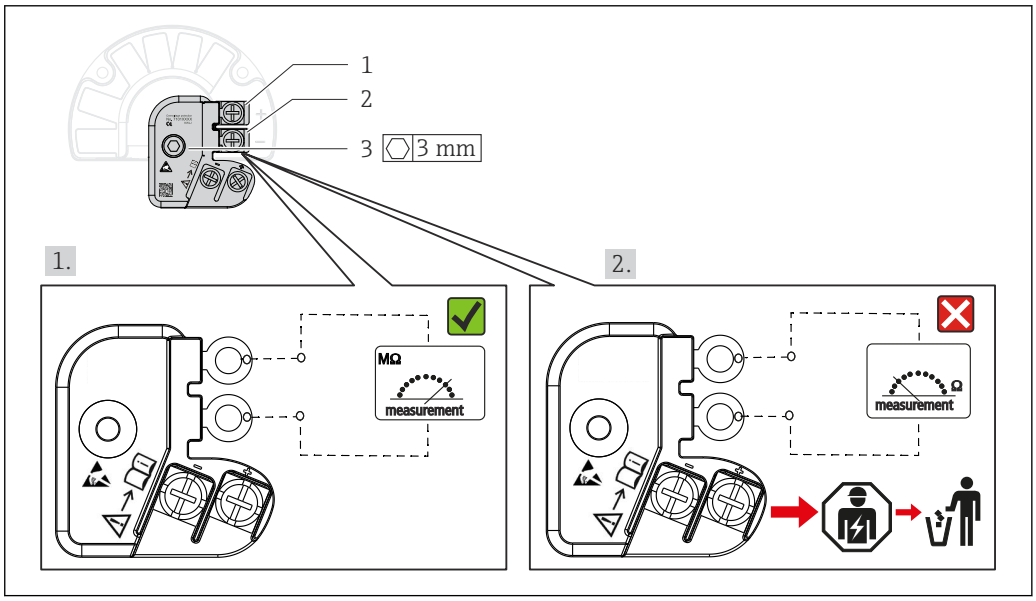
1 *Sensor 1*
2 *Sensor 2*
3 *Conexão do barramento e fonte de alimentação*

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 tanto, solte os parafusos (1) e (2) com uma chave de fenda, em seguida solte o parafuso de fixação (3) com uma chave Allen.
- O módulo 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*

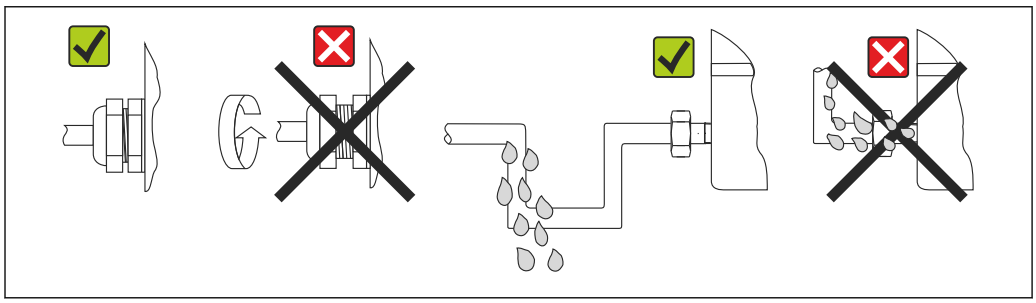
Ohmímetro na faixa de alta impedância = proteção contra sobretensão funcionando ✅.

Ohmímetro na faixa de baixa impedância = proteção contra sobretensão com falha ❌. Notifique a Assistência técnica da Endress+Hauser. Descarte o módulo do para-raios com defeito como lixo eletrônico. Para informações sobre descarte de equipamento, consulte a seção 'Descarte'.

5.5 Garantia do grau de proteção

O equipamento atende a todos os requisitos da proteção IP66/IP67. A conformidade com os seguintes pontos é obrigatória após a instalação no campo ou a manutenção, a fim de garantir que a proteção IP66/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 de conexão usados devem ser do diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. → 12, 20
- Os cabos devem se virar para baixo antes de entrarem na prensa-cabos ("armadilha de água"). Isso significa que qualquer umidade que possa se formar não pode entrar no prensa-cabos. Instale o equipamento de modo que o prensa-cabos não esteja virado para cima. → 12, 20
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.



12 *Pontas de conexão para manter a proteção IP66/IP67*

5.6 Verificação pós conexão

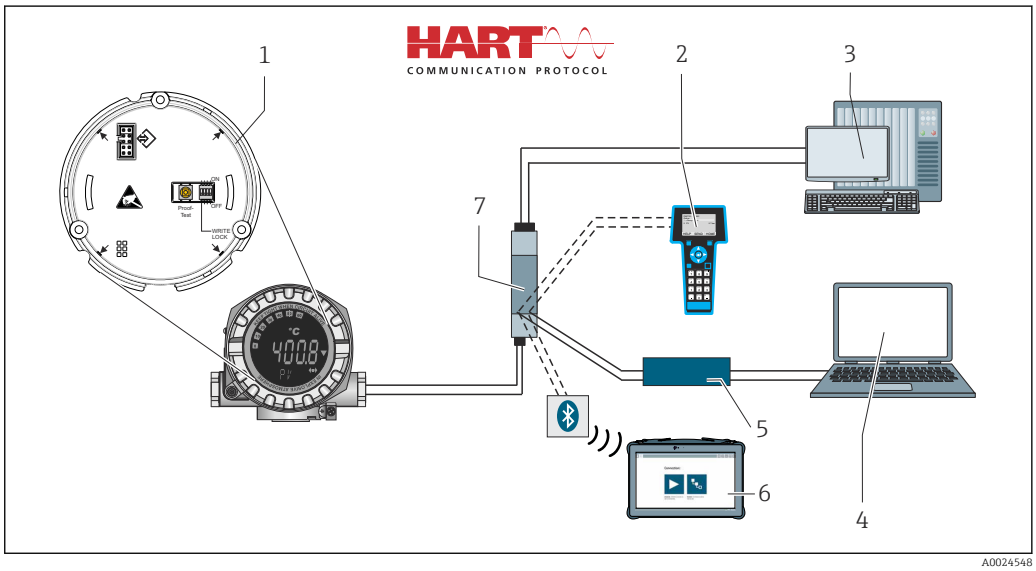
Condições e especificações do equipamento	Observações
O equipamento e os cabos não apresentam danos (inspeção visual)?	--
Conexão elétrica	**Notas**
A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?	Modo padrão e modo SIL: U = 11.5 para 42 V_{DC}
As tensões dos cabos montados foram aliviadas?	Inspeção visual
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	→ 16
Todos os terminais de parafuso estão suficientemente apertados?	→ 14
Todas as entradas para cabos estão instaladas, ajustadas e estanques?	→ 20
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	→ 21

6 Opções de operação

6.1 Visão geral das opções de operação

Existem diferentes maneiras pelas quais o operador pode configurar e comissionar o equipamento:

- **Programas de configuração** → 📄 26
  As funções HART® e os parâmetros específicos do equipamento são configurados primariamente através da interface Fieldbus. Configurações especiais e programas operacionais estão disponíveis junto a vários fabricantes para esse fim.
- **Minisseletora (DIP) e botão de teste para diversas configurações de hardware**
  - A proteção contra gravação de hardware é ativada e desativada por meio de uma minisseletora (DIP) no módulo dos componentes eletrônicos.
  - Botão de prova para teste 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.

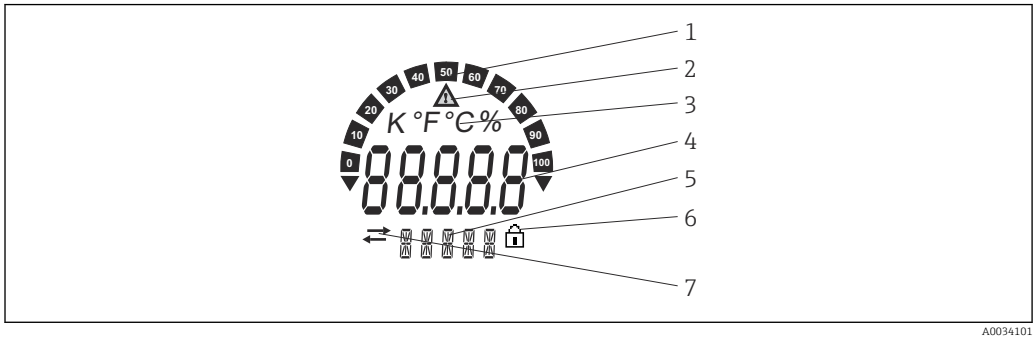


13 Opções de operação do equipamento

1 *Configurações de hardware através de minisseletora e botão de teste*
2 *Comunicador portátil HART®*
3 *PLC/DCS*
4 *Software de configuração, por ex. FieldCare, DeviceCare*
5 *Modem HART®*
6 *Configuração através do Field Xpert SMT70*
7 *Barreira ativa e unidade para fonte de alimentação (por ex.. RN22 da Endress+Hauser*

6.1.1 Display de valor medido e elementos de operação

Elementos do display



A0034101

14 Display LC do transmissor de campo (iluminado, pode ser conectado em estágios de 90°)

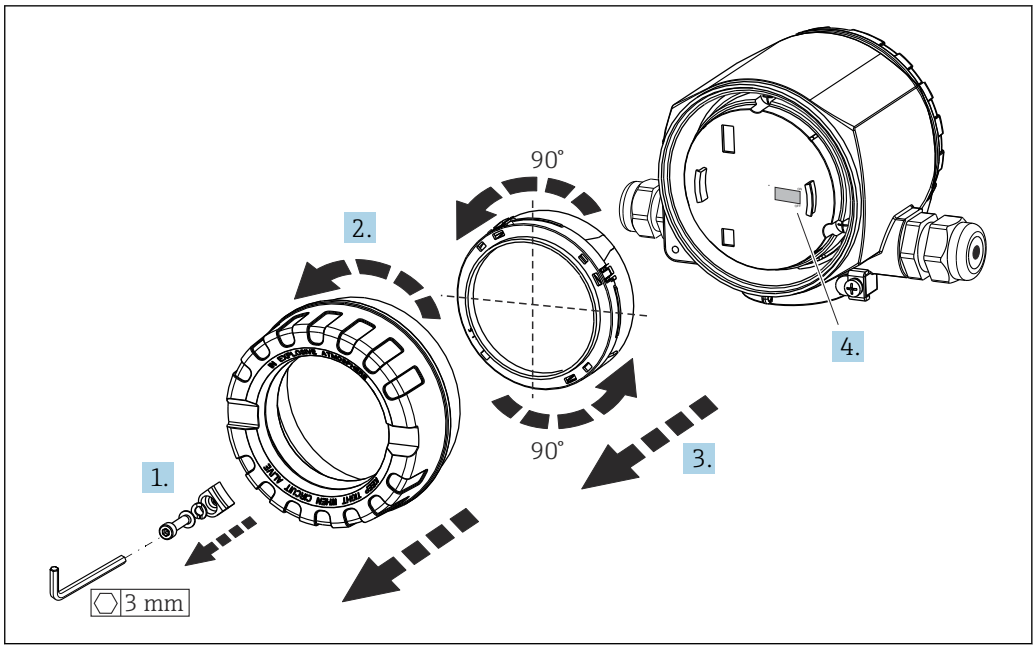
N° do item.	Função	Descrição
1	Display de gráfico de barras	Em incrementos de 10% com indicadores para limite acima/ abaixo da faixa.
2	Símbolo 'Cuidado'	Exibido quando ocorre um erro ou advertência.
3	Exibição de unidade em K, °F, °C ou %	Display da unidade para o valor interno medido exibido.
4	Exibição do valor medido, altura do dígito 20.5 mm	Exibir o valor atual medido. No caso de um erro ou advertência, as informações de diagnóstico correspondentes são exibidas. → 35
5	Exibição de status e informações	Indica qual valor é exibido atualmente no display. O texto pode ser inserido para cada um dos valores. No caso de um erro ou advertência, a entrada do sensor que acionou o erro/ advertência também é exibida onde aplicável, ex., **SENS1**
6	Símbolo 'Configuração bloqueada'	O símbolo "configuração bloqueada" aparece quando a configuração é bloqueada através do hardware ou software
7	Símbolo "Comunicação"	O símbolo de comunicação aparece quando a comunicação HART® estiver ativa.

Operação local

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 cadeado no display indica que a proteção de gravação está ligada. A proteção evita qualquer acesso de gravação aos parâmetros.



A0011211

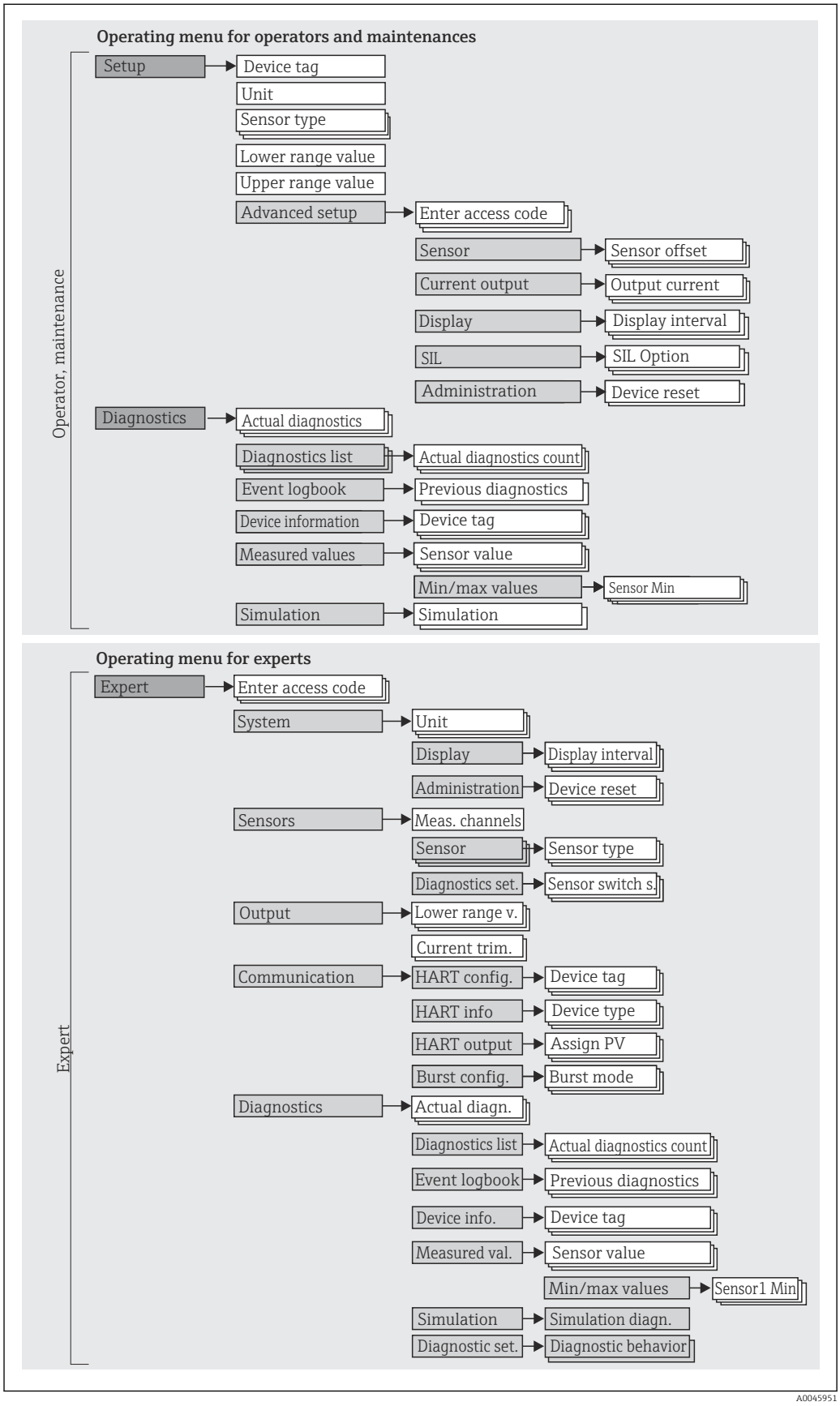
Procedimento para configurar a minisseletora ou ativar o teste de prova:

1. Remova a braçadeira da tampa.
2. Desaparafuse a tampa da carcaça juntamente com o O-ring.
3. Se necessário, retire o display com retentor do módulo de componentes eletrônicos.
4. Configure a proteção contra gravação no hardware **WRITE LOCK** utilizando a minisseletora. Em geral, aplica-se o seguinte: comutar para LIGADO = função ativada, comutar para DESLIGADO = função desativada. 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



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

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 do usuário	Tarefas típicas	Menu	Conteúdo/Significado
Maintenance Operator	Comissionamento: ▪ Configuração da medição. ▪ Configuração do processamento de dados (escala, linearização etc.). ▪ Configuração da saída de valor medido analógico. Tarefas durante a operação: ▪ Configuração do display. ▪ Leitura dos valores medidos.	"Setup"	Contém todos os parâmetros de comissionamento: ▪ **Parâmetros de configuração** Uma vez que os valores foram selecionados para tais parâmetros, a medição deve, de modo geral, estar completamente configurada. ▪ **Submenu "Advanced setup"** Contém submenus e parâmetros adicionais: ▪ Para personalizar a configuração da medição (adaptação para condições especiais de medição). ▪ Para conversão do valor medido (escala, linearização). ▪ Para dimensionar o sinal de saída. ▪ Necessário em operação contínua: configuração da exibição do valor medido (valores exibidos, formato do display etc.).
	Localização de falhas: ▪ Diagnosticar e eliminar erros do processo. ▪ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados.	"Diagnostics"	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: ▪ **Diagnostic list** Contém até 3 mensagens de erro atualmente ativas. ▪ **Event logbook** Contém as últimas 5 mensagens de erro. ▪ **Submenu "Device information"** Contém informações para identificar o equipamento. ▪ **Submenu "Measured values"** Contém todos os valores medidos atuais. ▪ **Submenu "Simulation"** Usado para simular os valores medidos, os valores de saída ou as mensagens de diagnóstico. ▪ **Submenu "Device reset"**
Expert	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: ▪ Medições de comissionamento em condições difíceis. ▪ Adaptação ideal da medição para condições difíceis. ▪ Configuração detalhada da interface de comunicação. ▪ Diagnósticos de erro em casos difíceis.	"Expert"	Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles já contidos em um dos outros menus). A estrutura deste menu baseia-se nos blocos de função do equipamento: ▪ **Submenu "System"** Contém todos os parâmetros prioritários do equipamento que não afetam a medição ou comunicação do valor medido. ▪ **Submenu "Sensor"** Contém todos os parâmetros para configurar a medição. ▪ **Submenu "Output"** Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica. ▪ **Submenu "Communication"** Contém todos os parâmetros para configurar a interface de comunicação digital. ▪ **Submenu "Diagnostics"** Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar erros operacionais.

6.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

6.3.1 FieldCare

Escopo de funções

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

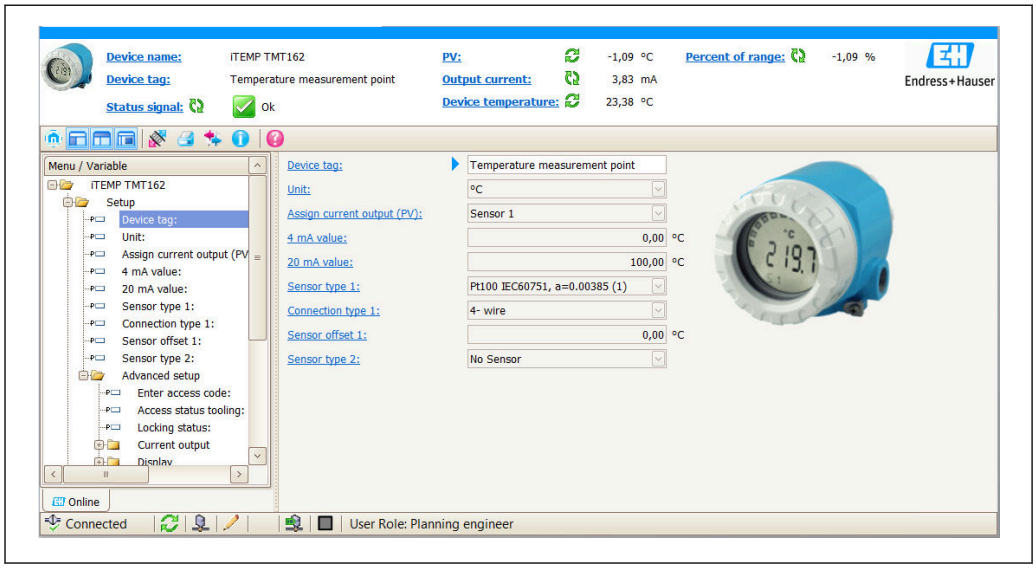
Funções típicas:
- Configuração de parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Para detalhes, consulte → 28

Interface do usuário



A0045950

6.3.2 DeviceCare

Escopo de funções

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

Para detalhes, consulte → 🗎 28

6.3.3 Field Xpert

Escopo de funções

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

Para detalhes, consulte → 🗎 28

6.3.4 Gerenciador de equipamento AMS

Escopo de funções

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Para detalhes, consulte → 🗎 28

6.3.5 SIMATIC PDM

Escopo de funções

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Para detalhes, consulte → 🗎 28

6.3.6 Comunicador de campo 475

Escopo de funções

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Para detalhes, consulte → 🗎 28

7 Integração do sistema

Dados da versão para o equipamento

Versão do firmware	04.01.zz	▪ Na folha de rosto do manual ▪ Na etiqueta de identificação ▪ Parâmetro **versão do firmware** Diagnostics → Device information → Firmware version
ID do fabricante	0x0011	Parâmetro **Manufacturer ID** Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
ID do tipo de equipamento	0x11CE	Parâmetro **Tipo de equipamento** Diagnostics → Device information → Device type
Revisão de protocolo HART	7.6	---
Revisão do equipamento	4	▪ Na etiqueta de identificação do transmissor ▪ Parâmetro **Device revision** Diagnostics → Device information → Device revision

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, DeviceCare, FieldXpert SMT70 (Endress+Hauser)	www.endress.com→ Downloads → Device driver: Insira o tipo, a raiz do produto e a comunicação do processo.
SIMATIC PDM (Siemens)	
Yokogawa, Plant Resource Manager	
Control Builder, Field Device Manager (Honeywell)	
Schneider Invensys, Archestra IDE	
PACTware	
Comunicador de campo 475 (Emerson Process Management)	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 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 consultadas por um HART® mestre usando o comando HART® 9 ou 33.

7.3 Comandos HART® suportados

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

Há três tipos diferentes de comando

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

Nº do comando.	Designação
Comandos universais	
0, Cmd0	Ler identificador único
1, Cmd001	Ler variável primária
2, Cmd002	Ler a corrente do ciclo e porcentagem da faixa
3, Cmd003	Ler variáveis dinâmicas e corrente do ciclo
6, Cmd006	Gravar endereço de polling
7, Cmd007	Ler configuração do ciclo
8, Cmd008	Ler classificações da variável dinâmica
9, Cmd009	Ler variáveis do equipamento com status

Nº do comando.	Designação
11, Cmd011	Ler identificador único associado com TAG
12, Cmd012	Ler mensagem
13, Cmd013	Ler TAG, descritor, data
14, Cmd014	Ler informações do transdutor da variável primária
15, Cmd015	Ler informações do equipamento
16, Cmd016	Ler número do conjunto final
17, Cmd017	Gravar mensagem
18, Cmd018	Gravar TAG, descritor, data
19, Cmd019	Gravar número do conjunto final
20, Cmd020	Ler TAG longa (TAG de 32 bytes)
21, Cmd021	Ler identificador único associado com TAG longa
22, Cmd022	Gravar TAG longa (TAG de 32 bytes)
38, Cmd038	Redefinir marcador alterado da configuração
48, Cmd048	Ler status adicional do equipamento
Comandos práticos comuns	
33, Cmd033	Ler variáveis do equipamento
34, Cmd034	Gravar valor de amortecimento da variável primária
35, Cmd035	Gravar 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	Entrar/sair do modo de corrente fixa
42, Cmd042	Realizar reset do equipamento
44, Cmd044	Gravar unidades da variável primária
45, Cmd045	Valor atual zero do ciclo de adequação
46, Cmd046	Ganho atual do ciclo de adequação
50, Cmd050	Ler atribuições da variável dinâmica
51, Cmd051	Escreva as atribuições das variáveis dinâmicas
54, Cmd054	Ler informações da variável do equipamento
59, Cmd059	Gravar número de preâmbulos de resposta
72, Cmd072	Squawk
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
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

N° do comando.	Designação
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:
- Checklist "Verificação pós-instalação"
- Checklist "Verificação pós-conexão"

8.2 Ligar o equipamento

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

Etapa	Display
1	Texto "Display" e a versão do firmware do display
2	Logotipo da empresa
3	Nome do equipamento (texto de rolagem)
4	Firmware, revisão de hardware, revisão 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 é exibido, dependendo da causa. Uma lista detalhada de eventos de diagnóstico e as respectivas instruções de localização de falhas podem ser encontradas na seção "Diagnósticos e localização de falhas" .

O equipamento opera após aprox. 30 segundos! O modo de medição normal começa assim que o procedimento de inicialização estiver completo. Valores medidos e valores de status aparecem no display.

8.3 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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 na parte de trás do display para a posição "OFF" (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"**. → 72

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 falhas

9.1 Resolução de falhas gerais

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

No caso de uma falha grave, pode ser necessário devolver o equipamento ao fabricante para reparo. Consulte a seção "Devolução" antes de devolver o dispositivo à Endress+Hauser.→ 📄 42

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, → 📄 40
O display está em branco - no entanto, houve conexão estabelecida com o sistema host HART.	1. Verifique se os retentores do módulo do display estão encaixados corretamente no módulo dos componentes eletrônicos → 📄 13 2. Módulo do display com defeito → encomendar a peça de reposição, → 📄 40 3. Componentes eletrônicos de medição com defeito → encomendar a peça de reposição, → 📄 40

Mensagens de erro locais no display
→ 📄 35

Conexão com falha ao sistema host fieldbus		
Erro	**Possível causa**	**Medida corretiva**
Equipamento não está respondendo.	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Aplique a tensão correta
	Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.	Verifique o contato elétrico entre o cabo e os terminais e corrija se necessário.
Corrente de saída < 3,6 mA	O cabo de sinal não está conectado corretamente.	Verifique a ligação elétrica.
	O módulo de componentes eletrônicos está com falha.	Substitua o equipamento.
A comunicação HART não está funcionando.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente.
	Commubox conectado incorretamente.	Conecte a Commubox corretamente.

Mensagens de erro no software de configuração
→ 📄 36

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

Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor TC		
Erro	**Possível causa**	**Medida corretiva**
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta.	Instale o sensor corretamente.
	Calor conduzido pelo sensor.	Observe o comprimento do sensor após instalado.
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	Tipo incorreto de termopar (TC) configurado.	Altere a função do equipamento **Tipo de conexão**.
	Definição incorreta da junção de referência.	Defina a junção de referência correta .
	Interferência através do fio termopar soldado no poço (acoplamento de tensão de interferência).	Use um sensor no qual o fio termopar não esteja soldado.
	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
Corrente com falha (≤ 3,6 mA ou ≥ 21 mA)	Sensor defeituoso.	Verifique o sensor.
	Sensor está incorretamente conectado.	Instale os cabos conectores corretamente (diagrama do terminal).
	Programação incorreta.	Tipo de sensor incorreto configurado na função **Tipo de sensor**. Defina o tipo correto de sensor.

9.2 Visão geral das informações 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 em modo de serviço (por exemplo durante uma simulação).
S	Fora da especificação	Atualmente, o equipamento está sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante processos de inicialização ou de limpeza).
M	Manutenção necessária	A manutenção é necessária.
N	Não categorizado	

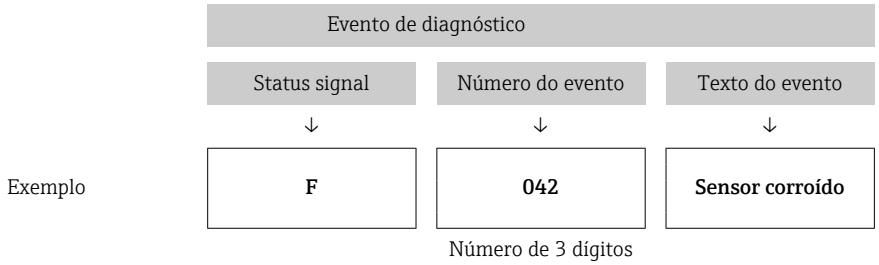
- Se um valor medido não estiver disponível, o display alterna entre "- - -- -" e a mensagem de erro mais o número do erro definido e o símbolo '⚠'.
- Se um valor medido válido estiver presente, o display alterna entre o status mais o número de erro definido (display de 7 segmentos) e o valor medido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

Comportamento de diagnóstico

Alarm	A medição é interrompida. As saídas de sinal adotam a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Warning	O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Disabled	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 diagnóstico. O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro.



Se diversos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida. As mensagens de diagnóstico adicionais pendentes são exibidas no submenu **Diagnostic list**→ 🗎 85. 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 mostradas no submenu **Event logbook**→ 🗎 86.

9.3 Lista de diagnóstico

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

Exemplo:

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

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

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	✓ Customizável [1] / ✗ Não pode ser ajustado	Comportamento de diagnóstico da fábrica	✓ Customizável [2] / ✗ Não pode ser ajustado
Diagnósticos para o sensor						
001	Falha do equipamento - sensor n [3] (sensor RJ)	1. Reinicie o equipamento 2. Substitua os componentes eletrônicos	F	✗	Alarm	✗
041	Sensor interrompido - sensor n	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Substitua o sensor. 3. Verifique o tipo de conexão.	F	✓	Alarm	✓
042	Sensor n corroído	1. Verifique o sensor. 2. Substitua o sensor.	M	✓	Warning	✓
043	Sensor n com curto-circuito	1. Verifique a conexão elétrica. 2. Verifique o sensor. 3. Substitua o sensor ou o cabo.	F	✓	Alarm	✓
044	Desvio do sensor detectado	1. Verifique o sensor ou os componentes eletrônicos principais. 2. Substitua o sensor ou os componentes eletrônicos principais.	M	✓	Warning	✓
047	Limite do sensor atingido sensor n (sensor RJ)	1. Verifique o sensor. 2. Verifique as condições de processo.	S	✓	Warning	✓
048	Detecção do desvio não é possível	1. Verifique a conexão elétrica. 2. Verifique o sensor. 3. Substitua o sensor.	M	✓	Warning	✓
062	Conexão do sensor com defeito sensor n (sensor RJ)	Verifique a conexão do sensor.	F	✓	Alarm	✓
105	Intervalo de calibração	1. Faça a calibração e redefina o intervalo de calibração. 2. Desligue o contador de calibração.	M	✓	Warning	✓
145	Ponto de referência de compensação sensor n	1. Verifique a temperatura do terminal. 2. Verifique o ponto de medição de referência externo.	F	✓	Alarm	✓
Diagnósticos para componentes eletrônicos						
201	Componentes eletrônicos com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	✓	Alarm	✓
221	Sensor de referência com defeito sensor RJ	Substitua o equipamento.	M	✓	Alarm	✓
241	Firmware com defeito	1. Reinicie o equipamento. 2. Ligue e desligue a anergia do equipamento. 3. Substitua os componentes eletrônicos.	F	✓	Alarm	✓
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware. 2. Faça a função flash ou substitua os componentes eletrônicos principais.	F	✓	Alarm	✓
261	O módulo de componentes eletrônicos está com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua o módulo dos componentes eletrônicos principais.	F	✓	Alarm	✓
283	Conteúdo inconsistente da memória	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	✓	Alarm	✓
286	Armazenamento de dados inconsistente	1. Repita a configuração segura dos parâmetros. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	✓	Alarm	✓

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	✓ Customizável [1] / ✗ Não pode ser ajustado	Comportamento de diagnóstico da fábrica	✓ Customizável [2] / ✗ Não pode ser ajustado
Diagnósticos para configuração						
401	Redefinição de fábrica ativa	A redefinição de fábrica está em andamento, aguarde.	C	✗	Warning	✗
402	Inicialização ativa sensor n (sensor RJ)	Inicialização em progresso, aguarde.	C	✗	Warning	✗
410	Transferência de dados falhou	1. Verifique a conexão. 2. Repita a transferência de dados.	F	✗	Alarm	✗
411	Upload/download ativo	Upload/download em andamento, aguarde.	C	✗	Warning	✗
412	Download ativo	Download ativo, aguarde	C	✓	Warning	✓
435	Falha de linearização sensor n (sensor RJ)	Verifique a linearização.	F	✗	Alarm	✗
438	Configuração de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados. 2. Verifique as configurações do equipamento. 3. Faça download das novas configurações do novo.	M	✗	Warning	✗
439	Dataset	Repita a configuração segura dos parâmetros	F	✗	Alarm	✗
485	Simulação ativa da variável do processo sensor n (temperatura do dispositivo)	Desative a simulação.	C	-	Warning	-
491	Simulação da saída de corrente	Desative a simulação.	C	✓	Warning	✓
495	Simulação de evento de diagnóstico ativa	Desative a simulação.	C	✓	Warning	✓
531	Configuração de fábrica ausente sensor n (saída de corrente)	1. Contate a manutenção. 2. Substitua o equipamento.	F	✗	Alarm	✗
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	✗	Alarm	✗
583	Simulação de entrada sensor n	Desative a simulação.	C	✓	Warning	✓
Diagnósticos para o processo						
801	Fonte de alimentação muito baixa [4]	Aumente a fonte de alimentação.	S	✓	Alarm	✗

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	✓ Customizável 1) / ✗ Não pode ser ajustado	Comportamento de diagnóstico da fábrica	✓ Customizável 2) / ✗ Não pode ser ajustado
825	Temperatura de operação	1. Verifique a temperatura ambiente. 2. Verifique a temperatura do processo.	S	✓	Warning	✓
844	Valor do processo fora da especificação - saída de corrente	1. Verifique o valor do processo. 2. Verifique a aplicação. Verifique o sensor.	S	✓	Warning	✓

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 "low" (corrente de saída ≤ 3.6 mA).

9.4 Histórico do firmware

Histórico de revisão

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

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

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

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

Data	Versão do firmware	Alterações	Documentação
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
09/2023	--	--	BA01801T/09/en/03.23

10 Manutenção

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

10.1 Limpeza

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

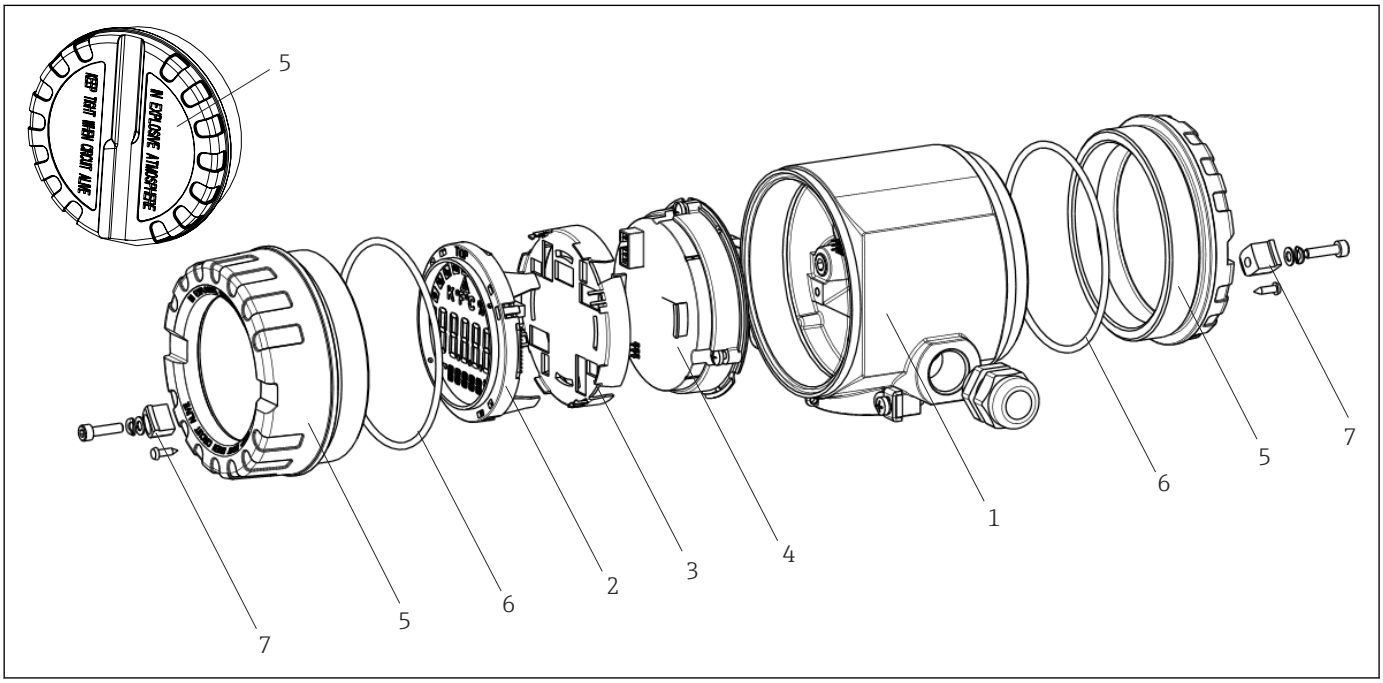
11 Reparo

11.1 Notas gerais

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

As peças de reposição atualmente disponíveis para o produto podem ser encontradas online em: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Ao adquirir peças de reposição, sempre mencione o número de série do equipamento!



15 *Peças de reposição do transmissor de campo*

Item nº 1	Invólucro			
	Certificados:			
	A	Área não classificada + Ex ia		
	B	ATEX Ex d		
		Material:		
		A	Alumínio, HART 5	
		B	Aço inoxidável 316L, HART 5	
		F	Alumínio, FF/PA	
		G	Aço inoxidável, 316L, FF/PA	
		K	Alumínio, HART 7	
		L	Aço inoxidável 316L, HART 7	
			Entrada para cabo:	
			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

Item nº 1	Invólucro				
			4	2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício	
				Versão:	
				A	Padrão
TMT162G-				**A**	**← código do pedido**

Item nº 4	Módulo dos componentes eletrônicos			
	Certificados:			
	A	Área não-classificada		
	B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS		
		Entrada do sensor; comunicação:		
		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	
			Configuração:	
			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
TMT162E-				**← código do pedido**

Nº do item.	Código de pedido	Peças de reposição
2.3	TMT162X-DA	Display HART 5 + retentor + proteção contra torção
2.3	TMT162X-DB	Display PA/FF + retentor + proteção contra torção
2.3	TMT162X-DC	Retentor do display + proteção contra torção
2.3	TMT162X-DD	Display HART 7 + retentor + 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
5	TMT162X-HD	Display cpl. da tampa do alojamento, aço inoxidável 316L, com vedação
5	TMT162X-HF	Display cpl. da tampa do alojamento, policarbonato, 316L

N° do item.	Código de pedido	Peças de reposição
6	71439499	O-ring 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo
7	51004948	Conjunto da peças sobressalentes abraçadeira da tampa: parafuso, disco, arruela da mola

11.3 Devolução

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

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

11.4 Descarte

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

12 Acessórios

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

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

12.1 Acessórios específicos do equipamento

Acessórios	Descrição
Plugues falsos	▪ M20x1,5 EEx-d/XP ▪ G ½" EEx-d/XP ▪ NPT ½" ALU ▪ NPT ½" V4A
Prensa-cabos	▪ M20x1,5 ▪ NPT ½" D4-8,5, IP68 ▪ Prensa-cabos NPT ½" 2 x D0.5 cabo para 2 sensores ▪ Prensa-cabos M20x1,5 2 x D0.5 cabo para 2 sensores
Adaptador para prensa-cabos	M20x1.5 externo/M24x1.5 interno
Suporte para montagem para parede e tubo	Parede de aço inoxidável/tubo de 2" Tubo de aço inoxidável 2" V4A
Proteção contra sobretensão	O módulo protege os componentes eletrônicos contra sobretensão.

12.2 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. OApplicator está disponível: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Acessórios	Descrição
Configurador	Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto ▪ Dados de configuração por minuto ▪ Dependendo do equipamento: entrada direta de informações específicas do ponto de medição, tais como a faixa de medição ou idioma de operação ▪ Verificação automática de critérios de exclusão ▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel ▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser O configurador de produtos está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com-> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produtos.
FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress +Hauser. É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles. Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S
DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser. DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo. Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S

12.3 Produtos de sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	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. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01180R/09
RN22	Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente. O RN22 requer uma tensão de alimentação de 24 V_{DC}. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01515K
RN42	Barreira ativa de um canal para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. O equipamento tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente. O RN42 pode ser alimentado com uma ampla faixa de tensão de 24 para 230 $V_{CA/CC}$. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01584K
RID14/RID16	Indicador de campo com 8 canais de entrada e protocolo FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA para exibir os valores de processos e os valores calculados. Display local de parâmetros de processo em sistemas fieldbus. Para mais detalhes: ▪ Informações técnicas RID16: TI00146R ▪ Informações técnicas RID14: TI00145R

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

Variável de medição	Temperatura (comportamento de transmissão linear de temperatura), resistência e tensão.
Faixa de medição	É possível conectar dois sensores independentes entre si. [1]sistência (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	α	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 +1 562 °F) −200 para +850 °C (−328 para +1 562 °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 +1 100 °C (−301 para +2 012 °F) −200 para +850 °C (−328 para +1 562 °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 niquelado 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)
	▪ Tipo de conexão: 2, 3 ou 4 fios, corrente de sensor: ≤ 0.3 mA ▪ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω) ▪ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor até no máx. 50 Ω por fio			
Transmissor de resistência	Resistência Ω		10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

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

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	Limites da faixa de medição		Span mín
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) +40 para +1 820 °C (+104 para +3 308 °F) −250 para +1 000 °C (−418 para +1 832 °F) −210 para +1 200 °C (−346 para +2 192 °F) −270 para +1 372 °C (−454 para +2 501 °F) −270 para +1 300 °C (−454 para +2 372 °F) −50 para +1 768 °C (−58 para +3 214 °F) −50 para +1 768 °C (−58 para +3 214 °F) −200 para +400 °C (−328 para +752 °F)	Faixa de temperatura recomendada: 0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) +500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F) −150 para +1 000 °C (−238 para +1 832 °F) −150 para +1 200 °C (−238 para +2 192 °F) −150 para +1 200 °C (−238 para +2 192 °F) −150 para +1 300 °C (−238 para +2 372 °F) +50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F) +50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F) −150 para +400 °C (−238 para +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	−200 para +900 °C (−328 para +1 652 °F) −200 para +600 °C (−328 para +1 112 °F)	−150 para +900 °C (−238 para +1 652 °F) −150 para +600 °C (−238 para +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	−200 para +800 °C (−328 para +1 472 °F)	−200 para +800 °C (+328 para +1 472 °F)	50 K (90 °F)
	▪ Junção interna de referência (Pt100) ▪ Junção de referência externa: valor configurável −40 para +85 °C (−40 para +185 °F) ▪ Resistência máxima dos fios do sensor 10 kΩ (se a resistência dos fios do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida de acordo com NAMUR NE89.)			
Transmissor de tensão (mV)	Transmissor milivolt (mV)	−20 para 100 mV		5 mV

Tipo de entrada

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

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

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 de corrente
Taxa de transmissão de dados	1200 baud
Isolamento galvânico	U = 2 kV AC, 1 min. (entrada/saída)

Informação de falha

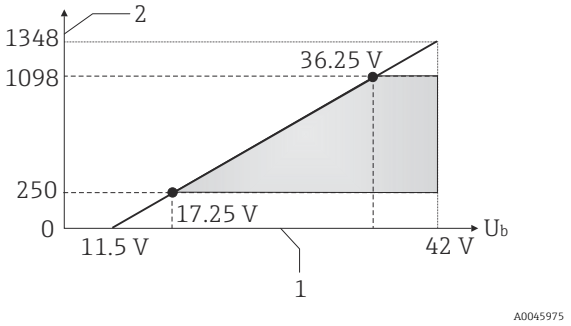
Informação de falha de acordo com NAMUR NE43:

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	Redução linear de 4.0 para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA
Falha, por ex., falha no sensor; curto-circuito do sensor	≤ 3.6 mA ("low") ou ≥ 21 mA ("high"), pode ser selecionado A configuração de alarme "high" pode ser definida entre 21.5 mA e 23 mA, proporcionando, assim, a flexibilidade necessária para atender as necessidades de diversos sistemas de controle.

Carga

$R_{b\ máx.} = (U_{b\ máx.} - 11.5\ V) / 0.023\ A$ (saída em corrente)



1 Tensão de alimentação U_b (V_{DC})
2 Carga (Ω)

Comportamento da linearização/transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

Filtro de rede

50/60 Hz

Filtro

Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 120 s

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	17 (0x11)
ID do tipo de equipamento	0x11CE
Especificação HART®	7.6
Endereço de equipamento em modo de derivação múltipla [1)]	Endereços de configuração de software 0 para 63
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos disponíveis em: www.endress.com www.fieldcommgroup.org

Carga HART	Min. 250 Ω
Variáveis do equipamento HART	Os valores medidos podem ser livremente atribuídos às variáveis do equipamento. Valores medidos para PV, SV, TV e QV (primeira, segunda, terceira e quarta variáveis do equipamento) ▪ Sensor 1 (valor medido) ▪ Sensor 2 (valor medido) ▪ Temperatura do equipamento ▪ Média dos dois valores medidos: 0,5 x (SV1+SV2) ▪ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: SV1-SV2 ▪ Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor ® HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2) ▪ Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART® (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 estiver ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 > T) ▪ Média: 0,5 x (SV1+SV2) com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)
Funções compatíveis	▪ Modo Burst [1)] ▪ Squawk ▪ Estado condensado

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

Dados HART sem fio

Tensão mínima de acionamento	11.5 V_{DC}
Corrente de acionamento	3.58 mA
Tempo de inicialização	▪ Operação normal: 6 s ▪ Modo SIL: 29 s
Tensão de operação mínima	11.5 V_{AC}
Corrente Multidrop	4.0 mA [1)]
Tempo para configuração de conexão	▪ Operação normal: 9 s ▪ Modo SIL: 10 s

1) Ausência de corrente Multidrop no modo SIL

Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

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

Atraso na ativação

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

13.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:
- 11,5 V ≤ Vcc ≤ 42 V (padrão)
- I ≤ 23 mA

Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.

O transmissor deve ser alimentado por uma fonte de alimentação 11.5 para 42 V_{DC} de acordo com a NEC Classe 02 (baixa tensão/baixa corrente) com potência restrita limitada a 8 A/150 VA no caso de um curto-circuito (de acordo com a IEC 61010-1, CSA 1010.1-92).

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

Consumo de corrente

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

Terminais

2.5 mm^2 (12 AWG) mais ponteira

Entradas para cabo

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

Ondulação residual

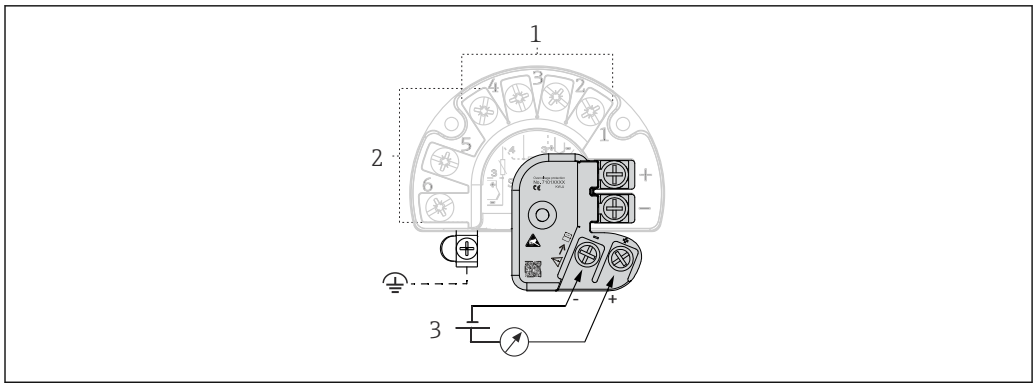
Ondulação residual permanente U_{SS} ≤ 3 V a U_b ≥ 13.5 V, $f_{máx.}$ = 1 kHz

Proteção contra sobretensão

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 4 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 V_{DC}
Corrente nominal	I = 0.5 A a $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F)
Resistência de corrente de surto ▪ Corrente de relâmpago D1 (10/350 µs) ▪ Corrente de descarga nominal C1/C2 (8/20 µs)	▪ I_{imp} = 1 kA (por cabo) ▪ I_n = 5 kA (por cabo) I_n = 10 kA (total)
Resistência serial por cabo	1.8 Ω, tolerância ±5 %



16 Conexão elétrica do para-raios

1 Sensor 1
2 Sensor 2
3 Conexão do barramento e fonte de alimentação

Aterramento

O equipamento deve estar conectado à equalização de potencial. A conexão entre o invólucro e o aterramento local deve ter uma seção transversal mínima de 4 mm^2 (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:

Detector 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, leve em consideração que os tempos para a medição do segundo canal e para o ponto de medição de referência interno são adicionados aos tempos especificados onde aplicável.

Condições de operação de referência

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

Erro medido máximo

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

Típico

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição típico (±)	
Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão			Valor digital [1]	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)

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição típico (±)	
Termopares (TC) de acordo com o padrão			Valor digital [1]	Valor na saída de corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para +800 °C (32 para +1 472 °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 R8.585-2001	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 (±)	
			Valor digital [1] Com base no valor medido [3]	D/A [2]
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	−200 para +850 °C (−328 para +1 562 °F)	ME = ± (0.06 °C (0.11 °F) + 0.005% * (MV - LRV))	0.03 % (≙ 4.8 µA)
	Pt200 (2)		ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.012% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	−200 para +500 °C (−328 para +932 °F)	ME = ± (0.03 °C (0.05 °F) + 0.012% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	−200 para +250 °C (−328 para +482 °F)	ME = ± (0.02 °C (0.04 °F) + 0.012% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	−200 para +510 °C (−328 para +950 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	−185 para +1 100 °C (−301 para +2 012 °F)	ME = ± (0.1 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	−200 para +850 °C (−328 para +1 562 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	−60 para +250 °C (−76 para +482 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	−180 para +200 °C (−292 para +392 °F)	ME = ± (0.10 °C (0.18 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	−180 para +200 °C (−292 para +392 °F)	ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)) ME = ± (0.06 °C (0.11 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	−60 para +180 °C (−76 para +356 °F)		
	Ni120 (13)		ME = ± (0.05 °C (0.09 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	−50 para +200 °C (−58 para +392 °F)	ME = ± (0.1 °C (0.18 °F) + 0.004% * (MV - LRV))	
Transmissor de resistência	Resistência Ω	10 para 400 Ω	ME = ± (21 mΩ + 0.003% * (MV - LRV))	0.03 % (≙ 4.8 µA)
		10 para 2 000 Ω	ME = ± (35 mΩ + 0.010% * (MV - LRV))	

1) Valor medido transmitido via HART®.
2) Porcentagens baseadas no intervalo configurado do sinal da saída analógica.
3) Desvios do erro máximo medido possíveis devido ao arredondamento.

Erro medido para termopares (TC) e transmissores de tensão

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido (±)	
			Valor digital [1] Com base no valor medido [3]	D/A [2]
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F)	ME = ± (0.08 °C (0.14 °F) + 0.018% * (MV - LRV))	0.03 % (≙ 4.8 µA)

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro medido (±)	
	Tipo B (31)	+500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F)	ME = ± (1.23 °C (2.14 °F) - 0.05% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E988-96 ASTM E230-3	Tipo C (32)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	ME = ± (0.5 °C (0.9 °F) + 0.005% * MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)		ME = ± (0.63 °C (1.13 °F) - 0.007% * MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	−150 para +1 000 °C (−238 para +1 832 °F)	ME = ± (0.19 °C (0.3 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	−150 para +1 200 °C (−238 para +2 192 °F)	ME = ± (0.23 °C (0.4 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = ± (0.3 °C (0.5 °F) - 0.002% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	−150 para +1 300 °C (−238 para +2 372 °F)	ME = ± (0.4 °C (0.7 °F) - 0.01% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F)	ME = ± (0.95 °C (1.7 °F) - 0.025% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = ± (0.98 °C (1.8 °F) - 0.02% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	−150 para +400 °C (−238 para +752 °F)	ME = ± (0.31 °C (0.56 °F) - 0.034% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	−150 para +900 °C (−238 para +1 652 °F)	ME = ± (0.26 °C (0.47 °F) - 0.008% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	−150 para +600 °C (−238 para +1 112 °F)	ME = ± (0.27 °C (0.49 °F) - 0.022% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	−200 para +800 °C (−328 para +1 472 °F)	ME = ± (2.13 °C (3.83 °F) - 0.012% * (MV - LRV))	
Transmissor de tensão (mV)		−20 para +100 mV	ME = ± (6.5 µV + 0.002% * (MV - LRV))	4.8 µA

1) Valor medido transmitido via HART®.
2) Porcentagens baseadas no intervalo configurado do sinal da saída analógica.
3) Desvios do erro máximo medido possíveis devido ao arredondamento.

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Erro total medido do transmissor na saída de corrente = √(erro medido digital² + erro medido D/A²)

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 medido digital = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.08 °C (0.15 °F)
Erro medido D/A = 0.03 % * 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Valor digital do erro medido (HART):	0.08 °C (0.15 °F)
Valor analógico do erro medido (saída de corrente): √(Erro medido digital² + erro medido D/A²)	0.10 °C (0.19 °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 medido digital = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.08 °C (0.15 °F)
Erro medido D/A = 0.03 % * 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)

Influência da temperatura ambiente (digital) = (35 - 25) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0.08 °C (0.14 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,001% x 200°C)	0.02 °C (0.04 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = (30 - 24) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0.05 °C (0.09 °F)
Influência da tensão de alimentação (D/A) = (30 - 24) x (0,001% x 200°C)	0.01 °C (0.02 °F)
Valor digital do erro medido (HART): √(Erro medido digital^2 + influência da temperatura ambiente (digital)^2 + influência da fonte de alimentação (digital)^2	**0.13 °C (0.23 °F)**
Valor analógico do erro medido (saída de corrente): √(Erro medido digital^2 + erro medido D/A^2 + influência da temperatura ambiente (digital)^2 + influência da temperatura ambiente (D/A)^2 + influência da tensão de alimentação (digital)^2 + influência da tensão de alimentação (D/A)^2	**0.14 °C (0.25 °F)**

Os dados do erro medido correspondem a 2 σ (distribuição Gaussian)

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

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

Outros erros medidos se aplicam no modo SIL.

Para informações detalhadas, consulte o Manual de Segurança Funcional SD01632T.

Ajuste do sensor

Correspondência sensor-transmissor

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

- Coeficientes Callendar-Van Dusen (sensor de temperatura de resistência Pt100)
  A equação Callendar-Van Dusen é descrita como:
  $R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

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

- Linearização para sensores de temperatura 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 sensores de temperatura de resistência (RTD) de níquel ou cobre. Os valores exatos dos coeficientes derivam dos dados de calibração e são específicos para cada sensor. Os coeficientes específicos do sensor são enviados ao transmissor.

A compatibilidade entre transmissor e sensor usando um dos métodos explicados acima melhora significativamente a precisão da medição da temperatura de todo o sistema. Isso

ocorre porque o transmissor usa dados específicos pertencentes ao sensor conectado para calcular a temperatura medida, ao invés de usar os dados de curva do sensor padronizado.

Ajuste de 1 ponto (deslocamento)

Desloca o valor de sensor

Ajuste de 2 pontos (adequação ao sensor)

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

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

Influências de operação — Os dados de erro de medição correspondem à ±2 σ (distribuição Gaussian), ou seja, 95,45%.

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

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)			Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V		
		Valor digital [1]		D/A [2]	Digital [1]		D/A [2]
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %
Pt200 (2)		≤ 0.026 °C (0.047 °F)	-		≤ 0.026 °C (0.047 °F)	-	
Pt500 (3)		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)	
Pt1000 (4)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)	
Pt100 (9)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.004 °C (0.007 °F)	-		≤ 0.005 °C (0.009 °F)	-	
Ni120 (7)			-			-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	-		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	-	
Cu100 (11)			0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)		≤ 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	
Ni100 (12)		≤ 0.004 °C (0.007 °F)	-			-	
Ni120 (13)			-			-	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)			Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V		
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	-		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	-	
Transmissor de resistência (Ω)							
10 para 400 Ω		≤ 6 mΩ	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 1.5 mΩ	0.001 %	≤ 6 mΩ	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 1.5 mΩ	0.001 %
10 para 2 000 Ω		≤ 30 mΩ	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 15 mΩ		≤ 30 mΩ	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 15 mΩ	

1) Valor medido transmitido via HART®.
2) Porcentagens baseadas no intervalo configurado do sinal da saída analógica.

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

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)			Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V		
		Valor digital [1]		Porcentagem D/A [2]	Digital		D/A [2]
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Tipo A (30)	IEC 60584-1	≤ 0.13 °C (0.23 °F)	0.0055% * (MV - LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %	≤ 0.07 °C (0.13 °F)	0.0054% * (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% * (MV - LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.0045% * (MV - LRV), no mínimo 0.03 °C (0.054 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96		0.004% * (MV - LRV), no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)			0.004% * (MV - LRV), no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1	≤ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV - LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)		≤ 0.02 °C (0.04 °F)	0.003% * (MV - LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)	
Tipo J (35)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.0028% * (MV - LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)			0.0028% * (MV - LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)	
Tipo K (36)			0.003% * (MV - LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)			0.003% * (MV - LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)	
Tipo N (37)			0.0028% * (MV - LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)			0.0028% * (MV - LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)	
Tipo R (38)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	0.0035% * (MV - LRV), no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	0.0035% * (MV - LRV), no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)	
Tipo S (39)			-			-	
Tipo T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-	
Tipo L (41)	DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-			-	
Tipo U (42)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-			-	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)			Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V		
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-			-	
Transmissor de tensão (mV)				0.001 %			0.001 %
– 20 para 100 m V	-	≤ 3 µV	-		≤ 3 µV	-	

1) Valor medido transmitido via HART®.
2) baseada no span configurado do sinal de saída analógica

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Erro total medido do transmissor na saída de corrente = √(erro medido digital² + erro medido D/A²)

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

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

1) O maior valor é válido

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

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo (±) [1]		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Tipo A (30)	IEC 60584-1	≤ 0.048% * (MV - LRV) ou 0.46 °C (0.83 °F)	≤ 0.072% * (MV - LRV) ou 0.69 °C (1.24 °F)	≤ 0.1% * (MV - LRV) ou 0.94 °C (1.69 °F)
Tipo B (31)		1.08 °C (1.94 °F)	1.63 °C (2.93 °F)	2.23 °C (4.01 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1/ASTM E988-96	≤ 0.038% * (MV - LRV) ou 0.41 °C (0.74 °F)	≤ 0.057% * (MV - LRV) ou 0.62 °C (1.12 °F)	≤ 0.078% * (MV - LRV) ou 0.85 °C (1.53 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	≤ 0.035% * (MV - LRV) ou 0.57 °C (1.03 °F)	≤ 0.052% * (MV - LRV) ou 0.86 °C (1.55 °F)	≤ 0.071% * (MV - LRV) ou 1.17 °C (2.11 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	≤ 0.024% * (MV - LRV) ou 0.15 °C (0.27 °F)	≤ 0.037% * (MV - LRV) ou 0.23 °C (0.41 °F)	≤ 0.05% * (MV - LRV) ou 0.31 °C (0.56 °F)
Tipo J (35)		≤ 0.025% * (MV - LRV) ou 0.17 °C (0.31 °F)	≤ 0.037% * (MV - LRV) ou 0.25 °C (0.45 °F)	≤ 0.051% * (MV - LRV) ou 0.34 °C (0.61 °F)
Tipo K (36)		≤ 0.027% * (MV - LRV) ou 0.23 °C (0.41 °F)	≤ 0.041% * (MV - LRV) ou 0.35 °C (0.63 °F)	≤ 0.056% * (MV - LRV) ou 0.48 °C (0.86 °F)
Tipo N (37)		0.36 °C (0.65 °F)	0.55 °C (0.99 °F)	0.75 °C (1.35 °F)
Tipo R (38)		0.83 °C (1.49 °F)	1.26 °C (2.27 °F)	1.72 °C (3.10 °F)
Tipo S (39)		0.84 °C (1.51 °F)	1.27 °C (2.29 °F)	2.23 °C (4.01 °F)
Tipo T (40)		0.25 °C (0.45 °F)	0.37 °C (0.67 °F)	0.51 °C (0.92 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0.20 °C (0.36 °F)	0.31 °C (0.56 °F)	0.42 °C (0.76 °F)
Tipo U (42)		0.24 °C (0.43 °F)	0.37 °C (0.67 °F)	0.50 °C (0.90 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0.22 °C (0.40 °F)	0.33 °C (0.59 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
Transmissor de tensão (mV)				
– 20 para 100 mV		≤ 0.027% * (MV - LRV) ou 5.5µV	≤ 0.041% * (MV - LRV) ou 8.2µV	≤ 0.056% * (MV - LRV) ou 11.2µV

1) O maior valor é válido

Saída analógica de desvio a longo prazo

Desvio a longo prazo D/A [1] (±)		
depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
0.021%	0.029%	0.031%

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

Influência da junção de referência

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

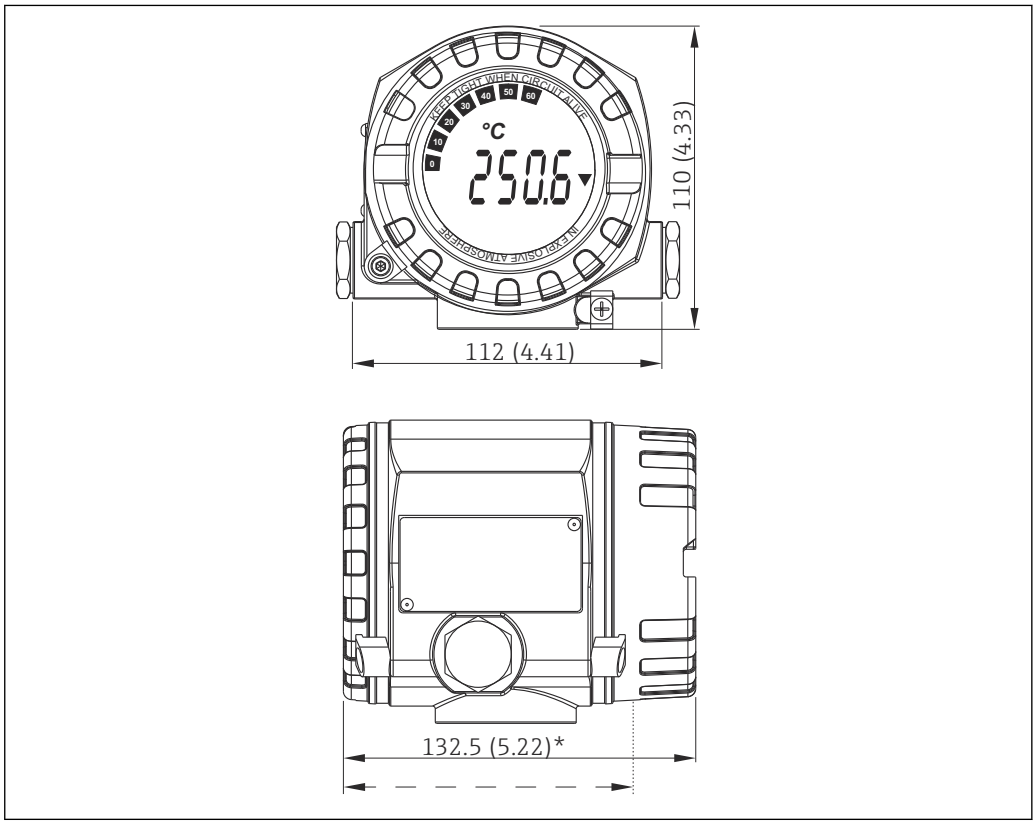
13.5 Ambiente

Temperatura ambiente	▪ −40 para +85 °C (−40 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex ▪ Sem display: −40 para +85 °C (−40 para +185 °F) ▪ Com display: −40 para +80 °C (−40 para +176 °F) ▪ Com módulo protetor contra surtos: −40 para +85 °C (−40 para +185 °F) ▪ Modo SIL: −40 para +75 °C (−40 para +167 °F) O display pode reagir lentamente a temperaturas < −20 °C (−4 °F). A capacidade de leitura do display não pode ser garantida a temperaturas < −30 °C (−22 °F).
Temperatura de armazenamento	▪ Sem display: −40 para +100 °C (−40 para +212 °F) −50 para +100 °C (−58 para +212 °F) ▪ Com display: −40 para +80 °C (−40 para +176 °F) ▪ Com módulo protetor contra surtos: −50 para +100 °C (−58 para +212 °F)
Umidade relativa	Permitido: 0 para 95 %
Altitude	Até 2 000 m (6 560 ft) acima do nível médio do mar
Classe climática	De acordo com IEC 60654-1, Classe Dx
Grau de proteção	Invólucro de alumínio ou aço inoxidável fundido: IP66/67, Tipo 4X
Resistência a choque e vibração	Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque) Teste IEC 60068-2-6 Fc: Vibração (senoidal) Resistência à vibração de acordo com as Diretrizes DNV GL, Vibração: B O uso de suportes de montagem em forma de L pode causar ressonância (consulte: suporte de montagem em parede/tubo de 2" na seção "Acessórios"). Cuidado: as vibrações no transmissor podem não exceder as especificações.
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	**Conformidade CE** Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Erro máximo medido <1% da faixa de medição. Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B Conformidade SIL de acordo com IEC 61326-3-1 ou IEC 61326-3-2 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. A conexão do aterramento funcional pode ser necessária para fins funcionais. A conformidade com os códigos elétricos de cada país é obrigatória.
Categoria de sobretensão	II

Grau de poluição	2

13.6 Construção mecânica

Design, dimensões	Dimensões em mm (pol.)



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

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

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

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

Materiais

Invólucro	Terminais o sensor	Etiqueta de identificação
Carcaça AlSi10Mg/AlSi12 em alumínio revestido com revestimento em pó em base de poliéster	Latão niquelado0.3 µm banhado a ouro / cpl., livre de corrosão	Alumínio AlMgl, anodizado em preto
316 L		1.4404 (AISI 316L)
		-
O-ring do display 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo	-	-

Entradas para cabo

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

13.7 Certificados e aprovações

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

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

MTTF

de acordo com Siemens SN-29500 em 40 °C (104 °F)
O tempo médio até a falha (MTTF - mean time to failure) denota o tempo estimado teoricamente até que o equipamento falhe durante a operação normal. O termo MTTF é usado para sistemas não reparáveis, como por exemplo transmissores de temperatura.

Segurança funcional

SIL 2/3 (hardware/software) certificado para:
- IEC 61508-1:2010 (Gerenciamento)
- IEC 61508-2:2010 (Hardware)
- IEC 61508-3:2010 (Software)

Para informações detalhadas, consulte o 'Manual de Segurança Funcional'.

Certificação HART®

O transmissor de temperatura está registrado pelo HART® FieldComm Group. O equipamento atende às Especificações FieldComm Group HART®, Revisão 7.6.

14 Menu de operações e descrição de parâmetros

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

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

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

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

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

Setup →	Tag do equipamento	→ 68
	Unidade	→ 68
	Sensor tipo 1	→ 68
	Conexão tipo 1	→ 69
	Compensação 1 de 2 fios	→ 69
	Junção de referência 1	→ 69
	Valor predefinido 1 RJ	→ 70
	Sensor tipo 2	→ 68
	Conexão tipo 2	→ 69
	Compensação 2 de 2 fios	→ 69
	Junção de referência 2	→ 69
	Valor predefinido 2 RJ	→ 70
	Assign current output (PV)	→ 70
	Lower range value	→ 71
	Upper range value	→ 71

Setup →	**Advanced setup →**	Enter access code	→ 72
		Access status tooling	→ 73
		Locking status	→ 74

Setup →	**Advanced setup →**	**Sensor →**	Deslocamento 1 do sensor	→ 74
			Deslocamento 2 do sensor	→ 74
			Modo de desvio/diferença	→ 74
			Atraso do alarme de desvio/diferença	→ 75
			Valor de referência de desvio/diferença	→ 75
			Sensor switch set point	→ 75

Setup →	**Advanced setup →**	**Current output →**	Output current	→ 76
			Failure mode	→ 76

			Failure current	→ 🗎 77
			4 mA current trimming	→ 🗎 77
			20 mA current trimming	→ 🗎 77
			Restaurar adequação	→ 🗎 78

Setup →	**Advanced setup →**	**Display →**	Display interval	→ 🗎 78
			Value 1 display	→ 🗎 78
			Exibir texto 1	→ 🗎 79
			Decimal places 1	→ 🗎 79
			Value 2 display	→ 🗎 78
			Exibir texto 2	→ 🗎 79
			Decimal places 2	→ 🗎 79
			Value 3 display	→ 🗎 78
			Exibir texto 3	→ 🗎 79
			Decimal places 3	→ 🗎 79

Setup →	**Advanced setup →**	**SIL →**	Opção SIL	→ 🗎 80
			Estado de operação	→ 🗎 80
			Soma de verificação SIL	→ 🗎 81
			Inserir soma de verificação SIL	→ 🗎 81
			Forçar estado seguro	→ 🗎 81
			Desativar SIL	→ 🗎 81
			Restart device	→ 🗎 82

Setup →	**Advanced setup →**	**Administration →**	Device reset	→ 🗎 82
			Define device write protection code	→ 🗎 82

Diagnostics →	Actual diagnostics	→ 🗎 84
	Diagnósticos prévios 1	→ 🗎 84
	Operating time	→ 🗎 84

Diagnostics →	**Diagnostic list →**	Actual diagnostics count	→ 🗎 85
		Actual diagnostics	→ 🗎 84
		Actual diag channel	→ 🗎 85

Diagnostics →	**Event logbook →**	Previous diagnostics n	→ 🗎 86
		Canal n de diag anterior	→ 🗎 86

Diagnostics →	**Device information →**	Device tag	→ 🗎 68
		Serial number	→ 🗎 87
		Firmware version	→ 🗎 87
		Device name	→ 🗎 87

		Order code		→ 87
		Configuration counter		→ 89

Diagnostics →	**Measured values →**	Valor do sensor 1		→ 90
		Valor do sensor 2		→ 90
		Device temperature		→ 90

Diagnostics →	**Measured values →**	**Min/max values →**	Sensor n min value	→ 90
			Sensor n max value	→ 91
			Device temperature min.	→ 91
			Device temperature max.	→ 91

Diagnostics →	**Simulation →**	Current output simulation		→ 91
		Value current output		→ 92

Expert →	Enter access code			→ 72
	Access status tooling			→ 73
	Locking status			→ 74

Expert →	**System →**	Unit		→ 68
		Damping		→ 93
		Alarm delay		→ 94
		Filtro de rede		→ 94

Expert →	**System →**	**Display →**	Display interval	→ 78
			Value 1 display	→ 78
			Exibir texto 1	→ 79
			Decimal places 1	→ 79
			Value 2 display	→ 78
			Exibir texto 2	→ 79
			Decimal places 2	→ 79
			Value 3 display	→ 78
			Exibir texto 3	→ 79
			Decimal places 3	→ 79

Expert →	**System →**	**Administration →**	Define device write protection code	→ 82
			Device reset	→ 82

Expert →	**Sensor →**	Número de canais de medição		→ 94

Expert →	**Sensor →**	**Sensor n** [1] **→**	Tipo de sensor n	→ 68
			Tipo de conexão n	→ 69
			Compensação n de 2 fios	→ 69
			Junção de referência n	→ 69
			RJ preset value	→ 70
			Sensor offset n	→ 74
			Sensor n lower limit	→ 96
			Sensor n upper limit	→ 96
			Número de série do sensor	→ 96

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

Expert →	**Sensor →**	**Sensor n →**	**Sensor trimming →**	Adequação do sensor	→ 97
				Valor inferior de adequação de sensor	→ 97
				Valor superior de adequação de sensor	→ 98
				Sensor trimming min span	→ 98
				Restaurar adequação	→ 98

Expert →	**Sensor →**	**Sensor n** [1] **→**	**Linearization →**	Call.-V. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 99
				Polynomial coeff. R0, A, B	→ 99
				Sensor n lower limit	→ 96
				Sensor n upper limit	→ 96

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

Expert →	**Sensor →**	**Diagnostic settings →**	Sensor switch set point	→ 75
			Modo de desvio/diferença	→ 74
			Atraso do alarme de desvio/diferença	→ 75
			Valor de referência de desvio/diferença	→ 75
			Control	→ 101
			Start value	→ 102
			Contagem regressiva de calibração	→ 102

Expert →	**Output →**	Lower range value	→ 71
		Upper range value	→ 71
		Failure mode	→ 76
		Failure current	→ 77
		4 mA current trimming	→ 77
		20 mA current trimming	→ 77
		Restaurar adequação	→ 78

Expert →	**Communication →**	**HART configuration →**	Device tag	→ 68
			HART short tag	→ 104
			HART address	→ 104
			No. of preambles	→ 104
			Configuration changed	→ 104
			Restaurar configuração alterada	→ 105

Expert →	**Communication →**	**HART info →**	Device type	→ 105
			Device revision	→ 105
			Device ID	→ 105
			Manufacturer ID	→ 106
			HART revision	→ 106
			HART descriptor	→ 106
			HART message	→ 106
			Hardware revision	→ 106
			Software revision	→ 107
			HART date code	→ 107
			Process unit tag	→ 107
			Location description	→ 107
			Longitude	→ 108
			Latitude	→ 108
			Altitude	→ 108
			Location method	→ 108

Expert →	**Communication →**	**HART output →**	Assign current output (PV)	→ 70
			PV	→ 109
			Assign SV	→ 109
			SV	→ 109
			Assign TV	→ 110
			TV	→ 110
			Assign QV	→ 110
			QV	→ 110

Expert →	**Communication →**	**Burst configuration →**	Modo Burst	→ 110
			Comando Burst	→ 111
			Variáveis de burst 0-3	→ 111
			Burst trigger mode	→ 112
			Nível de disparo de burst	→ 113
			Período mín. de atualização	→ 113
			Período máx. de atualização	→ 113

Expert →	**Diagnostics →**	Actual diagnostics	→ 📄 84
		Diagnósticos prévios 1	→ 📄 84
		Operating time	→ 📄 84

Expert →	**Diagnostics →**	**Diagnostic list →**	Actual diagnostics count	→ 📄 85
			Actual diagnostics	→ 📄 84
			Actual diag channel	→ 📄 85

Expert →	**Diagnostics →**	**Event logbook →**	Previous diagnostics n	→ 📄 86
			Previous diag channel	→ 📄 86

Expert →	**Diagnostics →**	**Device information →**	Device tag	→ 📄 68
			Squawk	→ 📄 114
			Serial number	→ 📄 87
			Firmware version	→ 📄 87
			Device name	→ 📄 87
			Order code	→ 📄 87
			Extended order code	→ 📄 115
			Extended order code 2	→ 📄 115
			Extended order code 3	→ 📄 115
			Manufacturer ID	→ 📄 106
			Manufacturer	→ 📄 115
			Hardware revision	→ 📄 106
			Configuration counter	→ 📄 89

Expert →	**Diagnostics →**	**Measured values →**	Sensor n value	→ 📄 90
			Valor bruto do sensor n	→ 📄 116
			Device temperature	→ 📄 90

Expert →	**Diagnostics →**	**Measured values →**	**Min/max values →**	Sensor n min value	→ 📄 90
				Sensor n max value	→ 📄 91
				Reset sensor min/max values	→ 📄 116
				Device temperature min.	→ 📄 91
				Device temperature max.	→ 📄 91
				Reset device temperature min/max	→ 📄 117

Expert →	**Diagnostics →**	**Simulation →**	Diagnostic simulation	→ 📄 117
			Current output simulation	→ 📄 91
			Value current output	→ 📄 92

Expert →	**Diagnostics →**	**Diagnostic settings →**	**Diagnostic behavior →** Sensor, componentes eletrônicos, processo, configuração	→ 🗎 118

Expert →	**Diagnostics →**	**Diagnostic settings →**	**Status signal →** Sensor, componentes eletrônicos, processo, configuração	→ 🗎 118

14.1 Menu "Setup"

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

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

Device tag

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

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

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

Ajuste de fábrica
EH_TMT162_número de série

Unit

Navegação
Setup → Unit
Expert → System → Unit

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

Seleção
- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm
- mV

Ajuste de fábrica
°C

Tipo de sensor n

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

Descrição

Use esta função para selecionar o tipo de sensor para a entrada do sensor em questão
- Tipo de sensor 1: configurações para entrada de sensor 1
- Tipo de sensor 2: configurações para entrada de sensor 2

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.

Seleção

Uma lista de todos os tipos de sensores possíveis é fornecida na seção "Dados técnicos" → 45.

Ajuste de fábrica

Tipo de sensor 1: Pt100 IEC751
Tipo de sensor 2: Sem sensor

Tipo de conexão n

Navegação

Ajuste → Tipo de conexão n
Especialista → Sensor → Sensor n → Tipo de conexão n

Pré-requisito

Um sensor RTD deve ser especificado como tipo de sensor.

Descrição

Use esta função para selecionar o tipo de conexão para o sensor.

Seleção

- Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 2, 3, 4 fios
- Sensor 2 (Tipo de conexão 2): 2, 3 fios

Ajuste de fábrica

- Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 4 fios
- Sensor 2 (tipo de conexão 2): nenhum

Compensação n de 2 fios

Navegação

Ajuste → Compensação de 2 fios n
Especialista → Sensor → Sensor n → Compensação de 2 fios n

Pré-requisito

Um sensor RTD com um tipo de conexão **2 fios** deve ser especificado como tipo de sensor.

Descrição

Use esta função para especificar o valor de resistência para compensação de dois fios em RTDs.

Entrada do usuário

0 a 30 Ohm

Ajuste de fábrica

0

Junção de referência n

Navegação

Ajuste → Junção de referência n
Especialista → Sensor → Sensor n → Junção de referência n

Pré-requisito Um sensor termopar (TC) deve ser selecionado como o tipo de sensor.

Descrição Use esta função para selecionar a medição de junção de referência para compensação da temperatura de termopares (TC).

- Se **um valor predefinido** for selecionado, o valor de compensação será especificado através do parâmetro **valor predefinido RJ**.
- A medição da temperatura deve ser configurada para o canal 2 se **Valor de sensor 2** for selecionado

Seleção
- Sem compensação: nenhuma compensação de temperatura é usada.
- Internal measurement: a temperatura de junção de referência interna é usada.
- Fixed value: um valor fixo é usado.
- Sensor 2 do valor medido: o valor medido de sensor 2 é usado.

Não é possível selecionar a opção **Measured value sensor 2** para o parâmetro **Reference junction 2**.

Ajuste de fábrica Internal measurement

RJ predefinido valor n

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

Pré-requisito O parâmetro **Valor pré-definido** deve ser configurado se a opção **Junção de referência n** for selecionada.

Descrição Use esta função para definir o valor predefinido para a compensação de temperatura.

Entrada do usuário −50 para +87 °C

Ajuste de fábrica 0.00

Assign current output (PV)

Navegação Ajuste → Atribuir saída de corrente (PV)
Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)

Descrição Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor HART® primário (PV).

Seleção

- Sensor 1 (valor medido)
- Sensor 2 (valor medido)
- Device temperature
- Média dos dois valores medidos: 0,5 x (SV1+SV2)
- Diferença entre sensor 1 e sensor 2: SV1-SV2
- Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor ® HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)
- Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART® (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 estiver ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 > T)
- Média: 0,5 x (SV1+SV2) com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)

O valor limite pode ser configurado através do parâmetro **Sensor switch set point**→ 📄 75. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.

Ajuste de fábrica

Sensor 1

Lower range value

Navegação

Setup → Lower range value
Especialista → Saída → Valor inferior da faixa

Descrição

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 **Sensor type** → 📄 68 e da variável medida atribuída no parâmetro **Assign current output (PV)**.

Entrada do usuário

Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".

Ajuste de fábrica

0

Upper range value

Navegação

Setup → Upper range value
Especialista → Saída → Valor superior da faixa

Descrição

Use esta função para atribuir um valor de medida para o valor corrente de 20 mA.

O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro **Sensor type** → 📄 68 e da variável medida atribuída no parâmetro **Assign current output (PV)**.

Entrada do usuário

Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".

Ajuste de fábrica

100

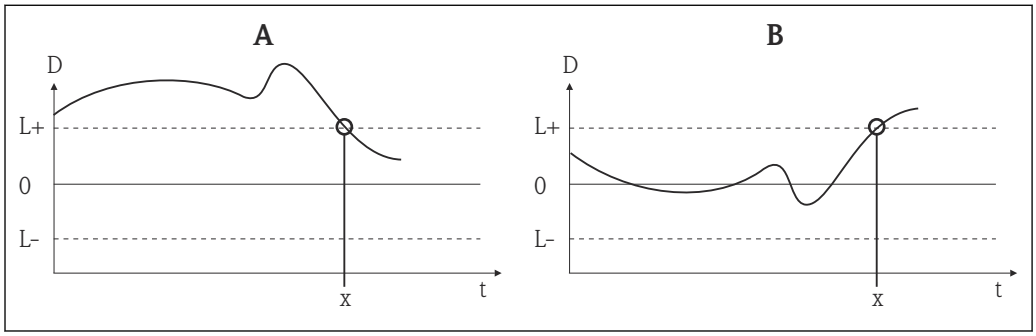
14.1.1 Submenu "Advanced setup"

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 < 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 > valor de referência desvio/diferença).

Procedimento para configurar o modo desvio/diferença

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



18 Modo de desvio/diferença

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

Enter access code

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

Descrição

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

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

Informações adicionais

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

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

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

Entrada do usuário

0 para 9 999

Ajuste de fábrica

0

Access status tooling

Navegação

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

Descrição

Exibe a autorização de acesso aos parâmetros.

Informações adicionais

Se uma proteção adicional contra gravação estiver ativa, isso restringe ainda mais a autorização de acesso atual. O status da proteção contra gravação pode ser visualizado através do parâmetro **Locking status**.

Seleção

- Operator
- Service

Ajuste de fábrica

Operator

Locking status

Navegação

Setup → Advanced setup → Locking status
Expert → Locking status

Descrição

Exibe o status de bloqueio do dispositivo (software, hardware ou bloqueio SIL). A minisseletora 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 é desabilitado.

Submenu "Sensor"

Sensor offset n

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

Navegação

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

Descrição

Use esta função para configurar a correção do ponto zero (deslocamento) do valor medido do sensor. O valor especificado 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 de referência 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.

Seleção

- Off
- Out band (drift)
- In band

Ajuste de fábrica Off

Atraso do alarme de desvio/diferença

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso do alarme de desvio/diferença
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Atraso do alarme de desvio/diferença

Pré-requisito O parâmetro **Drift/difference mode** deve ser ativado com a opção **Out band (drift)** ou **In band**. → 74

Descrição 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.

Entrada do usuário 5 para 255 s

Ajuste de fábrica 5 s

Valor de referência de desvio/diferença

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência de desvio/diferença

Pré-requisito O parâmetro **Modo de desvio/diferença** deve ser ativado com a opção **Fora da faixa (desvio)** ou **Na faixa** .

Descrição 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.

Seleção 0.1 para 999.0 K (0.18 para 1 798.2 °F)

Ajuste de fábrica 999.0

Sensor switch set point

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência do comutador do sensor
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência do comutador do sensor

Descrição Use esta função para configurar o valor limite para comutação de sensor → 71.

Informações adicionais O valor limite é relevante se a função de comutação de sensor for atribuída a uma variável HART® (PV, SV, TV, QV).

Seleção 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 pode 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 ® 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 **4 mA/20 mA current trimming**
↓
8. Finalize

Output current

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

Descrição Exibe a corrente de saída calculada em mA.

Failure mode

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Modo de falha
Expert → Output → Failure mode

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

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

Seleção
- Min.
- Max.

Ajuste de fábrica Min.

Failure current

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Corrente de falha
Expert → Output → Failure current

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

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

Entrada do usuário de 21,5 a 23,0 mA

Ajuste de fábrica 22.5

4 mA current trimming

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

Descrição Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no início da faixa de medição a 4 mA → 🗎 76.

Entrada do usuário 3.85 para 4.15 mA

Ajuste de fábrica 4 mA

20 mA current trimming

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

Descrição Use esta função para definir o valor de correção para a saída de corrente no fim da faixa de medição a 20 mA → 76.

Entrada do usuário 19.850 para 20.15 mA

Ajuste de fábrica 20,000 mA

Restaurar adequação

Navegação Setup → Advanced setup → Current output → Reset trim
Expert → Output → Reset trim

Descrição O assistente restaura os valores 4 para 20 mA para adequação com o valor padrão.

Entrada do usuário 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.

Display interval

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

Descrição Use esta função para configurar o intervalo de tempo em que os valores medidos são exibidos se os valores se alternarem no display local. Esse tipo de mudança é gerado apenas automaticamente, se vários valores medidos forem especificados.

Os parâmetros **Value 1 display - Value 3 display** são usados para especificar quais valores medidos são mostrados no display local→ 78.

Entrada do usuário 4 para 20 s

Ajuste de fábrica 4 s

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

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display (Value 2 or 3 display)
System → System → Display → Value 1 display (Value 2 or 3 display)

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

Seleção
- Valor de processo
- Sensor 1
- Sensor 2
- Output current
- Porcentagem da faixa
- Device temperature

Ajuste de fábrica Valor de processo

Exibir texto n [1)]

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

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Display text n
Expert →System → Display → Display text 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)

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1 (decimal places 2 or 3)
Expert → System → Display → Decimal places 1 (decimal places 2 or 3)

Pré-requisito Um valor medido é definido no parâmetro **Value 1 display** (Value 2 or 3 display) → 78.

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 **Automatic** esteja selecionada, o número máximo possível de casas decimais será sempre mostrado no display.

Seleção
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automático

Ajuste de fábrica x.x

Sub-menu "SIL"

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

Para informações detalhadas, consulte o Manual de segurança funcional **SD01632T/09**.

Opção SIL

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → SIL option

Descrição Indica se o equipamento foi solicitado com certificação SIL.

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

Seleção
- Não
- Sim

Ajuste de fábrica Não

Estado de operação

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → Operational state

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

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → Enter SIL checksum

Descrição 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 **Desativar SIL**.

Entrada do usuário 0 … 65535

Ajuste de fábrica 0

Soma de verificação SIL

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → SIL checksum

Descrição Exibe a soma de verificação SIL calculada.

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

Forçar estado seguro

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → Force safe state

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

Descrição Durante o teste de prova SIL, este parâmetro pode ser usado para testar a detecção de erros da leitura de corrente do dispositivo.

Seleção
- Ligado
- Desligado

Ajuste de fábrica Desligado

Desativar SIL

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → Deactivate SIL

Descrição Use este botão para sair do modo de operação SIL.

Restart device

Navegação Setup → Advanced setup → SIL → Restart device

Descrição Use este botão para reiniciar o dispositivo.

Submenu "Administration"

Device reset

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Administração → Restaurar equipamento
Especialista → Sistema → Restaurar equipamento

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

Seleção

- **Inativo**
  Nenhuma medida é executada e o usuário sai do parâmetro.
- **Para os padrões de fábrica**
  Todos os parâmetros são redefinidos para o ajuste de fábrica.
- **To delivery settings**
  Todos os parâmetros são redefinidos para a configuração de pedido. A configuração do pedido pode diferir do ajuste de fábrica se os valores dos parâmetros específicos do cliente foram definidos foi encomendado.
- **Restart device**
  O equipamento é reiniciado, mas sua configuração permanece inalterada.

Ajuste de fábrica Inativo

Define device write protection code

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

Descrição Use esta função para definir um código de proteção contra gravação para o equipamento.

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

Entrada do usuário 0 para 9 999

Ajuste de fábrica 0

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

Informações adicionais

- Ativar a proteção contra gravação do equipamento: Para isso, insira um valor no parâmetro **Enter access code** que não corresponda ao código de proteção contra gravação definido aqui.
- Desativar a proteção contra gravação do equipamento: se a proteção contra gravação do equipamento estiver ativada, insira o código de proteção contra gravação definido no parâmetro **Enter access code**.
- Uma vez que o equipamento tenha sido redefinido para os padrões de fábrica ou configuração de pedido, o código de proteção contra gravação definido não é mais válido. O código adota a configuração de fábrica (= 0).
- A proteção contra gravação de hardware (minisseletoras) está ativa:
  - A proteção contra gravação de hardware tem prioridade sobre a proteção contra gravação de software descrita aqui.
  - Nenhum valor pode ser inserido no parâmetro **Inserir código de acesso**. O parâmetro é um parâmetro somente leitura.
  - A proteção contra gravação do equipamento via software só pode ser definida e ativada se a proteção contra gravação do hardware através das minisseletoras estiver desativada.→ 📄 22

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

14.2 Menu "Diagnostics"

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

Actual diagnostics

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

Diagnósticos prévios 1

Navegação	Diagnostics → Previous diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Previous diagnostics 1
Descrição	Exibe a última mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta.
Display	Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.
Informações adicionais	Exemplo para formato de exibição: F261-Módulo dos componentes eletrônicos

Operating time

Navegação	Diagnostics → Operating time Expert → Diagnostics → Operating time
Descrição	Exibe o período de tempo que o equipamento esteve em operação.
Display	Horas (h)

14.2.1 Submenu "Diagnostic list"

Neste submenu são exibidas até 3 mensagens de diagnósticos atualmente pendentes. Se mais de 3 mensagens estiverem pendentes, o display exibe as de prioridade máxima. Informações sobre medidas de diagnósticos no equipamento e visão geral de todas as mensagens de diagnóstico → 📄 35.

Actual diagnostics count

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

Descrição Exibe o número de mensagens de diagnóstico atualmente pendentes no equipamento.

Actual diagnostics

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

Descrição Exibe as mensagens atuais de diagnóstico da prioridade mais alta até a terceira prioridade mais alta.

Display Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.

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

Actual diag channel

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

Descrição Exibe a entrada do sensor à qual a mensagem de diagnóstico se refere.

Display
- - - - - - -
- Sensor 1
- Sensor 2
- Device temperature
- Current output
- Terminal temperature

14.2.2 Submenu "Event logbook"

Previous diagnostics n

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

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

Descrição
Exibe as mensagens de diagnóstico que ocorreram no passado. As últimas 5 mensagens são listadas em ordem cronológica.

Display
Símbolo para comportamento de evento e evento de diagnóstico.

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

Previous diag n channel

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

Descrição
Exibe a possível entrada do sensor à qual a mensagem de diagnóstico se refere.

Display
- - - - - -
- Sensor 1
- Sensor 2
- Device temperature
- Current output
- Temperatura do terminal

14.2.3 Submenu "Device information"

Device tag

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

Descrição
Use esta função para inserir um nome exclusivo para o ponto de medição para que possa ser rapidamente identificado dentro da planta. Este nome é exibido no display. → 22

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

Ajuste de fábrica
32 x "?"

Serial number

Navegação

Diagnostics → Device information → Serial number
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Nº de série

Descrição

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

Utilizações do número de série
- Rápida identificação do medidor, quando contatar a Endress+Hauser, por exemplo.
- Para obter informações específicas sobre o medidor usando o Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer

Display

Máx. de 11 caracteres de letras e números

Firmware version

Navegação

Diagnostics → Device information → Firmware version
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Versão firmware

Descrição

Exibe a versão do firmware do equipamento instalada.

Display

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

Device name

Navegação

Diagnostics → Device information → Device name
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Nome dispositivo

Descrição

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

Order code

Navegação

Diagnostics → Device information → Order code
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Código encomenda

Descrição

Exibe o código de pedido do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação. O código de pedido é criado a partir de uma transforação reversível 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 solicitar um equipamento de substituição idêntico.
- Para identificar o equipamento rápida e facilmente, por ex., ao entrar em contato com o fabricante.

Extended order code 1-3

Navegação

Diagnostics → Device information → Extended order code 1 to 3
Expert → Diagnostics → Device information → Extended order code 1 to 3

Descrição

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

Usos do código de pedido estendido
- Para solicitar um equipamento de substituição idêntico.
- Para verificar os recursos do equipamento solicitado usando a nota de entrega.

Versão ENP

Navegação

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

Descrição

Exibe a versão da etiqueta de identificação eletrônica.

Display

Número de 6 dígitos no formato xx.yy.zz

Device revision

Navegação

Diagnostics → Device information → Device revision
Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Revisão do equipamento
Expert → Communication → HART info → Device revision

Descrição

Exibe a revisão de equipamento com o qual o equipamento está registrado junto ao Grupo HART FieldComm. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.

Display

Número hexadecimal de 2 dígitos

Manufacturer ID → 93

Navegação

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

Manufacturer

Navegação

Diagnostics → Device information → Manufacturer
Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Fabricante

Descrição

Exibe o nome do fabricante.

Hardware revision

Navegação

Diagnostics → Device information → Hardware revision
Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Revisão do hardware
Expert → Communication → HART info → Hardware revision

Descrição

Exibe a revisão de hardware do equipamento.

Configuration counter

Navegação

Diagnostics → Device information → Configuration counter
Expert → Diagnostics → Device information → Configuration counter

Descrição

Exibe a leitura do contador para alterações nos parâmetros do equipamento.

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

14.2.4 Submenu "Measured values"

Sensor n value

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

Navegação

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

Descrição

Exibe o valor atual medido na entrada do sensor.

Valor bruto do sensor n

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

Navegação

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

Descrição

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

Device temperature

Navegação

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

Descrição

Exibe a temperatura atual dos componentes eletrônicos.

Submenu "Min/max values"

Sensor n min value

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

Navegação

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

Descrição

Exibe a temperatura mínima medida no passado na entrada do sensor 1 ou 2 (indicador de pico).

Sensor n max value

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

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

Descrição Exibe a temperatura máxima medida no passado na entrada do sensor 1 ou 2 (indicador de pico).

Device temperature min.

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

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

Device temperature max.

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

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

14.2.5 Submenu "Simulation"

Current output simulation

Navegação Diagnostics → Simulation → Current output simulation
Expert → Diagnostics → Simulation → Current output simulation

Descrição Use esta função para ligar e desligar a simulação da saída em corrente. O display alterna entre o valor medido e uma mensagem de diagnóstico da categoria (C) "Verificação da função" enquanto a simulação estiver em andamento.

Display Exibição do valor medido ↔ C491 (simulação de saída de corrente)

Seleção
- Off
- On

Ajuste de fábrica Off

Informações adicionais O valor de simulação é definido no parâmetro **Valor de saída de corrente** .

Value current output

Navegação Diagnostics → Simulation → Value current output
Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output

Informações adicionais O parâmetro **Simulação de saída corrente** deve ser definido para **Ligado**.

Descrição Use esta função para inserir um valor de corrente para a simulação. Desta forma, os usuários podem verificar a regulagem correta da saída de corrente e a função correta das unidades descendentes de comutação.

Entrada do usuário 3.59 para 23.0 mA

Ajuste de fábrica 3.58 mA

14.3 Menu "Especialista"

Os grupos de parâmetros para o ajuste Especialista contém todos os parâmetros dos menus de operação "Ajuste" e "Diagnósticos", bem como outros parâmetros reservados exclusivamente aos especialistas. As descrições dos parâmetros adicionais podem ser encontradas nesta seção. Todas as configurações fundamentais dos parâmetros para comissionamento do transmissor e avaliação de diagnóstico são descritas nas seções "Menu Setup"→ 📄 68 e "Menu Diagnostics"→ 📄 84.

Enter access code→ 📄 72

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Inserir o código de acesso
Expert → Enter access code

Access status tooling→ 📄 73

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Ferramentas de status do acesso
Expert → Access status tooling

Locking status→ 📄 74

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Status de bloqueio
Expert → Locking status

14.3.1 Submenu "System"

Unit

Navegação Setup → Unit
Expert → System → Unit

Damping

Navegação Expert → System → Damping

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.

Alarm delay

Navegação Especialista → Sistema → Atraso 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.

Seleção
- 50 Hz
- 60 Hz

Ajuste de fábrica 50 Hz

Submenu "Display"

Informações detalhadas → 78

Submenu "Administration"

Informações detalhadas → 82

14.3.2 Submenu "Sensor"

Number of measurement channels

Navegação Expert → Sensor → Number of measurement channels

Descrição Exibe informações sobre os canais de medição conectado e configurados

Seleção

- 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)

Sensor type n → 68

Navegação

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

Connection type n → 69

Navegação

Ajuste → Tipo de conexão n
Especialista → Sensor → Sensor n → Tipo de conexão n

2-wire compensation n → 69

Navegação

Ajuste → Compensação de 2 fios n
Especialista → Sensor → Sensor n → Compensação de 2 fios n

Reference junction n → 69

Navegação

Ajuste → Junção de referência n
Especialista → Sensor → Sensor n → Junção de referência n

RJ preset value n → 70

Navegação

Ajuste → Valor predefinido RJ
Especialista → Sensor → Sensor n → Valor predefinido RJ

Sensor offset n → 📄 74

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

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

Sensor n lower limit

Navegação Especialista → Sensor → Sensor n → Limite inferior do sensor n

Descrição Exibir o valor mínimo de completa escala física.

Sensor n upper limit

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

Descrição Exibe o valor mínimo de completa escala física.

Número de série do sensor

Navegação 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 **Adequação de sensor** ao ajuste **Específico do cliente**.
↓
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 **Valor inferior de adequação do sensor**. 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 **Valor superior de adequação do sensor**.
↓
7. Finalize

Adequação do sensor

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

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

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

Seleção
- Factory setting
- Customer-specific

Ajuste de fábrica Factory setting

Valor inferior de adequação de sensor

Navegação Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Valor inferior de adequação do sensor

Pré-requisito A opção **Customer-specific** está habilitada no parâmetro **Sensor trimming**→ 📄 96.

Descrição Ponto inferior 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 -200 °C

Valor superior de adequação de sensor

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

Sensor trimming min span

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

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

Descrição Exibe o intervalo mínimo possível entre o valor superior e inferior da adequação do sensor.

Restaurar adequação

Navegação Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Reset trim

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) "RTD platinum (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 coeff. R0

Navegação Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v.- Dusen coeff. R0

Pré-requisito A opção RTD platinum (Callendar/Van Dusen) está ativada no parâmetro **Sensor type**.

Descrição Use esta função para configurar o valor R0 somente para linearização com o polinomial Callendar/Van Dusen.

Entrada do usuário 10 para 2 000 Ohm

Ajuste de fábrica 100 Ohm

Call.-V. Dusen coeff. A, B and C

Navegação Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v.- Dusen coeff. A, B, C

Pré-requisito A opção RTD platinum (Callendar/Van Dusen) está ativada no parâmetro **Sensor type**.

Descrição Use esta função para selecionar os coeficientes para linearização do sensor com base no método Callendar-Van Dusen.

Ajuste de fábrica
- A: 3.910000e-003
- B: -5.780000e-007
- C: -4.180000e-012

Polynomial coeff. R0

Navegação Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Coef. polinomial R0

Pré-requisito As opções RTD poly nickel ou RTD copper polynomial estão habilitadas no parâmetro **Sensor type**.

Descrição Use esta função para configurar o valor R0 somente para linearização dos sensores de níquel/cobre.

Entrada do usuário 10 para 2 000 Ohm

Ajuste de fábrica 100 Ohm

Polynomial coeff. A, B

Navegação Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Coef. polinomial A, B

Pré-requisito As opções RTD poly nickel ou RTD copper polynomial estão habilitadas no parâmetro **Sensor type**.

Descrição Use esta função para configurar os coeficientes para linearização do sensor de termômetros de resistência de níquel/cobre.

Ajuste de fábrica Coef. polinomial A = 5.49630e-003

Coef. polinomial B = 6.75560e-006

Sensor n lower limit

Navegação Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Limite inferior do sensor n

Pré-requisito As opções platina RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada no parâmetro **Tipo de sensor**.

Descrição Use esta função para configurar o limite de cálculo inferior para a linearização de sensor especial.

Entrada do usuário Depende do **tipo de sensor** selecionado.

Ajuste de fábrica Depende do **tipo de sensor** selecionado.

Sensor n upper limit

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

Pré-requisito As opções platina RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD é ativada no parâmetro **Tipo de sensor**.

Descrição Use esta função para configurar o limite superior de cálculo para a linearização especial de sensor.

Entrada do usuário Depende do **tipo de sensor** selecionado.

Ajuste de fábrica Depende do **tipo de sensor** selecionado.

Submenu "Diagnostic settings"

Sensor switch set point → 📄 75

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência do comutador do sensor
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência do comutador do sensor

Drift/difference mode → 📄 74

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

Drift/difference alarm delay → 📄 75

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso do alarme de desvio/diferença
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Atraso do alarme de desvio/diferença

Drift/difference set point → 📄 75

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença
Especialista → Sensor → Configurações de diagnóstico → Valor de referência de desvio/diferença

Control

Navegação Expert → Sensor → Diagnostic settings → Control

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

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

Ajuste de fábrica Off

Start value

Navegação Expert → Sensor → Diagnostic settings → Start value

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 Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration countdown

Descrição Exibe o tempo remanescente até a próxima calibração.

O contador de calibração só é executado se o equipamento estiver ligado. Exemplo: Se o contador de calibração estiver configurado para 365 dias, em 1 de janeiro de 2011 e não for alimentado com eletricidade durante 100 dias, o alarme contador de calibração será exibido em 10 de abril de 2012.

14.3.3 Submenu "Output"

Lower range value → 71

Navegação Setup → Lower range value
Especialista → Saída → Valor inferior da faixa

Upper range value → 71

Navegação Setup → Upper range value
Especialista → Saída → Valor superior da faixa

Failure mode → 📄 76

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Modo de falha
Expert → Output → Failure mode

Failure current → 📄 77

Navegação Ajuste → Ajuste avançado → Saída de corrente → Corrente de falha
Expert → Output → Failure current

4 mA current trimming → 📄 77

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

20 mA current trimming → 📄 77

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

Reset trim → 📄 78

Navegação Setup → Advanced setup → Current output → Reset trim
Expert → Output → Reset trim

14.3.4 Submenu "Communication"

Submenu "HART® configuration"

Device tag → 📄 **86**

Navegação Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Communication → HART® configuration → Device tag

HART® short tag

Navegação Expert → Communication → HART® configuration → HART® short tag

Descrição Use esta função para definir uma etiqueta curta para o ponto de medição.

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

Ajuste de fábrica 8 x "?"

HART® address

Navegação Expert → Communication → HART® configuration → HART® address

Descrição Definição do endereço HART® do equipamento.

Entrada do usuário 0 a 63

Ajuste de fábrica 0

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

No. of preambles

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

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

Entrada do usuário 2 a 20

Ajuste de fábrica 5

Configuration changed

Navegação Expert → Communication → HART® configuration → Configuration changed

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

Restaurar configuração alterada

Navegação Expert → Communication → HART® configuration → Reset configuration changed

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

Entrada do usuário Ative o botão

Submenu "HART® info"

Device type

Navegação Expert → Communication → HART® info → Device type

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

Display Número hexadecimal com 4 dígitos

Ajuste de fábrica 0x11CE

Device revision

Navegação Expert → Communication → HART® info → Device revision

Descrição Exibe a revisão do equipamento com a qual ele está registrado no Grupo HART® FieldComm. É necessário atribuir o arquivo de descrição adequado (DD) ao equipamento.

Display 4

Ajuste de fábrica 4 (0x04)

Device ID

Navegação Expert → Communication → HART® info → Device ID

Descrição Um identificador HART® exclusivo é memorizado na ID do equipamento e usado pelos sistemas de controle para identificar o equipamento. O ID do equipamento também é transmitido no comando 0. O ID do equipamento é determinado inequivocamente a partir do número de série do equipamento.

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

Manufacturer ID

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

Descrição Exibe a ID do fabricante com a qual ele está registrado junto ao Grupo HART® FieldComm.

Display Número hexadecimal de 2 dígitos

Ajuste de fábrica 0x0011

HART® revision

Navegação Expert → Communication → HART® info → HART® revision

Descrição Exibe a revisão do HART® do equipamento

HART® descriptor

Navegação Expert → Communication → HART® info → HART® descriptor

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

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

Ajuste de fábrica Nome do equipamento

HART® message

Navegação Expert → Communication → HART® info → HART® message

Descrição Use esta função para definir uma mensagem HART® que é enviada através do protocolo HART® quando solicitado pelo mestre.

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

Ajuste de fábrica Nome do equipamento

Hardware revision

Navegação Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Revisão do hardware
Expert → Communication → HART® info → Hardware revision

Descrição Exibe a revisão de hardware do equipamento.

Software revision

Navegação Expert → Communication → HART® info → Software revision

Descrição Exibe a revisão de software do equipamento.

HART® date code

Navegação Expert → Communication → HART® info → HART® date code

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

Process unit tag

Navegação Expert → Communication → HART® info → Process unit tag

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 "?"

Location description

Navegação Expert → Communication → HART® info → Location description

Descrição Use esta função para inserir uma descrição da localização de tal forma que o equipamento possa ser localizado na planta.

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

Ajuste de fábrica 32 x "?"

Longitude

Navegação Expert → Communication → HART® info → Longitude

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

Entrada do usuário −180.000 para +180.000 °

Ajuste de fábrica 0

Latitude

Navegação Expert → Communication → HART® info → Latitude

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

Entrada do usuário −90.000 para +90.000 °

Ajuste de fábrica 0

Altitude

Navegação Expert → Communication → HART® info → Altitude

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

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

Ajuste de fábrica 0 m

Location method

Navegação Expert → Communication → HART® info → Location method

Descrição 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.

Seleção
- Sem correção
- Correção de GPS ou Standard Positioning Service (SPS) (Serviço de Posicionamento Padrão)
- Correção de diferencial do PGS
- Serviço de Posicionamento Preciso (Precise positioning service - PPS)
- Solução Fixa de Cinética em Tempo Real (Real Time Kinetic - RTK)
- Solução de Flutuação Cinética em Tempo Real (Real Time Kinetic - RTK)
- Estimativa estimada
- Modo de entrada manual
- Modo de simulação

Ajuste de fábrica Modo de entrada manual

Submenu "HART® output"

Assign current output (PV) → 68

Navegação Ajuste → Atribuir saída de corrente (PV)
Expert → Communication → HART® output → Assign current output (PV)

PV

Navegação Expert → Communication → HART® output → PV

Descrição Exibe o valor HART® primário

Assign SV

Navegação Expert → Communication → HART® output → Assign SV

Descrição Use esta função para atribuir uma variável medida ao valor secundário HART® (SV)

Seleção Consulte o parâmetro **Assign current output (PV)** → 68

Ajuste de fábrica Device temperature

SV

Navegação Expert → Communication → HART® output → SV

Descrição Exibe o valor HART® secundário

Assign TV

Navegação Expert → Communication → HART® output → Assign TV

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

Seleção Consulte o parâmetro **Assign current output (PV)** → 68

Ajuste de fábrica Sensor 1

TV

Navegação Expert → Communication → HART® output → TV

Descrição Exibe o valor HART® terciário

Assign QV

Navegação Expert → Communication → HART® output → Assign QV

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

Seleção Consulte o parâmetro **Assign current output (PV)** → 68

Ajuste de fábrica Sensor 1

QV

Navegação Expert → Communication → HART® output → QV

Descrição Exibe o valor HART® quaternário

Submenu "Configuração de burst"

Podem ser configurados até 3 modos burst.

Modo Burst

Navegação Expert → Communication → Burst configuration → Burst mode

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

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

Ajuste de fábrica Desligado

Comando Burst

Navegação Expert → Communication → Burst configuration → Burst command

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

Seleção
- Comando 1
  Ler a variável primária
- Comando 2
  Ler o valor medido principal e a corrente como uma porcentagem
- Comando 3
  Ler as variáveis dinâmicas HART e a corrente
- Comando 9
  Ler as variáveis dinâmicas HART incluindo o status relatado
- Comando 33
  Ler as variáveis dinâmicas HART incluindo a unidade relacionada
- Comando 48
  Ler o status adicional do equipamento

Ajuste de fábrica Comando 2

Informações adicionais 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)

Navegação Expert → Communication → Burst configuration → Burst variable n

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

Descrição

Use esta função para atribuir uma variável medida para os slots 0 a 3.

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

Seleção

- Sensor 1 (valor medido)
- Sensor 2 (valor medido)
- Device temperature
- Média dos dois valores medidos: 0,5 x (SV1+SV2)
- Diferença entre sensor 1 e sensor 2: SV1-SV2
- Sensor 1 (cópia de segurança sensor 2): se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2, automaticamente, torna-se o valor ® HART primário (PV): sensor 1 (OU sensor 2)
- Comutação de sensor: se o valor exceder o valor T limite configurado para o sensor 1, o valor medido do sensor 2 se tornará o valor primário HART® (PV). O sistema comuta de volta ao sensor 1 se o valor medido do sensor 1 for ao menos 2 K abaixo de T: sensor 1 (sensor 2, se sensor 1 > T)

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

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

Ajuste de fábrica

- Slot 0 da variável burst: sensor 1
- Slot 1 da variável burst: temperatura do equipamento
- Slot 2 da variável burst: sensor 1
- Slot 3 da variável burst: sensor 1

Burst trigger mode

Navegação

Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger mode

Descrição

Use essa função para selecionar o evento que dispara a mensagem Burst X.

- Contínuo:
  A mensagem é acionada de maneira controlada pelo tempo, pelo menos observando o intervalo de tempo definido no parâmetro **Min. update period**.
- Faixa:
  A mensagem é disparada se o valor medido especificado tiver mudado pelo valor definido no parâmetro X **Nível de disparo burst**.
- Elevação:
  A mensagem é disparada se o valor medido especificado ultrapassar o valor no parâmetro X **Nível de disparo burst**.
- Queda:
  A mensagem é disparada se o valor medido especificado cair abaixo do valor no parâmetro X **Nível de disparo burst**.
- Em alteração:
  A mensagem é disparada se um valor medido mudar da mensagem alterar.

Seleção

- Contínuo
- Faixa
- Elevação
- Na faixa
- Em alteração

Ajuste de fábrica

Contínuo

Nível de disparo de burst

Navegação	Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger value
Pré-requisito	Este parâmetro somente pode ser selecionado se a opção **Modo Burst** estiver habilitada.
Descrição	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.
Entrada do usuário	$-1{,}0e^{+20}$ a $+1{,}0e^{+20}$
Ajuste de fábrica	-10,000

Período mín. de atualização

Navegação	Expert → Communication → Burst configuration → Min. update period
Pré-requisito	Este parâmetro é dependente da seleção no parâmetro **Burst trigger mode**.
Descrição	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.
Entrada do usuário	500 a [valor inserido para o intervalo de tempo máximo no parâmetro **Período máx. de atualização**] como números inteiros
Ajuste de fábrica	1000

Período máx. de atualização

Navegação	Expert → Communication → Burst configuration → Min. update period
Pré-requisito	Este parâmetro é dependente da seleção no parâmetro **Burst trigger mode**.
Descrição	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.
Entrada do usuário	[Valor inserido para o intervalo de tempo máximo no parâmetro **Período mín. de atualização**] a 3600000 como números inteiros
Ajuste de fábrica	2000

14.3.5 Submenu "Diagnostics"

Para uma descrição detalhada, consulte → 84

Submenu "Diagnostic list"

Para uma descrição detalhada, consulte → 🗎 84

Submenu "Event logbook"

Para uma descrição detalhada, consulte → 🗎 86

Submenu "Device information"

Device tag → 🗎 86

Navegação 🖳 Setup → Device tag
Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

Squawk

Navegação 🖳 Expert → Diagnostics → Device information → Squawk

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.

Seleção
- **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

Serial number→ 🗎 87

Navegação 🖳 Diagnostics → Device information → Serial number
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Nº de série

Firmware version → 🗎 87

Navegação 🖳 Diagnostics → Device information → Firmware version
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Versão firmware

Device name → 🗎 87

Navegação Diagnostics → Device information → Device name
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Nome dispositivo

Order code→ 87

Navegação Diagnostics → Device information → Order code
Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo→ Código encomenda

Extended order code 1-3

Navegação Expert → Diagnostics → Device information → Extended order code 1 to 3

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

Usos do código de pedido estendido
- Para solicitar um equipamento de substituição idêntico.
- Para verificar os recursos do equipamento solicitado usando a nota de entrega.

Manufacturer ID → 106

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

Manufacturer

Navegação Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Fabricante

Descrição Exibe o nome do fabricante.

Hardware revision

Navegação Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Revisão do hardware
Expert → Communication → HART® info → Hardware revision

Descrição Exibe a revisão de hardware do equipamento.

Configuration counter → 📄 89

Navegação Diagnostics → Device information → Configuration counter
Expert → Diagnostics → Device information → Configuration counter

Submenu "Measured values"

Sensor n value → 📄 90

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

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

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

Device temperature → 📄 90

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

Submenu "Min/max values"

Para uma descrição detalhada, consulte → 📄 90

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

Reset sensor min/max values

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

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

Seleção
- No
- Yes

Ajuste de fábrica No

Reset device temp. min/max values

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

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

Seleção
- No
- Yes

Ajuste de fábrica No

Submenu "Simulation"

Diagnostic simulation

Navegação Expert → Diagnostics → Simulation → Diagnostic simulation

Descrição Use esta função para ativar e desativar a simulação de diagnóstico.

Display Caso a simulação esteja ativa, o evento de diagnóstico relevante é exibido com o sinal de status configurado. → 35

Seleção Desligado,
ou um evento de diagnóstico proveniente da lista definida de eventos de diagnóstico → 35

Ajuste de fábrica Off

Current output simulation → 91

Navegação Diagnostics → Simulation → Current output simulation
Expert → Diagnostics → Simulation → Current output simulation

Value current output → 📄 92

Navegação 🖳 Diagnostics → Simulation → Value current output
Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output

Submenu "Diagnostic settings"

Diagnostic behavior

Navegação 🖳 Expert → Diagnostics → Diagnostic settings → Diagnostic behavior

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. → 📄 36

Seleção
- Alarm
- Warning
- Disabled

Ajuste de fábrica Para informações detalhadas, consulte a 'Visão geral dos eventos de diagnósticos' → 📄 36

Status signal

Navegação 🖳 Expert → Diagnostics → Diagnostic settings → Status signal

Descrição Um determinado sinal de status é atribuído na fábrica para cada evento de diagnóstico nas categorias: **sensor, componentes eletrônicos, processo e configuração**. [1]. O usuário pode mudar esta atribuição para determinados eventos de diagnóstico através das configurações de diagnóstico. → 📄 36

1) Informações digitais disponíveis via comunicação HART®

Seleção
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- No effect (N)

Ajuste de fábrica Para informações detalhadas, consulte a 'Visão geral dos eventos de diagnósticos' → 📄 36

Índice

0 ... 9

1 casa decimal (parâmetro) 79
2 casas decimais (parâmetro) 79
2-wire compensation (parâmetro) 69, 95
3 casas decimais (parâmetro) 79
4 mA current trimming (parâmetro) 77, 103
20 mA current trimming (parâmetro) 77, 103

A

Access status tooling (parâmetro) 73
Acessórios
  Componentes do sistema 44
  Específicos do equipamento 42
Actual diag channel 85
Actual diagnostics 85
Actual diagnostics (parâmetro) 84
Actual diagnostics count 85
Adequação de sensor (Submenu) 96
Adequação do sensor (parâmetro) 97
Administration (submenu) 82, 94
Ajuste avançado (submenu) 72
Alarm delay (parâmetro) 94
Altitude (parâmetro) 108
Assign current output (PV) (parâmetro) 70, 109
Assign QV (parâmetro) 110
Assign SV (parâmetro) 109
Assign TV (parâmetro) 110
Atraso do alarme de desvio/diferença 75, 101

C

Call.-V. Dusen coeff. A, B and C (parâmetro) 99
Call.-V. Dusen coeff. R0 (parâmetro) 99
Canais de medição (display) 94
Comando Burst (parâmetro) 111
Combinações de conexão 16
Comunicação (Submenu) 103
Configuração de burst (submenu) 110
Configurações de diagnóstico (menu) 101
Configuration changed (parâmetro) 104
Configuration counter 89, 116
Connection type (parâmetro) 69, 95
Contagem regressiva de calibração 102
Controle (parâmetro) 101
Current output (submenu) 76
Current output simulation (parâmetro) 91, 117

D

Damping (parâmetro) 93
Declaração de conformidade 8
Define device write protection code (parâmetro) 82
Desativar SIL (assistente) 81
Descarte 42
Device ID (parâmetro) 105
Device name 87, 114
Device reset (parâmetro) 82
Device revision 88, 105
Device tag (parâmetro) 68, 86, 103, 114
Device temperature 90, 116
Device temperature max. 91
Device temperature min. 91
Device type 105
Devolução 42
Diagnostic behavior (parâmetro) 118
Diagnostic list (submenu) 84
Diagnósticos (menu) 84
Diagnósticos (Submenu) 113
Diagnósticos prévios 1 84
Display (menu) 78
Display (submenu) 94
Display de valor 1 (parâmetro) 78
Display de valor 2 (parâmetro) 78
Display de valor 3 (parâmetro) 78
Documento
  Função 4

E

Enter access code (parâmetro) 93
Especialista (menu) 93
Estado de operação (parâmetro) 80
Estrutura geral do menu de operação 24
Event logbook (submenu) 86
Eventos de diagnóstico
  Comportamento de diagnóstico 35
  Sinais de status 35
  Visão geral 36
Exibir texto n (parâmetro) 79
Extended order code 88, 115

F

Failure current (parâmetro) 77, 103
Failure mode (parâmetro) 76, 103
Ferramentas de status do acesso (parâmetro) 93
FieldCare
  Escopo de funções 26
  Interface do usuário 26
Filtro de rede (parâmetro) 94
Firmware version 87, 114
Forçar estado seguro (parâmetro) 81
Função do documento 4

H

Hardware revision 89, 106, 115
HART® address (parâmetro) 104
HART® configuration (submenu) 103
HART® date code (parâmetro) 107
HART® descriptor (parâmetro) 106
HART® info (submenu) 105
HART® message (parâmetro) 106
HART® output (submenu) 109
HART® revision 106
HART® short tag (parâmetro) 104

I
Identificação CE 8
Informação do equipamento (submenu) 86, 114
Inserir soma de verificação SIL (parâmetro) 81
insira o código de acesso (parâmetro) 72
Intervalo de display (parâmetro) 78

L
Latitude (parâmetro) 108
Linearization (submenu) 98
Location description (parâmetro) 107
Location method (parâmetro) 108
Locking status 74, 93
Longitude (parâmetro) 108

M
Manufacturer 89, 115
Manufacturer ID (parâmetro) 89, 106, 115
Measured values (submenu) 90, 116
Min/max values (submenu) 90
Modo Burst (parâmetro) 110
Modo de desvio/diferença (parâmetro) 74, 101
Modo de disparo burst (parâmetro) 112

N
Nível de disparo de burst (parâmetro) 113
No. of preambles (parâmetro) 104
Número de série do sensor (parâmetro) 96

O
Opção SIL (parâmetro) 80
Opções de operação
- Operação local 21
- Programas de configuração 21
- Visão geral 21

Operating time 84
Order code 87, 115
Output current 76

P
Período máx. de atualização (parâmetro) 113
Período mín. de atualização (parâmetro) 113
Polynomial coeff. A, B (parâmetro) 100
Polynomial coeff. R0 (parâmetro) 99
Previous diag n channel 86
Previous diagnostics 86
Process unit tag (parâmetro) 107
Protocolo HART®
- Dados da versão para o equipamento 28
- Ferramentas de operação 28
- Variáveis de equipamento 28

PV 109

Q
QV 110

R
Reference junction (parâmetro) 69, 95
Reset device temp. min/max values (parâmetro) 117
Reset sensor min/max values (parâmetro) 116
Restaurar adequação (assistente) 78, 98, 103
Restaurar configuração alterada (assistente) 105
Restaurar dispositivo (assistente) 82
RJ preset value (parâmetro) 70, 95

S
Saída (Submenu) 102
Segurança do produto 8
Segurança no local de trabalho 7
Sensor (submenu) 74, 94
Sensor 1/2 (submenu) 95
Sensor lower limit 96
Sensor lower limit (parâmetro) 100
Sensor max value 91
Sensor min value 90
Sensor offset (parâmetro) 74, 96
Sensor raw value 116
Sensor switch set point (parâmetro) 75, 101
Sensor trimming min span 98
Sensor type (parâmetro) 68, 95
Sensor upper limit 96
Sensor upper limit (parâmetro) 100
Sensor value 90, 116
Serial number 87, 114
Setup (menu) 68
SIL (sub-menu) 80
Simulação de diagnóstico (parâmetro) 117
Simulation (submenu) 91
Sinal sonoro (Assistente) 114
Sistema (submenu) 93
Software revision 107
Soma de verificação SIL (parâmetro) 81
Start value (parâmetro) 102
Status signal (parâmetro) 118
SV 109

T
TV 110

U
Unit (parâmetro) 68, 93
Upper range value (parâmetro) 71, 102
Uso indicado 7

V
Valor bruto do sensor n 90
Valor de faixa inferior (parâmetro) 71, 102
Valor de referência de desvio/diferença (parâmetro) 75, 101
Valor inferior de adequação de sensor (parâmetro) . . . 97
Valor superior de adequação de sensor (parâmetro) . . 98
Value current output (parâmetro) 92, 118
Variáveis de burst (parâmetro) 111
Versão ENP 88

71639537

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation