

Instruções de operação

iTEMP TMT162

Transmissor de temperatura em campo
Comunicação HART®



Sumário

1	Sobre este documento	4	8.2	Ligar o equipamento	33
1.1	Função do documento e modo de usar	4	8.3	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	33
1.2	Símbolos	4	9	Diagnóstico e localização de falhas .	35
1.3	Documentação	6	9.1	Resolução de falhas gerais	35
1.4	Marcas registradas	7	9.2	Visão geral das informações de diagnóstico ...	37
2	Instruções de segurança	8	9.3	Lista de diagnóstico	38
2.1	Especificações para o pessoal	8	9.4	Histórico do firmware	41
2.2	Uso indicado	8	10	Manutenção	41
2.3	Segurança no local de trabalho	8	10.1	Limpeza	41
2.4	Segurança operacional	8	11	Reparo	42
2.5	Segurança do produto	9	11.1	Notas gerais	42
2.6	Segurança de TI	9	11.2	Peças de reposição	42
3	Recebimento e identificação do produto	9	11.3	Devolução	44
3.1	Recebimento	9	11.4	Descarte	44
3.2	Identificação do produto	10	12	Acessórios	44
3.3	Certificados e aprovações	10	12.1	Acessórios específicos do equipamento	44
3.4	Armazenamento e transporte	10	12.2	Acessórios específicos do serviço	45
4	Instalação	12	12.3	Produtos de sistema	45
4.1	Requisitos de instalação	12	13	Dados técnicos	47
4.2	Montagem do transmissor	12	13.1	Entrada	47
4.3	Instalação do display	14	13.2	Saída	49
4.4	Verificação pós-instalação	14	13.3	Fonte de alimentação	51
5	Conexão elétrica	15	13.4	Características de desempenho	52
5.1	Especificações de conexão	15	13.5	Ambiente	60
5.2	Conexão do sensor	15	13.6	Construção mecânica	62
5.3	Conexão do instrumento de medição	17	13.7	Certificados e aprovações	63
5.4	Instruções especiais de conexão	19	14	Menu de operações e descrição de parâmetros	64
5.5	Garantia do grau de proteção	21	14.1	Menu "Setup"	71
5.6	Verificação pós conexão	21	14.2	Menu "Diagnósticos"	87
6	Opções de operação	22	14.3	Menu "Especialista"	94
6.1	Visão geral das opções de operação	22	Índice	120	
6.2	Estrutura e função do menu de operação	25			
6.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	27			
7	Integração do sistema	30			
7.1	Variáveis do equipamento HART e valores medidos	30			
7.2	Variáveis do equipamento e valores de medição	31			
7.3	Comandos HART suportados	31			
8	Comissionamento	33			
8.1	Verificação de função	33			

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)

As normas nacionais relevantes devem ser observadas ao usar o equipamento em áreas classificadas. 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, dados de conexão e instruções de segurança ali contidos 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 Funcional (FY01106T) quanto ao uso dos equipamentos aprovados em sistemas relacionados à segurança que estão em conformidade com a IEC 61508.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança



Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. A falha em evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. A falha em evitar essa situação pode resultar em ferimentos pequenos ou médios.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

1.2.2 Símbolos elétricos

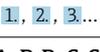
Símbolo	Significado
— — —	Corrente contínua
~	Corrente alternada
— — — ~	Corrente contínua e corrente alternada

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: <ul style="list-style-type: none"> 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.

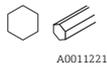
1.2.3 Símbolos para determinados tipos de informações

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

1.2.4 Símbolos em gráficos

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

1.2.5 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.

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão do equipamento solicitada:

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio de planejamento para seu equipamento 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 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Seu documento de referência 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.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para seus parâmetros O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. As Instruções de Segurança são parte integrante das Instruções de Operação.  Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são 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 registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

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

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
 - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.

4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.

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

3.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- 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

Você tem o equipamento correto?

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

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

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

3.2.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzler 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)

3.4 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 fornece a proteção ideal.

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 de suporte, dois suportes de montagem estão disponíveis. O display com luz de fundo 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 Instruções de segurança Ex).

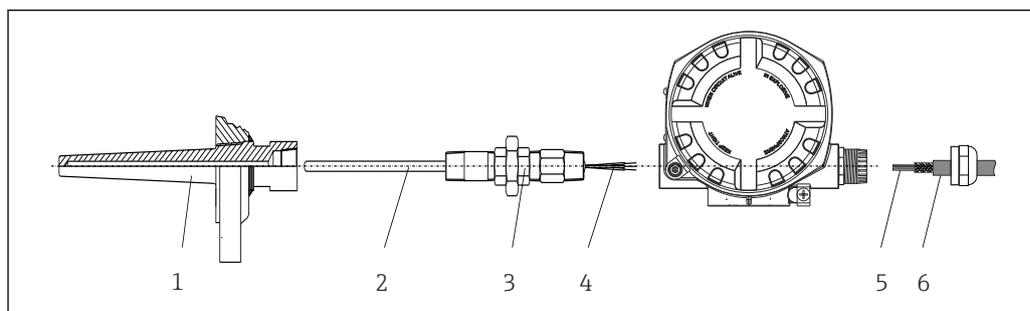
4.2 Montagem do transmissor

AVISO

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

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

4.2.1 Instalação direta do sensor



A0024817

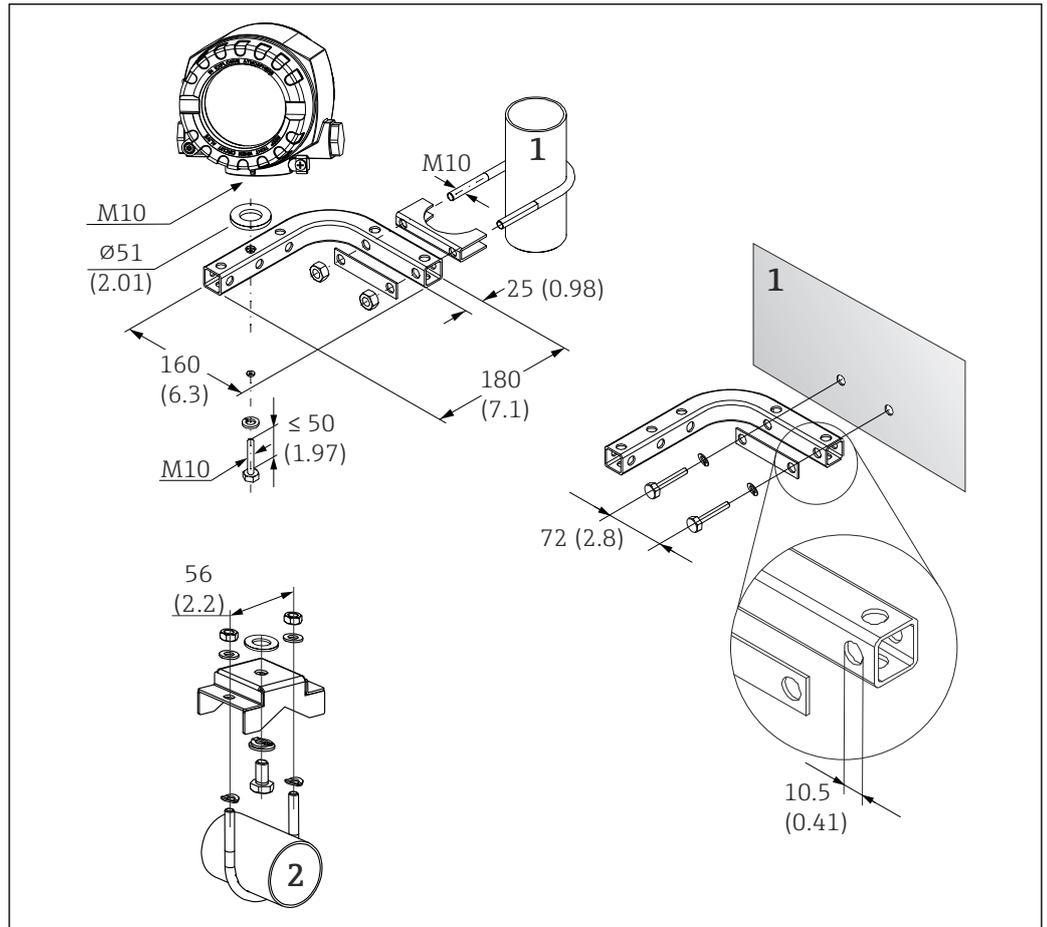
1 Instalação direta do transmissor de campo no sensor

- 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 firmemente conforme descrito na seção *Garantia do grau de proteção* → 21. O prensa-cabo deve atender aos requisitos de proteção contra explosão.

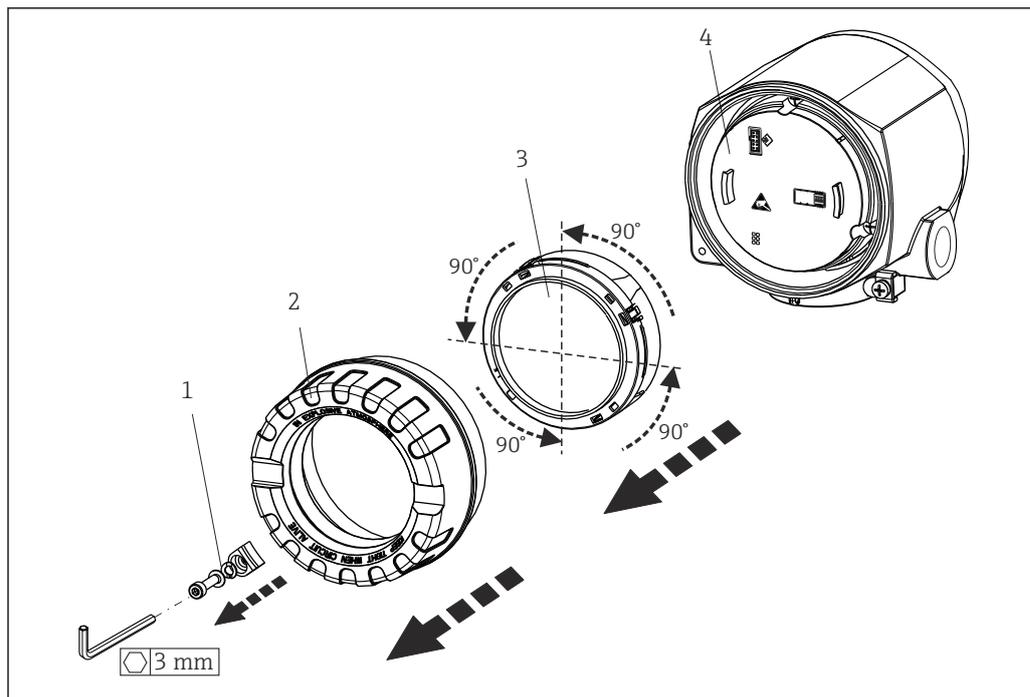
4.2.2 Instalação remota



2 Instalação do transmissor de campo usando o suporte de montagem. Dimensões em mm (pol.)

- 1 Suporte de montagem de parede/tubo combinado de 2", em formato de L, material 304
- 2 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 incrementos 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 o display com retentor na posição desejada em incrementos 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

Depois de instalar o equipamento, faça as seguintes verificações:

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 Especificações 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 ($\frac{3}{4}$ lbf ft).

Proceda da seguinte forma para conectar o equipamento:

1. Remova a braçadeira da tampa. →  3,  14
2. Desrosqueie a tampa do invólucro no compartimento de conexão juntamente com o O-ring →  3,  14. 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,  16 e conforme descrito nas seções: "Conexão do sensor" →  15 e "Conexão do instrumento de medição" →  17.
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 novamente a tampa do invólucro firmemente e coloque a braçadeira da tampa de volta no lugar. →  14

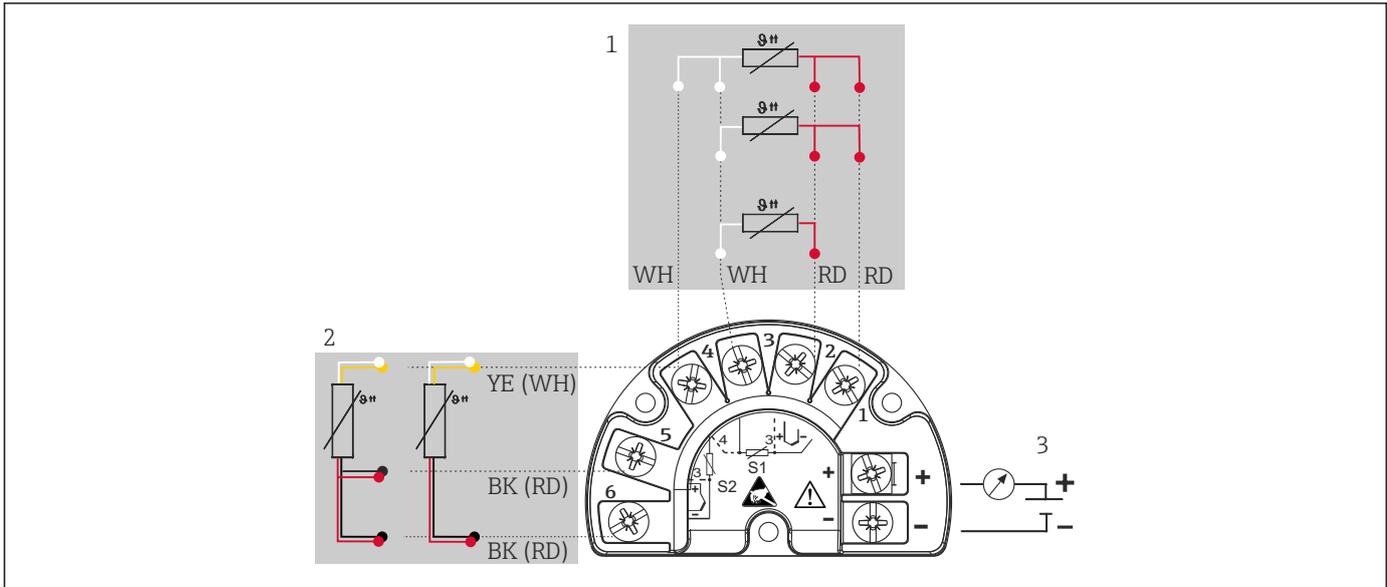
Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção "Verificação pós-conexão" antes do comissionamento!

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.

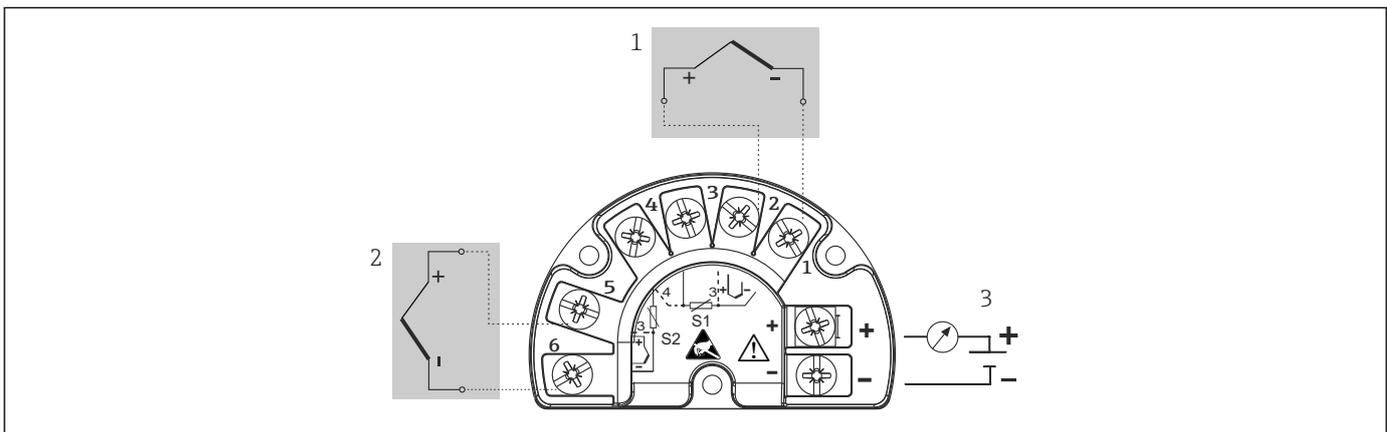
Esquema de ligação elétrica



A0045944

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

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



A0045949

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

- 1 *Entrada 1 do sensor, TC*
- 2 *Entrada 2 do sensor, TC*
- 3 *Fonte de alimentação do transmissor de campo e saída analógica 4 para 20 mA ou 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 galvamicamente 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 instrumento de medição

5.3.1 Prensa-cabo ou entrada para cabo

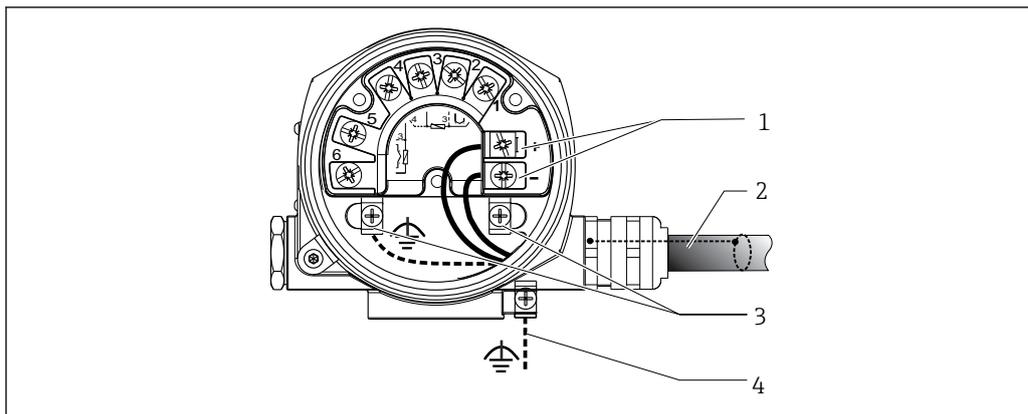
CUIDADO

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.
- ▶ Em sistemas sem equalização de potencial adicional, aterrar a blindagem do cabo fieldbus em mais de um ponto pode levar à ocorrência de correntes de equalização da frequência da rede elétrica, o que pode causar danos ao cabo ou à sua blindagem. Nestes casos, a blindagem do cabo fieldbus deve ser aterrada em apenas um dos lados, ou seja, não deve ser conectada ao terminal terra do invólucro. A blindagem que não estiver conectada deverá ser isolada!

-  Os terminais para a conexão 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. →  15.



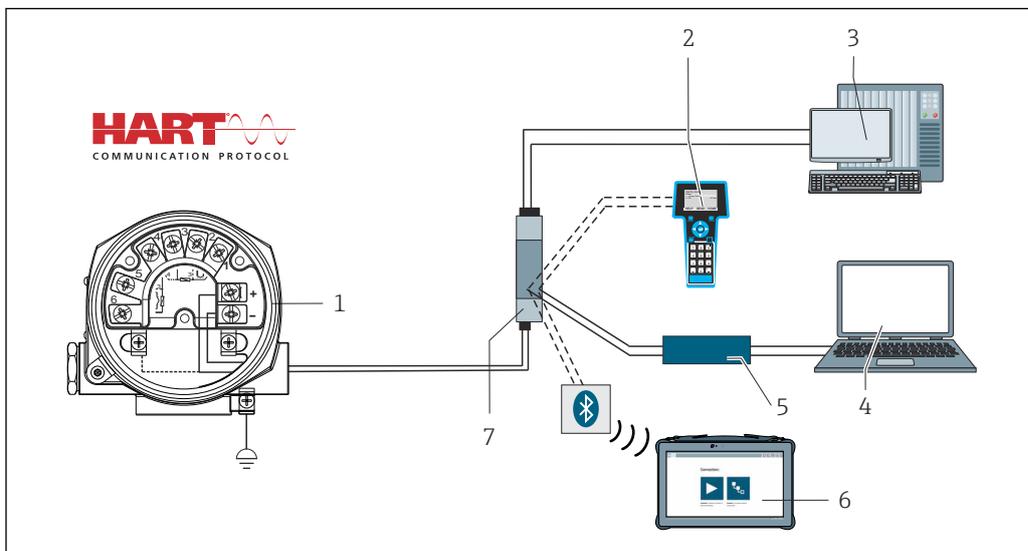
A0010823

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

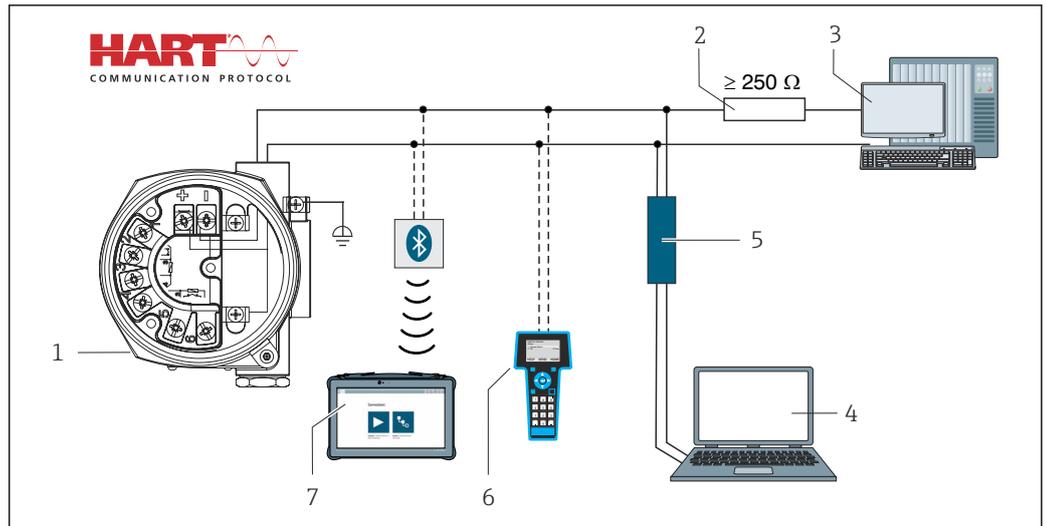
i Se o resistor de comunicação HART® não estiver embutido na unidade da fonte de alimentação, é necessário incorporar um resistor de comunicação de 250 Ω no cabo de 2 fios. Para a conexão, consulte também a documentação publicada pelo FieldComm Group, particularmente o HCF LIT 20: “HART, um resumo técnico”.



A0033548

7 Conexão HART com unidade de fonte de alimentação da Endress+Hauser, incluindo resistor de comunicação integrado

- 1 Transmissor de temperatura em campo
- 2 Comunicador portátil HART
- 3 CLP/Sistema de controle do processo
- 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



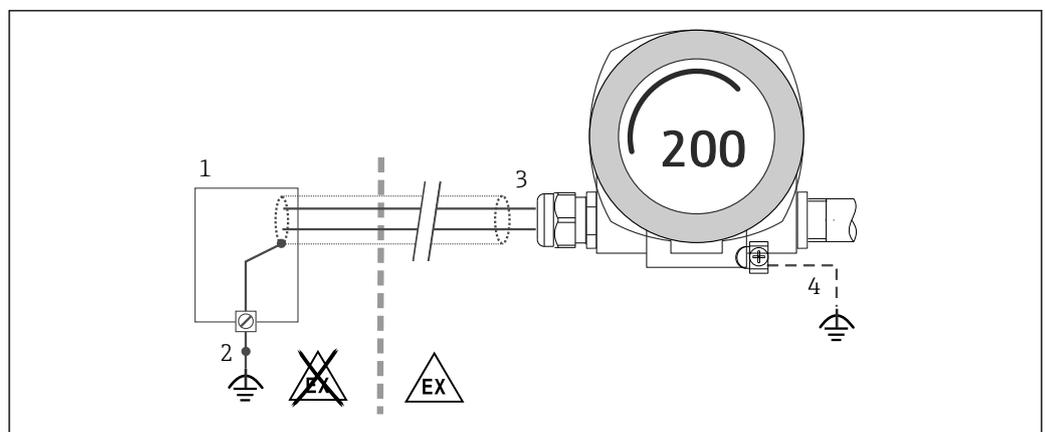
A0033549

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

- 1 Transmissor de temperatura em campo
- 2 Resistor de comunicação HART
- 3 CLP/Sistema de controle do processo
- 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 Grupo FieldComm devem ser observadas durante a instalação.



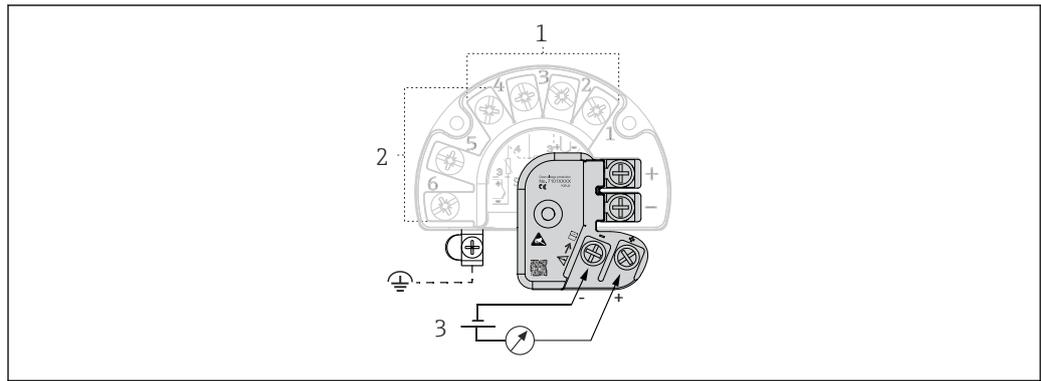
A0010984

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

- 1 Unidade de alimentação
- 2 Ponto de aterramento para blindagem do 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.



A0045614

10 Conexão elétrica do para-raios

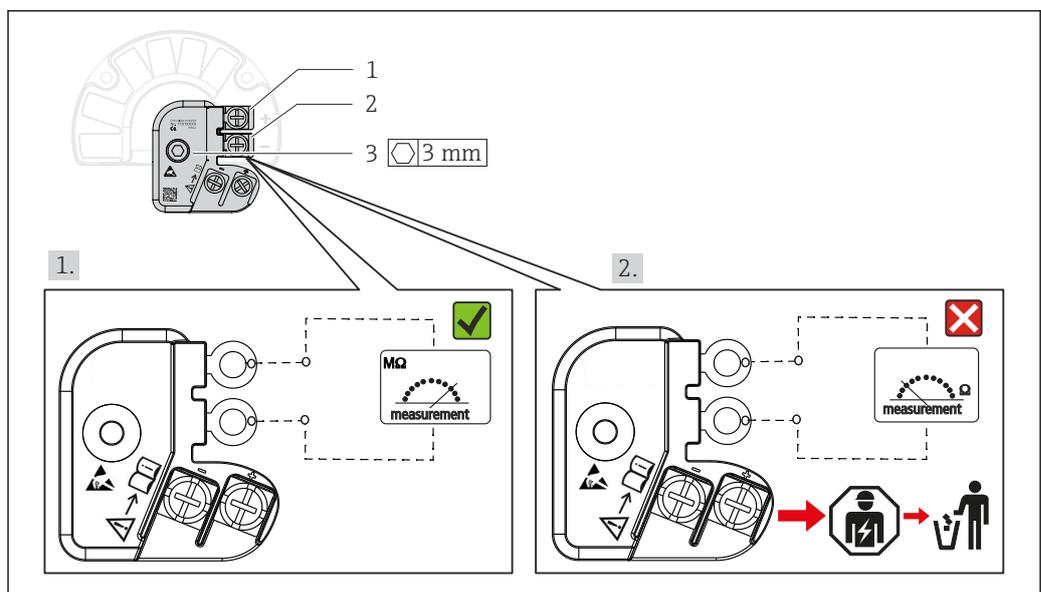
- 1 Sensor 1
- 2 Sensor 2
- 3 Conector do barramento e fonte de alimentação

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.



A0033829

11 Teste de função do para-raios

i Ohmímetro na faixa de alta impedância = protetor contra surtos funcionando .

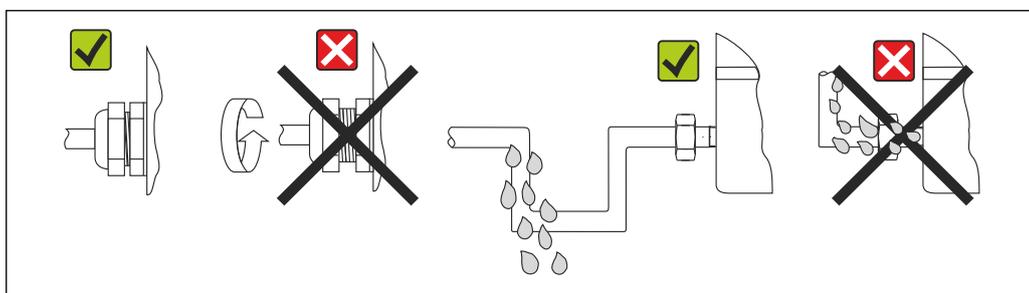
Ohmímetro na faixa de baixa impedância = protetor contra surtos com defeito .

Notifique a Assistência técnica da Endress+Hauser. Descarte o módulo do para-raios com defeito como lixo eletrônico. Para informações sobre o descarte do 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 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 ter o diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. →  12,  21
- Os cabos devem se virar para baixo antes de entrarem na prensa-cabos ("armadilha de água"). Isso significa que qualquer umidade que possa se formar não pode entrar no prensa-cabos. Instale o equipamento de modo que os prensa-cabos não fiquem virados para cima. →  12,  21
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.



A0024523

 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	Observações
A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?	Modo padrão e modo SIL: $U = 11.5$ para $42 V_{DC}$
Todos os cabos montados estão sem deformação?	Inspeção visual
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	→  17
Todos os terminais de parafuso estão suficientemente apertados?	→  15
Todas as entradas para cabos estão instaladas, bem apertadas e com estanqueidade?	→  21
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	→  22

6 Opções de operação

6.1 Visão geral das opções de operação

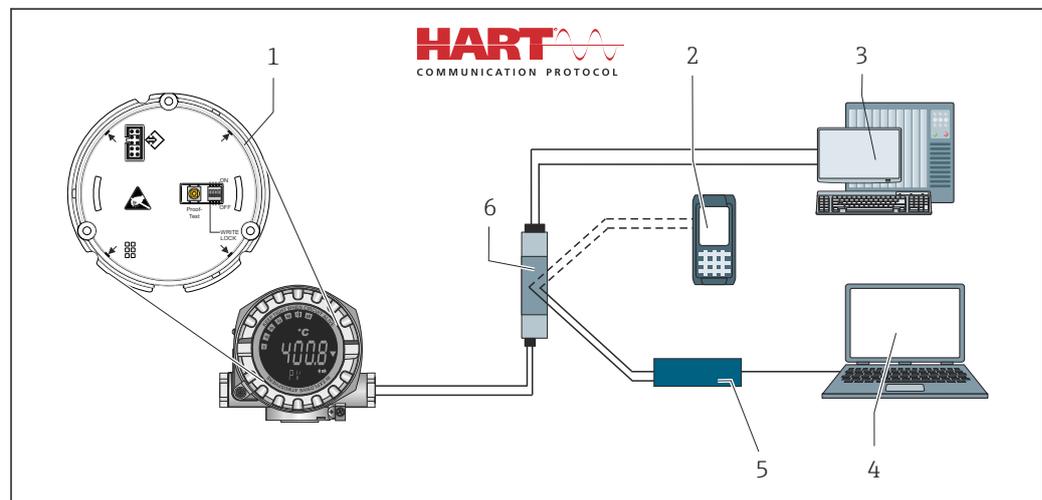
Os operadores possuem algumas opções para configurar e comissionar o equipamento:

- **Programas de configuração** → 27

As funções HART e os parâmetros específicos do equipamento são configurados primariamente através da interface Fieldbus. Configurações especiais e programas de operação estão disponíveis junto a diversos fabricantes para esse fim.

- **Minisseletores (DIP) e botão de teste para diversas configurações de hardware**

- A proteção contra gravação de hardware é ativada e desativada por meio de uma minisseletores (DIP) no módulo dos componentes eletrônicos.
- Botão de prova para testar no modo SIL sem operação HART. Pressionar o botão aciona a reinicialização do equipamento. O teste de prova verifica a integridade funcional do transmissor no modo SIL durante o comissionamento, no caso de alterações nos parâmetros relacionados à segurança ou geralmente em intervalos apropriados.

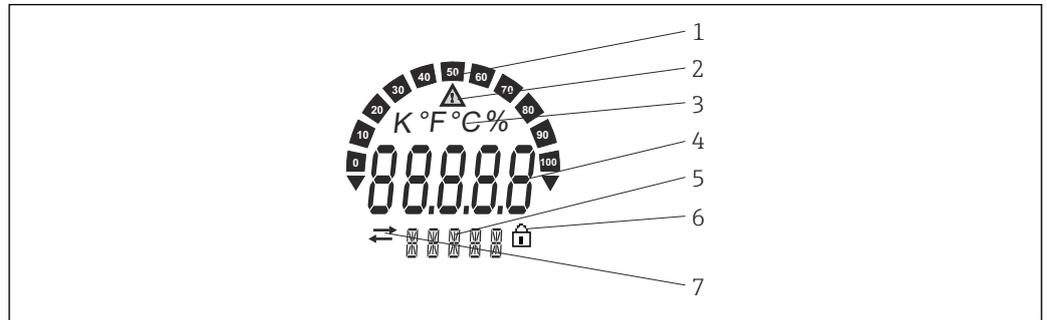


13 Opções de operação do equipamento

- 1 Configurações de hardware através da minisseletores e botão de teste
- 2 Comunicador portátil HART
- 3 CLP/Sistema de controle do processo
- 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

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

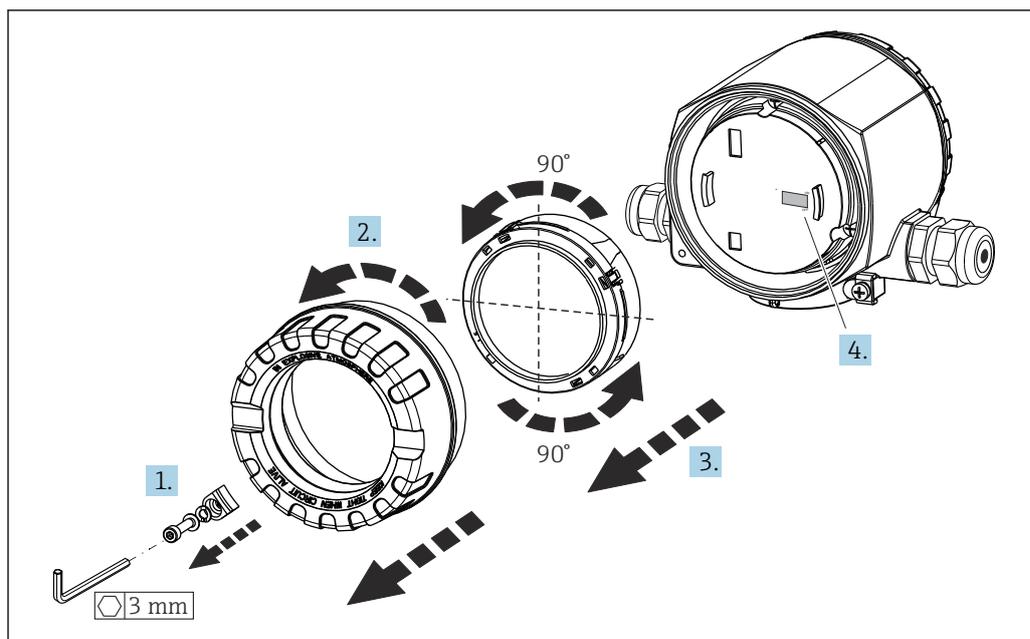
N° do item.	Função	Descrição
1	Display de gráfico de barras	Em incrementos de 10% com indicadores para limite acima/abaixo da faixa.
2	Símbolo "Cuidado"	Exibido quando ocorre um erro ou advertência.
3	Exibição de unidade em K, °F, °C ou %	Exibição da unidade para o valor interno medido exibido.
4	Exibição 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. → 37
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

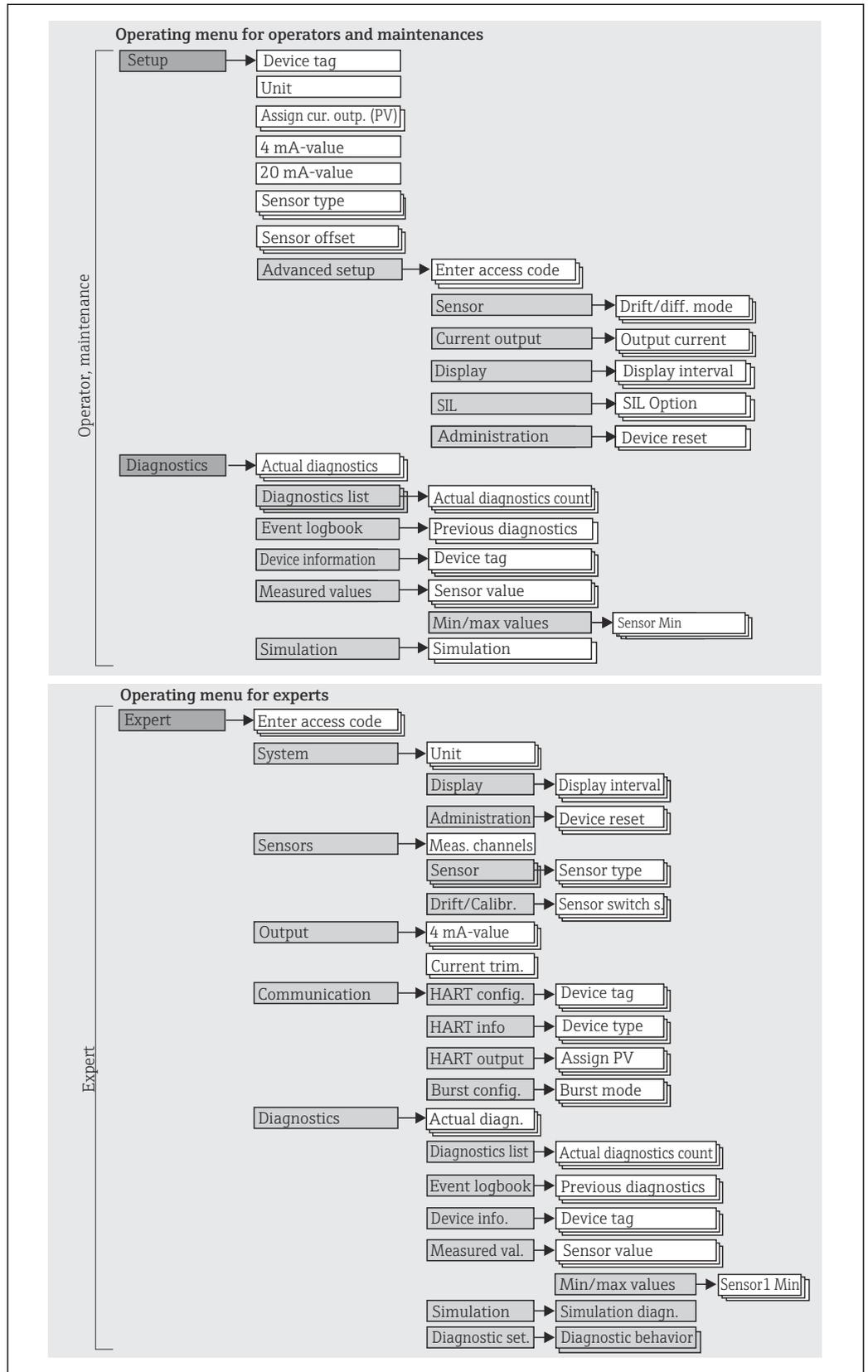
Procedimento para configurar a minisseletores ou ativar o teste de prova:

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



A0045951



A configuração no modo SIL é diferente da configuração no modo padrão,. Para informações detalhadas, consulte o Manual de Segurança Funcional (FY01106T).

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
Manutenção Operador	Comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração da medição. ▪ Configuração do processamento de dados (escala, linearização etc.). ▪ Configuração da saída de valor medido analógico. Tarefas durante a operação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração do display. ▪ Leitura dos valores medidos. 	"Configuração"	Contém todos os parâmetros de comissionamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parâmetros de configuração Uma vez que os valores foram selecionados para tais parâmetros, a medição deve, normalmente, estar completamente configurada. ▪ Submenu "Conf. estendida" Contém submenus e parâmetros adicionais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnosticar e eliminar erros do processo. ▪ Interpretação das mensagens de erro do equipamento e correção de erros associados. 	"Diagnóstico"	Contém todos os parâmetros para detectar e analisar erros: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de diagnóstico Contém até 3 mensagens de erro atualmente pendentes. ▪ Registro de eventos Contém as últimas 5 mensagens de erro. ▪ Submenu "Info do dispositivo" Contém informações para identificar o equipamento. ▪ Submenu "Measured values" Contém todos os valores medidos atuais. ▪ Submenu "Simulação" Usado para simular os valores medidos, os valores de saída ou as mensagens de diagnóstico.
Expert	Tarefas que necessitam conhecimento detalhado da função do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Submenu "Sistema" Contém todos os parâmetros de alto nível do equipamento que não afetam a medição ou a comunicação do valor medido. ▪ Submenu "Sensor" Contém todos os parâmetros para configurar a medição. ▪ Submenu "Saídas" Contém todos os parâmetros para configurar a saída de corrente analógica. ▪ Submenu "Comunicação" Contém todos os parâmetros para configurar a interface de comunicação digital. ▪ Submenu "Diagnóstico" 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

Faixa de funções

Ferramenta de gerenciamento de ativos industriais com base em FDT/DTM da Endress+Hauser. Ela pode 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 acontece através do protocolo HART ou CDI (= Interface de Dados Comum da Endress+Hauser).

Funções típicas:

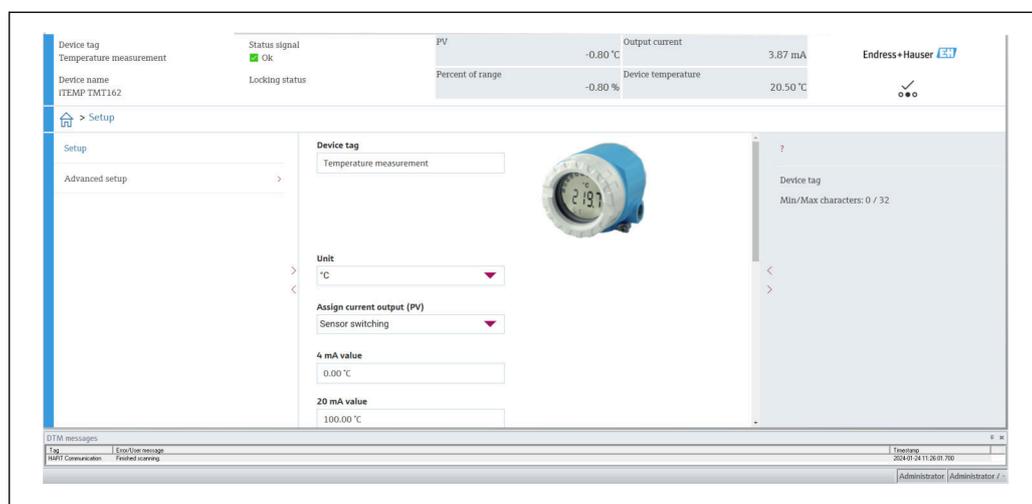
- Configuração de parâmetros dos transmissores
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos

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

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Para detalhes, consulte →  30

Interface do usuário



A0045950

6.3.2 DeviceCare

Faixa de funções

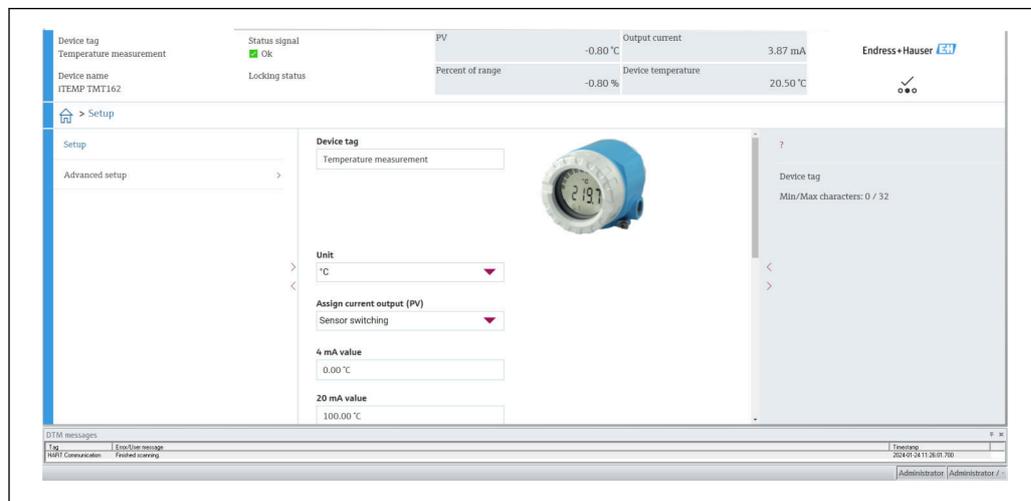
O modo mais rápido de configurar equipamentos de campo Endress+Hauser é com a ferramenta específica DeviceCare. O design amigável do DeviceCare permite a conexão e configuração do equipamento de forma transparente e intuitiva. Menus intuitivos e instruções passo a passo com informações de status garantem 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 →  30

Interface do usuário



A0045950

6.3.3 Field Xpert

Faixa 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 →  30

6.3.4 Gerenciador de equipamento AMS

Faixa de funções

Programa da Emerson Process Management para operar e configurar instrumentos de medição através do protocolo HART.

Fonte para arquivos de descrição do equipamento

Para detalhes, consulte →  30

6.3.5 SIMATIC PDM

Faixa de funções

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 →  30

6.3.6 AMS Trex Device Communicator

Faixa 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 →  30

7 Integração do sistema

Dados da versão para o equipamento

Versão do firmware	04.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> Na folha de rosto do manual Na etiqueta de identificação Parâmetro versão do firmware Diagnostics → Device information → Firmware version
Manufacturer ID	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	---
Revisão do equipamento	5	<ul style="list-style-type: none"> 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 de processo.
SIMATIC PDM (Siemens)	
Yokogawa, Plant Resource Manager	
Control Builder, Field Device Manager (Honeywell)	
Schneider Invensys, Archestra IDE	
PACTware	
AMS Trex Device Communicator (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 HART, como o terminal portátil ou os programas baseados em PC (por 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 as 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 circuito e porcentagem da faixa
3, Cmd003	Ler variáveis dinâmicas e corrente do circuito
6, Cmd006	Gravar endereço de polling
7, Cmd007	Ler configuração do circuito
8, Cmd008	Ler classificações da variável dinâmica
9, Cmd009	Ler variáveis do equipamento com status

Nº do comando.	Designação
11, Cmd011	Ler identificador único associado com a 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 a 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 da 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

Nº 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 de função

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	Indicação
1	Texto "Display" e versão do firmware do display
2	Logotipo da empresa
3	Nome do equipamento (texto de rolagem)
4	Firmware, revisão do 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 "Diagnóstico 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 "DESLIGADO" (proteção contra gravação de hardware), ou
- desative a proteção contra gravação do software através da ferramenta operacional. Consulte a descrição para o parâmetro "**Definir proteção contra gravação do equipamento**". →  76

 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 equipamento à Endress+Hauser. →  44

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 peça de reposição, →  42
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 assentados corretamente no módulo dos componentes eletrônicos →  14 2. Módulo do display com defeito → encomendar peça de reposição, →  42 3. Componentes eletrônicos de medição com defeito → encomendar peça de reposição, →  42



Mensagens de erro locais no display
→  37



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.	Aplice 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
→  38



Erros de aplicação sem mensagens de status para conexão de sensor RTD		
Erro	Possível causa	Medida corretiva
O valor medido está incorreto / impreciso.	Orientação de sensor incorreta.	Instale o sensor corretamente.
	Calor conduzido pelo sensor.	Observe o comprimento do sensor após instalado.
	A programação do equipamento está incorreta (número de fios).	Mude a função do equipamento Tipo de conexão .
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento).	Mude o dimensionamento.
	RTD configurado de modo incorreto.	Altere a função do equipamento Tipo de conexão .
	Conexão do sensor.	Verifique se o sensor está corretamente conectado.
	A resistência do cabo do sensor (de 2 fios) não foi compensada.	Compense a resistência do cabo.
	Deslocamento incorretamente configurado.	Verifique o deslocamento.
Corrente com falha ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Sensor com falha.	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
O valor medido está incorreto / impreciso.	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 ($\leq 3,6$ mA ou ≥ 21 mA)	Sensor com falha.	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	

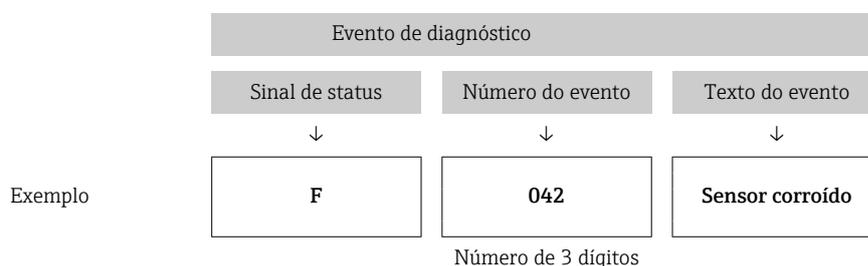
- Se um valor medido não estiver disponível, o display alterna entre "- - - -" e a mensagem de erro mais o número do erro definido e o símbolo '△'.
- Se um valor medido válido estiver presente, o display alterna entre o status mais o número de erro definido (display de 7 segmentos) e o valor medido primário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

Comportamento de diagnóstico

Alarme	A medição é interrompida. As saídas de sinal adotam a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Aviso	O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
Desativado	O 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 múltiplos eventos de diagnóstico estiverem pendentes ao mesmo tempo, apenas a mensagem de diagnóstico com a prioridade mais alta é exibida. As mensagens adicionais pendentes de diagnóstico são exibidas no submenu **Lista de diagnósticos** →  88. O principal elemento da prioridade de exibição é o sinal de status na seguinte ordem: F, C, S, M. Se múltiplos eventos de diagnóstico com o mesmo sinal de status estiverem pendentes, a prioridade será definida na ordem numérica do número do evento, por ex., F042 aparece antes de F044 e antes de S044.

 As mensagens de diagnóstico anteriores que não estão mais pendentes são mostradas no submenu →  89 **Registro de eventos**.

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:

Exemplos de configuração	Número de diagnóstico	Ajuste de parâmetro		Comportamento do equipamento			
		Sinal de status	Comportamento de diagnóstico da fábrica	Sinal de status (saída através da comunicação HART)	Saída em corrente	PV, status	Indicação
1. Configuração padrão	047	S	Aviso	S	Valor medido	Valor medido, INCERTO	S047
2. Configuração manual: sinal de status S alterado para F	047	F	Aviso	F	Valor medido	Valor medido, INCERTO	F047
3. Configuração manual: comportamento de diagnóstico [Aviso alterado para Alarme	047	S	Alarme	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. atual** ou no display.

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	Comportamento de diagnóstico da fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>
				Customizável ¹⁾		Não pode ser ajustado
Diagnósticos para o sensor						
001	Falha do equipamento	1. Reinicie o equipamento 2. Substitua os componentes eletrônicos	F	<input type="checkbox"/>	Alarme	<input type="checkbox"/>
016	Sensor disponível novamente	Confirme a mudança de volta à operação normal ou reinicie o equipamento.	M	<input type="checkbox"/>	Aviso	<input type="checkbox"/>
041	Quebra do sensor detectada	1. Verifique a ligação elétrica. 2. Substitua o sensor. 3. Verifique o tipo de conexão.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
042	Sensor corroído	1. Verifique o sensor. 2. Substitua o sensor.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
043	Curto circuito do sensor detectado	1. Verifique a conexão elétrica. 2. Verifique o sensor. 3. Substitua o sensor ou o cabo.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
044	Desvio do sensor detectado	1. Verifique o sensor ou os componentes eletrônicos principais. 2. Substitua o sensor ou os componentes eletrônicos principais.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
047	1/2 do limite do sensor atingido	1. Verifique o sensor. 2. Verifique as condições de processo.	S	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
048	Deteção do desvio não é possível	1. Verifique a conexão elétrica. 2. Verifique o sensor. 3. Substitua o sensor.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
062	Falha na conexão do sensor	Verifique a conexão do sensor.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
105	Intervalo de calibração	1. Faça a calibração e redefina o intervalo de calibração. 2. Desligue o contador de calibração.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Aviso	<input checked="" type="checkbox"/>
145	Ponto de referência de compensação	1. Verifique a temperatura do terminal. 2. Verifique o ponto de medição de referência externo.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
Diagnósticos para componentes eletrônicos						
201	Componentes eletrônicos com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
221	Sensor de referência com falha	Substitua o equipamento.	M	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
241	Firmware com defeito	1. Reinicie o equipamento. 2. Ligue e desligue a energia do equipamento. 3. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
242	Firmware incompatível	1. Verifique a versão do firmware. 2. Faça a função flash ou substitua os componentes eletrônicos principais.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
261	O módulo de componentes eletrônicos está com falha	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua o módulo dos componentes eletrônicos principais.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>
283	Conteúdo inconsistente da memória	1. Reinicie o equipamento. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme	<input checked="" type="checkbox"/>

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	✓	Comportamento de diagnóstico da fábrica	✓
				Customizável 1)		Customizável 2)
				✗		
				Não pode ser ajustado	Não pode ser ajustado	
286	Armazenamento de dados inconsistente	1. Repita a configuração segura dos parâmetros. 2. Substitua os componentes eletrônicos.	F	✓	Alarme	✓
Diagnósticos para configuração						
401	Reset de fábrica ativo	A redefinição de fábrica está em andamento, aguarde.	C	✗	Aviso	✗
402	Inicialização ativa	Inicialização em progresso, aguarde.	C	✗	Aviso	✗
410	Transferência de dados falhou	1. Verifique a conexão. 2. Repita a transferência de dados.	F	✗	Alarme	✗
411	Upload/download ativo	Upload/download em andamento, aguarde.	C		Aviso	
412	Processamento do download	Download ativo, aguarde	C	✓	Aviso	✓
435	Linearização com erro	Verifique a linearização.	F	✗	Alarme	✗
438	Configuração de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados. 2. Verifique as configurações do equipamento. 3. Faça download da configuração do novo equipamento.	M	✗	Aviso	✗
439	Configuração de dados diferente	Repita a configuração segura dos parâmetros.	F	✗	Alarme	✗
485	A simulação da variável do processo está ativa	Desative a simulação.	C	-	Aviso	-
491	A simulação da saída de corrente está ativa	Desative a simulação.	C	✓	Aviso	✓
495	Simulação de evento de diagnóstico ativa	Desative a simulação.	C	✓	Aviso	✓
531	Ajuste de fábrica ausente	1. Contate a manutenção. 2. Substitua o equipamento.	F	✗	Alarme	✗
537	Configuração	1. Verifique as configurações do equipamento 2. Faça o upload e o download das novas configurações. (Em caso de saída de corrente: verifique as configurações da saída analógica.)	F	✗	Alarme	✗
583	Entrada de simulação	Desative a simulação.	C	✓	Aviso	✓
Diagnósticos para o processo						
801	Fonte de alimentação muito baixa ³⁾	Aumente a fonte de alimentação.	S	✓	Alarme	✗

Número de diagnóstico	Texto curto	Medida corretiva	Sinal de status da fábrica	✓ Customizável ¹⁾	Comportamento de diagnóstico da fábrica	✓ Customizável ²⁾
				✗ Não pode ser ajustado		✗ Não pode ser ajustado
825	Temperatura dos componentes eletrônicos fora da faixa	1. Verifique a temperatura ambiente. 2. Verifique a temperatura do processo.	S	✓	Aviso	✓
844	Valor do processo fora da especificação	1. Verifique o valor do processo. 2. Verifique a aplicação. Verifique o sensor.	S	✓	Aviso	✓

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

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

3) Com este evento de diagnóstico, o equipamento sempre emite um status de alarme "baixo" (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 Correções e alterações 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
06/2024	04.02.zz	Novos parâmetros de operação para reset do backup do sensor	BA01801T/09/EN/04.24

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

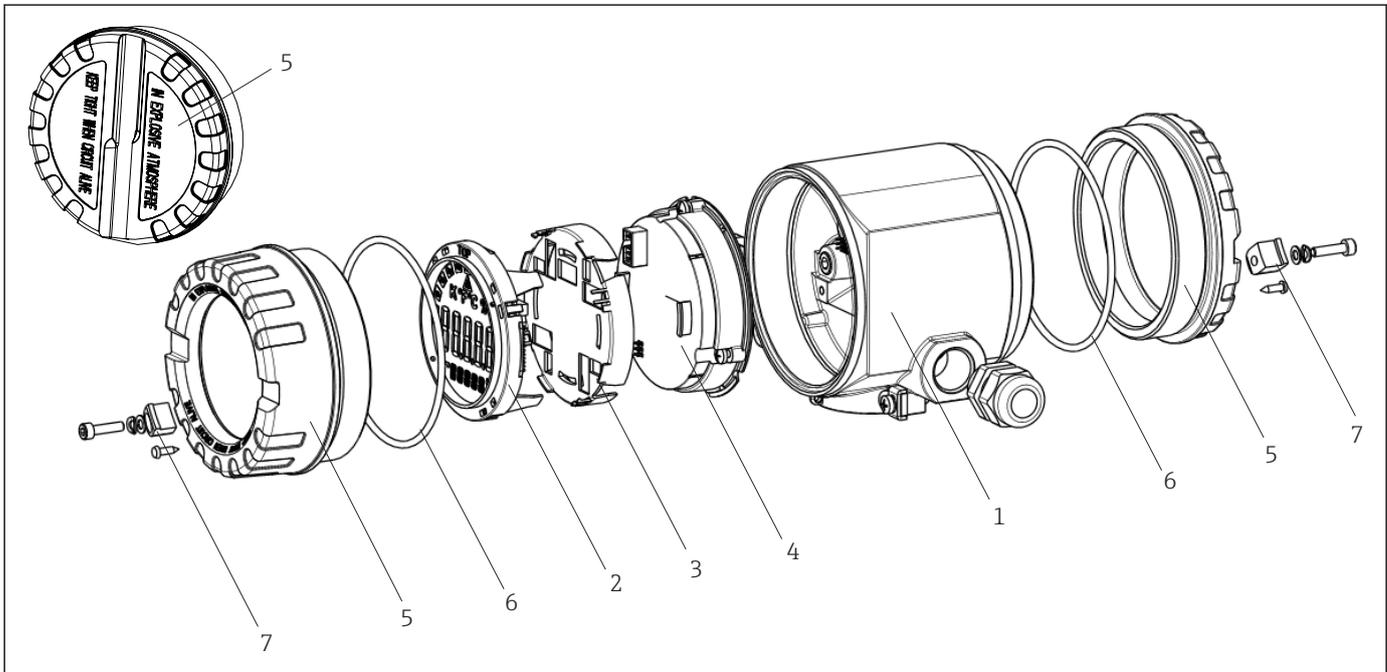
11.1 Notas gerais

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

11.2 Peças de reposição



Para conhecer as peças de reposição atualmente disponíveis para o produto, consulte online em: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Insira o número de série)



A0024557

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:

Item nº 1	Invólucro	
TMT162G-	1	2 x rosca NPT ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício
	2	2 x rosca NPT M20x1,5" + bloco de terminal + 1 plugue fictício
	4	2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício
	Versão:	
	A	Padrão
	A	← código do pedido

Item nº 4	Módulo dos componentes eletrônicos	
TMT162E-	Certificados:	
	A Área não-classificada	
	B ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS	
	Entrada do sensor; comunicação:	
	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
	H	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04
	I	2x; HART7, FW 04.01.zz, DevRev04, saída de config. sensor 1
	J	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL
	K	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04; SIL, saída de config. sensor 1
	O	1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05
	P	2x; HART7, FW 04.02.zz, DevRev05, saída de config. sensor 1
	Q	1x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL
	R	2x; HART7, Fw 04.02.zz, DevRev05; SIL, 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
	← código do pedido	

Nº do item.	Peças de reposição
2,3	Display PA/FF + retentor + proteção contra torção
2,3	Retentor do display + proteção contra torção
2,3	Display HART 7 + retentor + proteção contra torção
5	Placa cega do invólucro, alumínio Ex d, FM XP com vedação, aprovação CSA, somente como tampa para o compartimento de conexão
5	Placa cega do invólucro, alumínio + vedação
5	Display cpl. da tampa do invólucro, alumínio Ex d com vedação
5	Display cpl. da tampa do invólucro, alumínio com vedação
5	Placa cega do invólucro, aço inoxidável 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP com vedação, aprovação CSA, somente como tampa para o compartimento de conexão
5	Placa cega do invólucro, aço inoxidável 316L, com vedação
5	Display cpl. da tampa do invólucro, Ex d, aço inoxidável 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, com vedação

Nº do item.	Peças de reposição
5	Display cpl. da tampa do invólucro, aço inoxidável 316L, com vedação
5	Display cpl. da tampa do invólucro, policarbonato, 316L
6	O-ring 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo
7	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 a página na internet para mais informações:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Selecione a região.
2. Se estiver devolvendo o equipamento, embale-o de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

11.4 Descarte



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

12 Acessórios

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
Conectores falsos	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 EEx-d/XP ■ G ½" EEx-d/XP ■ NPT ½" ALU ■ NPT ½" V4A
Prensa-cabos	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 cabo D0.5 para 2 sensores
Adaptadores para prensa-cabos	M20x1.5 externo/M24x1.5 interno
Suporte de montagem para parede e tubos	Parede de aço inoxidável/tubo de 2" Tubo de aço inoxidável 2" V4A
Protetor contra surtos	O módulo protege os componentes eletrônicos contra sobretensão.

12.2 Acessórios específicos do serviço

Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

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

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

O Applicator está disponível:

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

Configurador

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

O configurador está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.

FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT

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.



Informações técnicas TI00028S

DeviceCare SFE100

Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus

DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. Você precisa se registrar no portal do software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.



Informações técnicas TI01134S

12.3 Produtos de sistema

Gerenciador de dados avançado Memograph M

O gerenciador de dados avançado Memograph M é um sistema flexível e robusto para organização de valores de processo. Cartões de entrada opcionais HART estão disponíveis, com 4 entradas cada (4/8/12/16/20), com valores de processo altamente precisos de equipamentos HART diretamente conectados para fins de cálculo e registro de dados. Os valores de processo medidos estão claramente apresentados no display e seguramente registrados, monitorados para valores limite e analisados. Através de protocolos de comunicação comuns, os valores medidos e calculados podem ser facilmente comunicados para sistemas de alto nível ou módulos individuais de fábrica podem ser interconectados.



Informações técnicas: TI01180R

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 possui 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}.



Informações técnicas TI01515K

RN42

Barreira ativa de canal único 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}.



Informações técnicas TI01584K

RIA15

Display de processo, display digital alimentado pelo circuito para circuitos de 4 para 20 mA, montagem em painel, com comunicação HART opcional. Exibe 4 para 20 mA ou até 4 variáveis de processo HART



Informações técnicas TI01043K

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⁾ Resistência (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 de medição mínimo
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +500 °C (-328 para +932 °F) -200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0.006180	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F) -60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-185 para +1100 °C (-301 para +2012 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F) -180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0.006170	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F) -60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0.004260	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polinomial níquelado Polinomial de cobre	-	Os limites da faixa de medição são especificados ao inserir valores limites que dependem dos coeficientes de A a C e R0.	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de conexão: de 2, 3 ou 4 fios, corrente do sensor: ≤ 0.3 mA ▪ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω) ▪ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor de até no máx. 50 Ω por fio 			
Transmissor de resistência	Resistência Ω		10 para 400 Ω 10 para 2000 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 de medição mínimo
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) +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) -150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 para +900 °C (-328 para +1 652 °F) -200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F) -150 para +600 °C (-238 para +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1 472 °F)	-200 para +800 °C (+328 para +1 472 °F)	50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Junção interna de referência (Pt100) ▪ Junção de referência externa: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ▪ Resistência máxima do fio do sensor 10 kΩ (se a resistência do fio do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é 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 atribuídas:

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

13.2 Saída

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

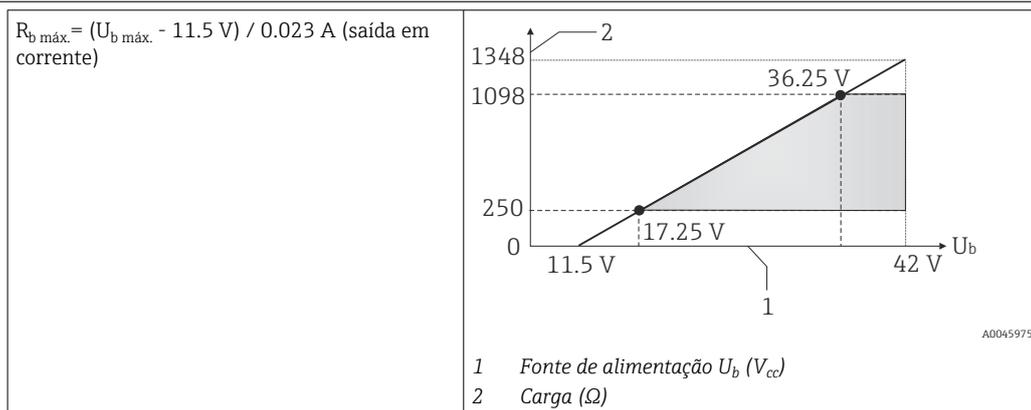
Informação de falha

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 ("baixo") ou ≥ 21 mA ("alto"), pode ser selecionado A configuração de alarme "alto" 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



Comportamento da linearização/transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

Filtro de frequência da rede elétrica

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
Endereço do equipamento no 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) <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (valor medido) ■ Sensor 2 (valor medido) ■ Temperatura do equipamento ■ Média dos dois valores medidos: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ■ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: $SV1-SV2$ ■ Sensor 1 (sensor 2 de backup): 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) ■ Média: $0,5 \times (SV1+SV2)$ com cópia de segurança (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor)
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modo Burst ¹⁾ ■ Squawk ■ Estado condensado

1) Não é possível no modo SIL, consulte o Manual de segurança funcional FY01106T.

Dados HART sem fio

Tensão de acionamento mínima	11.5 V _{DC}
Corrente de acionamento	3.58 mA
Tempo de inicialização	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 chave DIP em módulo eletrônico no dispositivo
- Software: Proteção contra gravação utilizando senha

Atraso na ativação

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

13.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:

- $11,5 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (padrão)
- $I \leq 23 \text{ mA}$

Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.

i 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).

i 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 mm² (12 AWG) mais terminal ilhós

Entradas para cabo

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

Ondulação residual

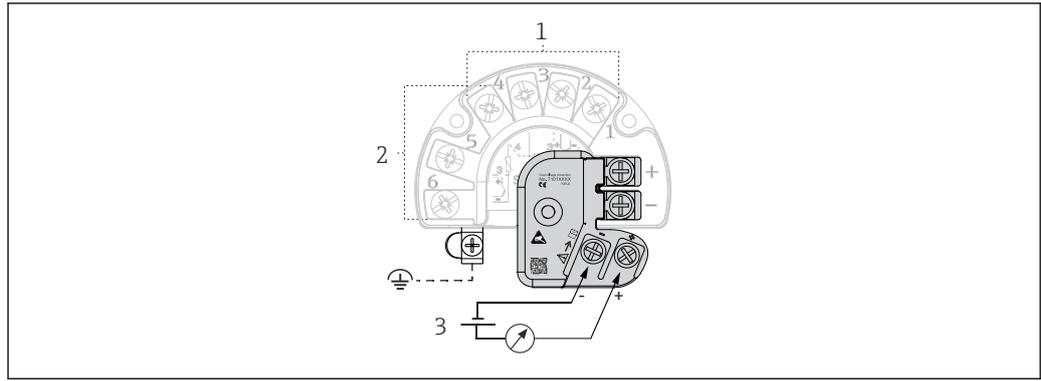
Ondulação residual permanente $U_{SS} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 13.5 \text{ V}$, $f_{m\acute{a}x.} = 1 \text{ kHz}$

Protetor contra surtos

O protetor contra surtos pode ser solicitado como um acessório opcional. O módulo protege os componentes eletrônicos contra danos causados por sobretensão. A sobretensão que ocorre nos cabos de sinal (por ex.4 para 20 mA), linhas de comunicação (sistemas fieldbus) e as linhas de fonte de alimentação são desviadas para o terra. A funcionalidade do transmissor não é afetada, pois não ocorre queda de tensão problemática.

Dados de conexão:

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



A0045614

16 Conexão elétrica do para-raios

- 1 Sensor 1
- 2 Sensor 2
- 3 Conector do barramento e fonte de alimentação

Aterramento

O equipamento deve ser conectado à equalização de potencial. A conexão entre o invólucro e o aterramento local deve ter uma seção transversal mínima de 4 mm² (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 fios/3 fios/4 fios)
Termopares (TC)	0.8 s
Temperatura de referência	0.9 s

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

Tempo de atualização

≤ 100 ms

Condições 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 a $\pm 2 \sigma$ (distribuição Gaussiana), ou seja, 95,45%. Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

Típico

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição típico (\pm)	
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)
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)	0.33 °C (0.59 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0.57 °C (1.03 °F)	0.63 °C (1.1 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)		0.46 °C (0.83 °F)	0.52 °C (0.94 °F)

1) Valor medido transmitido via HART

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

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Com base no valor medido ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	ME = \pm (0.06 °C (0.11 °F) + 0.005% * (MV - LRV))	0.03 % (\approx 4.8 μ A)
	Pt200 (2)		ME = \pm (0.05 °C (0.09 °F) + 0.012% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 para +500 °C (-328 para +932 °F)	ME = \pm (0.03 °C (0.05 °F) + 0.012% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	ME = \pm (0.02 °C (0.04 °F) + 0.012% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	ME = \pm (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 = \pm (0.1 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	ME = \pm (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 = \pm (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 = \pm (0.10 °C (0.18 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = \pm (0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)) ME = \pm (0.06 °C (0.11 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	ME = \pm (0.05 °C (0.09 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	ME = \pm (0.1 °C (0.18 °F) + 0.004% * (MV - LRV))	

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (±)	
Transmissor de resistência	Resistência Ω	10 para 400 Ω	ME = ± (21 mΩ + 0.003% * (MV - LRV))	
		10 para 2 000 Ω	ME = ± (35 mΩ + 0.010% * (MV - LRV))	
			0.03 % (≅ 4.8 μA)	

- 1) Valor medido transmitido via HART
- 2) Porcentagens baseadas no span configurado do sinal da saída analógica.
- 3) Desvios do erro de medição máximo possível devido ao arredondamento.

Erro de medição para termopares (TC) e transmissores de tensão

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (±)	
			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 = ± (0.63 °C (1.13 °F) + 0.017% * (MV - LRV))	
	Tipo B (31)	+500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F)	ME = ± (0.95 °C (1.71 °F) - 0.04% * (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 = ± (0.33 °C (0.59 °F) + 0.0065% * MV - LRV))	
	Tipo D (33)		ME = ± (0.48 °C (0.86 °F) - 0.005% * MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para +1 000 °C (-238 para +1 832 °F)	ME = ± (0.14 °C (0.25 °F) - 0.003% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F)	ME = ± (0.18 °C (0.32 °F) - 0.0025% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = ± (0.25 °C (0.45 °F) - 0.003% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F)	ME = ± (0.32 °C (0.58 °F) - 0.008% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+200 para +1 768 °C (+360 para +3 214 °F)	ME = ± (0.55 °C (0.99 °F) - 0.009% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = ± (0.60 °C (1.08 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	ME = ± (0.25 °C (0.45 °F) - 0.027% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F)	ME = ± (0.21 °C (0.38 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 para +600 °C (-238 para +1 112 °F)	ME = ± (0.29 °C (0.52 °F) - 0.023% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1 472 °F)	ME = ± (2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV))	
Transmissor de tensão (mV)		-20 para +100 mV	ME = ±10 μV	
			4.8 μA	

- 1) Valor medido transmitido via HART
- 2) Porcentagens baseadas no span configurado do sinal da saída analógica.
- 3) Desvios do erro de medição máximo possível devido ao arredondamento.

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Erro de medição total do transmissor na saída de corrente = √(erro de medição digital² + erro de medição 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), tensão de alimentação 24 V:

Erro de medição digital = $0.06\text{ °C} + 0.005\% * (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0.08 °C (0.15 °F)
Erro de medição D/A = $0.03\% * 200\text{ °C} (360\text{ °F})$	0.06 °C (0.11 °F)
Valor do erro de medição digital (HART):	0.08 °C (0.15 °F)
Valor analógico do erro de medição (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2)}$	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), tensão de alimentação 30 V:

Erro de medição digital = $0.06\text{ °C} + 0.005\% * (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0.08 °C (0.15 °F)
Erro de medição D/A = $0.03\% * 200\text{ °C} (360\text{ °F})$	0.06 °C (0.11 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = $(35 - 25) * (0,002\% * 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, mín. 0,005 °C	0.08 °C (0.14 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) * (0,001\% * 200\text{ °C})$	0.02 °C (0.04 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = $(30 - 24) * (0,002\% * 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, mín. 0,005 °C	0.05 °C (0.09 °F)
Influência da tensão de alimentação (D/A) = $(30 - 24) * (0,001\% * 200\text{ °C})$	0.01 °C (0.02 °F)
Valor do erro de medição digital (HART): $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (digital)}^2)}$	0.13 °C (0.23 °F)
Valor analógico do erro de medição (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (digital)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (D/A)}^2)}$	0.14 °C (0.25 °F)

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

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 de medição se aplicam no modo SIL.

 Para informações detalhadas, consulte o Manual de Segurança Funcional FY01106T.

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 cobre/níquel

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 temperaturas 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 sensor e transmissor usando um dos métodos mencionados 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 (inclinação 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 a $\pm 2 \sigma$ (distribuição Gaussiana), ou seja, 95,45%.

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

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança V			
		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	\leq 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %	\leq 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %
Pt200 (2)		\leq 0.026 °C (0.047 °F)	-		\leq 0.026 °C (0.047 °F)	-	
Pt500 (3)		\leq 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.009 °C (0.016 °F)		\leq 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.009 °C (0.016 °F)	
Pt1000 (4)		\leq 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)		\leq 0.008 °C (0.014 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança V				
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	\leq 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %	\leq 0.013 °C (0.023 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)		
Pt50 (8)	GOST 6651-94	\leq 0.03 °C (0.054 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.01 °C (0.018 °F)		\leq 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.01 °C (0.018 °F)		
Pt100 (9)		\leq 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)		\leq 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)		
Ni100 (6)	DIN 43760 IPITS-68	\leq	-		\leq	-		
Ni120 (7)		0.004 °C (0.007 °F)	-		0.005 °C (0.009 °F)	-		
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	\leq	-		\leq 0.008 °C (0.014 °F)	-		
Cu100 (11)		0.007 °C (0.013 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)		\leq 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)		
Ni100 (12)		\leq	-			-		
Ni120 (13)		0.004 °C (0.007 °F)	-			-		
Cu50 (14)		OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	\leq 0.007 °C (0.013 °F)		-	\leq 0.008 °C (0.014 °F)	-	
Transmissor de resistência (Ω)								
10 para 400 Ω		\leq 6 m Ω	0.0015% * (MV - LRV), pelo menos 1.5 m Ω		0.001 %	\leq 6 m Ω	0.0015% * (MV - LRV), pelo menos 1.5 m Ω	0.001 %
10 para 2 000 Ω		\leq 30 m Ω	0.0015% * (MV - LRV), pelo menos 15 m Ω			\leq 30 m Ω	0.0015% * (MV - LRV), pelo menos 15 m Ω	

- 1) Valor medido transmitido via HART
- 2) Porcentagens baseadas no span 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 (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Porcentagem D/A ²⁾	Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança V		D/A ²⁾
		Digital ¹⁾			Digital		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Tipo A (30)	IEC 60584-1	\leq 0.13 °C (0.23 °F)	0.0055% * (MV - LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %	\leq 0.07 °C (0.13 °F)	0.0054% * (MV - LRV), pelo menos 0.02 °C (0.036 °F)	0.001 %
Tipo B (31)		\leq 0.06 °C (0.11 °F)	-		\leq 0.06 °C (0.11 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	\leq	0.0045% * (MV - LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)		\leq	0.0045% * (MV - LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * (MV - LRV), pelo menos 0.035 °C (0.063 °F)		0.04 °C (0.07 °F)	0.004% * (MV - LRV), pelo menos 0.035 °C (0.063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1	\leq 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV - LRV), pelo menos 0.016 °C (0.029 °F)		\leq 0.02 °C (0.04 °F)	0.003% * (MV - LRV), pelo menos 0.016 °C (0.029 °F)	

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V	
Tipo J (35)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.0028% * (MV - LRV), pelo menos 0.02 °C (0.036 °F)		0.0028% * (MV - LRV), pelo menos 0.02 °C (0.036 °F)
Tipo K (36)			0.003% * (MV - LRV), pelo menos 0.013 °C (0.023 °F)		0.003% * (MV - LRV), pelo menos 0.013 °C (0.023 °F)
Tipo N (37)			0.0028% * (MV - LRV), pelo menos 0.020 °C (0.036 °F)		0.0028% * (MV - LRV), pelo menos 0.020 °C (0.036 °F)
Tipo R (38)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	0.0035% * (MV - LRV), pelo menos 0.047 °C (0.085 °F)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)	0.0035% * (MV - LRV), pelo menos 0.047 °C (0.085 °F)
Tipo S (39)			-		-
Tipo T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-		-
Tipo L (41)	DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-	≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-
Tipo U (42)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	-		-
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	-		-
Transmissor de tensão (mV)				0.001 %	0.001 %
- 20 para 100 m V	-	≤ 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 de medição total do transmissor na saída de corrente = $\sqrt{(\text{erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2)}$

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)

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo (\pm) ¹⁾		
Pt100 (9)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0.016\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.025\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.028\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.13 °F)
Ni100 (6)		0.04 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.10 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Ni120 (7)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0.06 °C (0.10 °F)	0.09 °C (0.16 °F)	0.11 °C (0.20 °F)
Cu50 (10)		$\leq 0.015\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.06 °F)	$\leq 0.024\% * (MV - LRV)$ ou 0.06 °C (0.10 °F)	$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou 0.06 °C (0.11 °F)
Cu100 (11)		0.03 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.10 °F)
Ni100 (12)		0.03 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.10 °F)
Ni120 (13)		0.06 °C (0.10 °F)	0.09 °C (0.16 °F)	0.10 °C (0.18 °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		$\leq 0.0122\% * (MV - LRV)$ ou 12 m Ω	$\leq 0.02\% * (MV - LRV)$ ou 20 m Ω	$\leq 0.022\% * (MV - LRV)$ ou 22 m Ω
10 para 2 000 Ω		$\leq 0.015\% * (MV - LRV)$ ou 144 m Ω	$\leq 0.024\% * (MV - LRV)$ ou 240 m Ω	$\leq 0.03\% * (MV - LRV)$ ou 295 m Ω

1) O maior valor é válido

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

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo (\pm) ¹⁾			
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos	
		Baseado no valor medido			
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0.048\% * (MV - LRV)$ ou 0.46 °C (0.83 °F)	$\leq 0.072\% * (MV - LRV)$ ou 0.69 °C (1.24 °F)	$\leq 0.1\% * (MV - LRV)$ ou 0.94 °C (1.69 °F)	
Tipo B (31)		1.08 °C (1.94 °F)	1.63 °C (2.93 °F)	2.23 °C (4.01 °F)	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0.038\% * (MV - LRV)$ ou 0.41 °C (0.74 °F)	$\leq 0.057\% * (MV - LRV)$ ou 0.62 °C (1.12 °F)	$\leq 0.078\% * (MV - LRV)$ ou 0.85 °C (1.53 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.035\% * (MV - LRV)$ ou 0.57 °C (1.03 °F)	$\leq 0.052\% * (MV - LRV)$ ou 0.86 °C (1.55 °F)	$\leq 0.071\% * (MV - LRV)$ ou 1.17 °C (2.11 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0.024\% * (MV - LRV)$ ou 0.15 °C (0.27 °F)	$\leq 0.037\% * (MV - LRV)$ ou 0.23 °C (0.41 °F)	$\leq 0.05\% * (MV - LRV)$ ou 0.31 °C (0.56 °F)	
Tipo J (35)		$\leq 0.025\% * (MV - LRV)$ ou 0.17 °C (0.31 °F)	$\leq 0.037\% * (MV - LRV)$ ou 0.25 °C (0.45 °F)	$\leq 0.051\% * (MV - LRV)$ ou 0.34 °C (0.61 °F)	
Tipo K (36)		$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou 0.23 °C (0.41 °F)	$\leq 0.041\% * (MV - LRV)$ ou 0.35 °C (0.63 °F)	$\leq 0.056\% * (MV - LRV)$ ou 0.48 °C (0.86 °F)	
Tipo N (37)		0.36 °C (0.65 °F)	0.55 °C (0.99 °F)	0.75 °C (1.35 °F)	
Tipo R (38)		0.83 °C (1.49 °F)	1.26 °C (2.27 °F)	1.72 °C (3.10 °F)	
Tipo S (39)		0.84 °C (1.51 °F)	1.27 °C (2.29 °F)	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)

Designação	Padrão	Desvio a longo prazo (\pm) ¹⁾		
Transmissor de tensão (mV)				
– 20 para 100 m V		$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou $5.5\mu V$	$\leq 0.041\% * (MV - LRV)$ ou $8.2\mu V$	$\leq 0.056\% * (MV - LRV)$ ou $11.2\mu V$

1) O maior valor é válido

Saída analógica de desvio a longo prazo

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

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

Influência da junção de referência

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

13.5 Ambiente

Temperatura ambiente

Para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.

Sem display	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
Com display	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Com módulo de proteção 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 em temperaturas $< -20\text{ °C}$ (-4 °F). A legibilidade do display não pode ser garantida em temperaturas $< -30\text{ °C}$ (-22 °F).

Temperatura de armazenamento

Sem display	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
Com display	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Com módulo de proteção contra surtos	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)

Umidade relativa

Permitida: 0 para 95 %

Altitude de operação

Até 2 000 m (6 560 ft) acima do nível do mar

Classe climática

De acordo com IEC 60654-1, Classe Dx

Grau de proteção

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

Resistência a choque e vibração

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:

Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339: 2021 e DIN EN 60068-2-6:

- 25 para 100 Hz a 4g
- 5 para 25 Hz, 1.6 mm

 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 de campo não devem 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 de medição <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

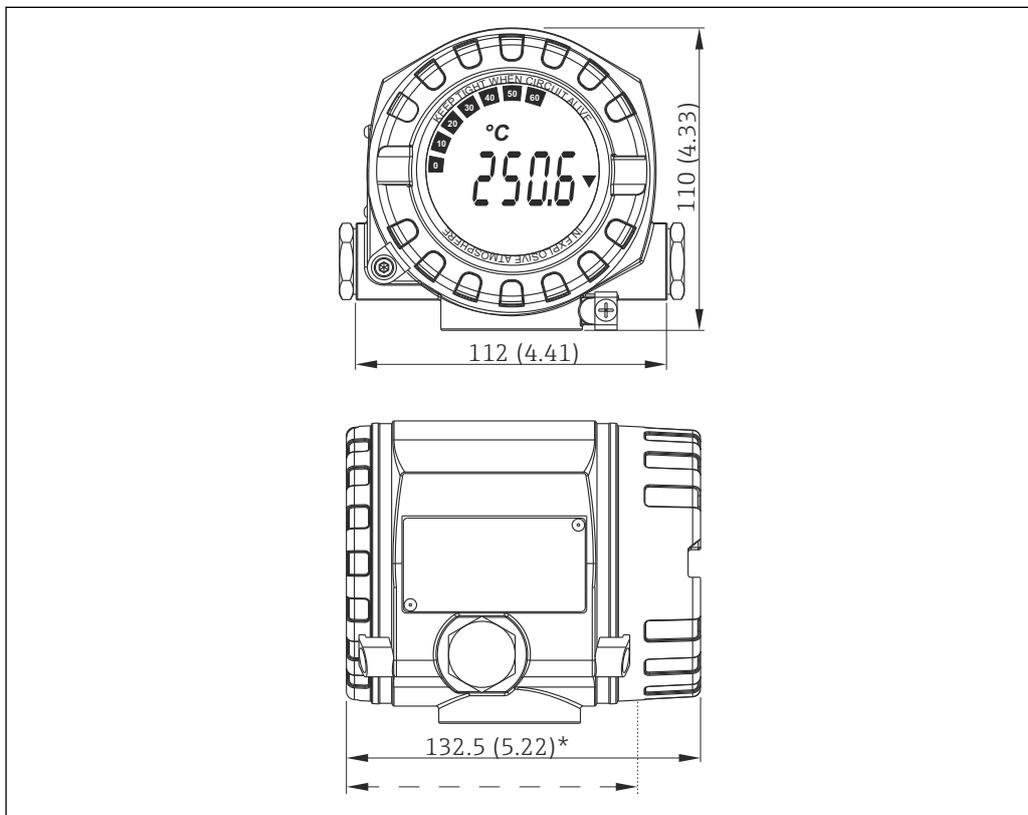
Grau de poluição

2

13.6 Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)



A0024608

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

i * 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 niquelado 0.3 µm banhado a ouro / cpl., livre de corrosão	Alumínio AlMg1, 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 1/2" NPT
	2x rosca M20

Versão	Tipo
	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

142 a conforme Siemens SN-29500 a 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 FieldComm Group. O equipamento atende às Especificações HART do Grupo FieldComm, Revisão 7.

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 FY01106T.

Setup →	Tag do equipamento	→  71
	Unidade	→  72
	Atribuir saída de corrente (PV)	→  72
	Reset do backup do sensor	→  72
	Valor 4 mA	→  73
	Valor 20 mA	→  73
	Sensor tipo 1	→  74
	Conexão tipo 1	→  74
	Compensação 1 de 2 fios	→  74
	Junção de referência 1	→  75
	Valor predefinido 1 RJ	→  75
	Deslocamento 1 do sensor	→  75
	Sensor tipo 2	→  74
	Conexão tipo 2	→  74
	Compensação 2 de 2 fios	→  74
	Junção de referência 2	→  75
	Valor predefinido 2 RJ	→  75
	Deslocamento 2 do sensor	→  75

Setup →	Advanced setup →	Inserir código de acesso	→  76
		Ferramentas de status de acesso	→  76
		Status de bloqueio	→  77

Setup →	Advanced setup →	Sensor →	Modo de desvio/diferença	→  78
			Atraso do alarme de desvio/diferença	→  78
			Valor de referência de desvio/diferença	→  79
			Valor de referência de comutação do sensor	→  79

Setup →	Advanced setup →	Saída de corrente →	Saída em corrente	→ 80
			Modo de segurança	→ 80
			Corrente de falha	→ 81
			4 mA current trimming	→ 81
			20 mA current trimming	→ 81
			Restaurar adequação	→ 81

Setup →	Advanced setup →	Display →	Intervalo de exibição	→ 82
			Value 1 display	→ 82
			Exibir texto 1	→ 83
			Decimal places 1	→ 83
			Value 2 display	→ 82
			Exibir texto 2	→ 83
			Decimal places 2	→ 83
			Value 3 display	→ 82
			Exibir texto 3	→ 83
			Decimal places 3	→ 83

Setup →	Advanced setup →	SIL →	Opção SIL	→ 83
			Estado de operação	→ 84
			Soma de verificação SIL	→ 84
			Forçar estado seguro	→ 85
			Desativar SIL	→ 85
			Reiniciar o equipamento	→ 85
			Modo Expert	→ 85

Setup →	Advanced setup →	Administration →	Reset do equipamento	→ 85
			Definir código de proteção contra gravação do equipamento	→ 86

Diagnostics →	Actual diagnostics 1	→ 87
	Diagnósticos prévios 1	→ 87
	Reset backup	→ 87
	Tempo de operação	→ 87

Diagnósticos →	Lista de diagnósticos →	Contagem de diagnósticos atuais	→ 88
		Diagnóstico atual 1 a 3	→ 88
		Diag atual canal 1 a 3	→ 88

Diagnósticos →	Registro de eventos →	Diagnóstico anterior n	→ 89
		Canal n de diag anterior	→ 89

Diagnósticos →	Device information →	Tag do equipamento	→ 71
		Número de série	→ 90
		Versão do firmware	→ 90
		Nome dispositivo	→ 90
		Código de pedido	→ 90
		Contador de configuração	→ 91

Diagnósticos →	Valores medidos →	Valor do sensor 1	→ 91
		Valor do sensor 2	→ 91
		Temperatura do equipamento	→ 91

Diagnósticos →	Valores medidos →	Valores mín/máx →	Valor mín do sensor n	→ 92
			Valor máx. do sensor n	→ 92
			Temperatura mín. do equipamento.	→ 92
			Temperatura máx. do equipamento.	→ 92

Diagnósticos →	Simulação →	Simulação da saída de corrente	→ 93
		Valor da saída de corrente	→ 93

Expert →	Inserir código de acesso	→ 76
	Ferramentas de status de acesso	→ 76
	Status de bloqueio	→ 77

Expert →	System →	Unidade	→ 72
		Amortecimento	→ 94
		Atraso no alarme	→ 95
		Filtro de frequência da rede elétrica	→ 95

Expert →	System →	Display →	Intervalo de exibição	→ 82
			Value 1 display	→ 82
			Exibir texto 1	→ 83
			Decimal places 1	→ 83
			Value 2 display	→ 82
			Exibir texto 2	→ 83
			Decimal places 2	→ 83
			Value 3 display	→ 82
			Exibir texto 3	→ 83
			Decimal places 3	→ 83

Expert →	System →	Administration →	Definir código de proteção contra gravação do equipamento	→ 86
			Reset do equipamento	→ 85

Expert →	Sensor →	Canais de medição	→ 95
-----------------	-----------------	-------------------	------

Expert →	Sensor →	Sensor n ¹⁾	Tipo de sensor n	→ 74
			Tipo de conexão n	→ 74
			Compensação n de 2 fios	→ 74
			Junção de referência n	→ 75
			Valor RJ predefinido n	→ 75
			Deslocamento do sensor n	→ 75
			Número de série do sensor	→ 97

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

Expert →	Sensor →	Sensor n →	Sensor trimming →	Adequação do sensor	→ 98
				Valor inferior de adequação de sensor	→ 98
				Valor superior de adequação de sensor	→ 98
				Span mín. de adequação do sensor	→ 99
				Restaurar adequação	→ 99

Expert →	Sensor →	Sensor n ¹⁾	Linearização →	Coef. Call./v. Dusen R0, A, B, C	→ 99
				Coef. polinomial R0, A, B	→ 100
				Limite inferior do sensor n	
				Limite superior do sensor n	

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

Expert →	Sensor →	Desvio/calibração →	Valor de referência de comutação do sensor	→ 79
			Modo de desvio/diferença	→ 78
			Atraso do alarme de desvio/diferença	→ 78
			Valor de referência de desvio/diferença	→ 79
			Controle	→ 102
			Valor de início	→ 102
			Contagem regressiva de calibração	→ 102

Expert →	Output →	Valor 4 mA	→ 73
		Valor 20 mA	→ 73
		Modo de segurança	→ 80
		Corrente de falha	→ 81
		4 mA current trimming	→ 81
		20 mA current trimming	→ 81
		Restaurar adequação	→ 81

Expert →	Communication →	Configuração HART →	Tag do equipamento	→ 71
			Tag curta HART	→ 104
			Endereço HART	→ 104
			Nº de preâmbulos	→ 105
			Configuração alterada	→ 105
			Restaurar configuração alterada	→ 105

Expert →	Communication →	Info HART →	Tipo de equipamento	→ 105
			Revisão do equipamento	→ 106
			ID do equipamento	→ 106
			ID do fabricante	→ 106
			Revisão HART	→ 106
			Descritor HART	→ 107
			Mensagem HART	→ 107
			Revisão do hardware	→ 107
			Revisão do software	→ 107
			Código de data HART	→ 107
			Tag de unidade do processo	→ 108
			Descrição de localização	→ 108
			Longitude	→ 108
			Latitude	→ 108
			Altitude	→ 109
Método de localização	→ 109			

Expert →	Communication →	HART output →	Atribuir saída de corrente (PV)	→ 72
			PV	→ 110
			Reset do backup do sensor	→ 72
			Atribuir SV	→ 110
			SV	→ 110
			Atribuir TV	→ 110
			TV	→ 111
			Atribuir QV	→ 111
			QV	→ 111

Expert →	Communication →	Configuração de burst 1 a 3 →	Modo Burst	→ 111
			Comando Burst	→ 112
			Variável do burst n	→ 112
			Modo de acionamento do burst	→ 113
			Nível do acionamento do burst	→ 113
			Período mín. de atualização	→ 114
			Período máx. de atualização	→ 114

Expert →	Diagnósticos →	Diagnóstico atual 1		→ 87		
		Diagnósticos prévios 1		→ 87		
		Reset backup		→ 87		
		Tempo de operação		→ 87		
Expert →	Diagnósticos →	Lista de diagnósticos →	Contagem de diagnósticos atuais		→ 88	
			Diagnóstico atual 1 a 3		→ 87	
			Diag atual canal 1 a 3		→ 88	
Expert →	Diagnósticos →	Registro de eventos →	Diagnóstico anterior n		→ 89	
			Diag anterior canal n		→ 89	
Expert →	Diagnósticos →	Device information →	Tag do equipamento		→ 71	
			Squawk		→ 115	
			Número de série		→ 90	
			Versão do firmware		→ 90	
			Nome dispositivo		→ 90	
			Código de pedido		→ 90	
			Código de pedido estendido		→ 116	
			Código de pedido estendido 2		→ 116	
			Código de pedido estendido 3		→ 116	
			ID do fabricante		→ 106	
			Fabricante		→ 116	
			Revisão do hardware		→ 107	
			Contador de configuração		→ 91	
Expert →	Diagnósticos →	Valores medidos →	Valor do sensor n		→ 91	
			Valor bruto do sensor n		→ 117	
			Temperatura do equipamento		→ 91	
Expert →	Diagnósticos →	Valores medidos →	Valores mín/máx →	Valor mín do sensor n		→ 92
				Valor máx. do sensor n		→ 92
				Redefinir valores mín./máx. do sensor		→ 117
				Temperatura mín. do equipamento.		→ 92
				Temperatura máx. do equipamento.		→ 92
				Redefinir temperatura mín/máx. do equipamento		→ 118
Expert →	Diagnósticos →	Simulação →	Simulação de evento de diagnóstico		→ 118	
			Simulação da saída de corrente		→ 93	
			Valor da saída de corrente		→ 93	

Expert →	Diagnósticos →	Configurações de diagnóstico →	Comportamento de diagnóstico → Sensor, componentes eletrônicos, processo, configuração	→  119
-----------------	-----------------------	---------------------------------------	--	---

Expert →	Diagnósticos →	Configurações de diagnóstico →	Sinal de status → Sensor, componentes eletrônicos, processo, configuração	→  119
-----------------	-----------------------	---------------------------------------	---	---

Funções adicionais →	Comparar conjuntos de dados ¹⁾
	Salvar / Restaurar ¹⁾
	Criar documentação ¹⁾

1) Estes parâmetros aparecem apenas em ferramentas de operação baseadas em FDT/DTM, como o FieldCare e DeviceCare da Endress+Hauser

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)

Função de backup

Se a opção **Sensor 1 (sensor de backup 2)** ou **Média: 0,5 x (SV1+SV2) com backup** estiver selecionada no parâmetro **Atribuir saída de corrente (PV)**, a função de backup correspondente estará ativa.

Se **Sensor 1 (sensor de backup 2)** for selecionado, o transmissor mudará automaticamente para o sensor 2 como valor medido primário no caso de falha do sensor 1. O valor medido do sensor 2 é usado como PV. O sinal 4 para 20 mA não é interrompido. O status do sensor defeituoso é emitido via HART. Se uma unidade de display estiver conectada, uma mensagem de diagnóstico será exibida nela.

Três cenários podem ocorrer se **Média: 0,5 x (SV1+SV2) com backup** for selecionado:

- Se o sensor 1 falhar, a média corresponderá ao valor medido do sensor 2, o sinal 4 para 20 mA não será interrompido e um diagnóstico será emitido via HART.
- Se o sensor 2 falhar, a média corresponderá ao valor medido do sensor 1, o sinal 4 para 20 mA não será interrompido e um diagnóstico será emitido via HART.
- Se ambos os sensores falharem ao mesmo tempo, o transmissor adotará o modo de segurança definido e um diagnóstico será emitido via HART.

O parâmetro **Reset do backup do sensor** define como o transmissor se comporta depois que o erro do sensor é corrigido.

Parâmetro Reset do backup do sensor	Parâmetro Atribuir saída de corrente (PV)	
	Sensor 1 (sensor de backup 2) selecionado	Média: 0,5 x (SV1+SV2) com backup selecionado
Seleção automática	O transmissor volta automaticamente para o sensor 1 depois que o erro do sensor 1 tiver sido corrigido e o sensor 1 for usado como PV.	Depois que o erro do sensor é corrigido, o transmissor volta automaticamente para o valor médio, que é usado como PV.
Seleção manual	Após a correção do erro do sensor 1, o transmissor retoma a operação normal somente mediante confirmação manual por meio do botão Reset backup no menu Diagnósticos , com o sensor 1 usado como PV. Como alternativa, você pode restaurar a operação normal desligando e ligando novamente o transmissor. Até a confirmação, o sensor 2 é usado como PV e um diagnóstico é emitido via HART.	Após a correção do erro do sensor, o transmissor retoma a operação normal somente mediante confirmação manual por meio do botão Reset backup no menu Diagnósticos , com a média usada como PV. Como alternativa, você pode restaurar a operação normal desligando e ligando novamente o transmissor. Até a confirmação, o sensor 1 ou o sensor 2 é usado como PV, dependendo do cenário, e um diagnóstico é emitido via HART.

Tag do equipamento

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 @, %, /)

Configuração de fábrica

EH_TMT162_ número de série

Unidade

Navegação	 Setup → Unit Expert → System → Unit
Descrição	Use esta função para selecionar a unidade de engenharia para todos os valores medidos.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ K ▪ °R ▪ Ohm ▪ mV
Configuração de fábrica	°C

Atribuir saída de corrente (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).
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (valor medido) ▪ Sensor 2 (valor medido) ▪ Temperatura do equipamento ▪ Média dos dois valores medidos: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ▪ Diferença entre sensor 1 e sensor 2: $SV1-SV2$ ▪ Sensor 1 (sensor de backup 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: $0,5 \times (SV1+SV2)$ com backup (valor medido do sensor 1 ou sensor 2 em casos de um erro no outro sensor) <p> O valor limite pode ser configurado através do parâmetro Valor de referência de comutação do sensor →  79. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.</p>
Configuração de fábrica	Sensor 1

Reset do backup do sensor

Navegação	 Setup → Reset sensor backup Expert → Communication → HART output → Reset sensor backup
Pré-requisito	No parâmetro Atribuir saída de corrente (PV) , a opção Sensor 1 (Sensor de backup 2) ou 0,5 x (SV1+SV2) com backup deve ser configurada.
Descrição	<p>Selecione o método para redefinir o equipamento da função de backup do sensor para o modo de medição normal.</p> <p> Se Automático for selecionado: O equipamento será automaticamente redefinido para o modo de medição normal assim que todos os erros do sensor 1 forem corrigidos.</p> <p>Se Manual for selecionado: O equipamento é redefinido manualmente para o modo de medição normal depois que todos os erros do sensor 1 tiverem sido corrigidos. A confirmação manual é realizada por meio do parâmetro Reset backup no menu Diagnósticos.</p>
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automático ▪ Manual
Configuração de fábrica	Automático

Valor 4 mA

Navegação	 Setup → 4 mA value Expert → Output → 4 mA value
Descrição	<p>Use esta função para atribuir um valor medido para a corrente de 4 mA.</p> <p> O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro Tipo de sensor →  74 e da variável medida atribuída no parâmetro Atribuir saída de corrente (PV).</p>
Entrada do usuário	Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".
Configuração de fábrica	0

Valor 20 mA

Navegação	 Setup → 20 mA value Expert → Output → 20 mA value
Descrição	<p>Use esta função para atribuir um valor medido para o valor da corrente de 20 mA.</p> <p> O valor limite que pode ser configurado depende do tipo de sensor usado no parâmetro Tipo de sensor →  74 e da variável medida atribuída no parâmetro Atribuir saída de corrente (PV).</p>
Entrada do usuário	Depende do tipo de sensor e da configuração para "Atribuir saída de corrente (PV)".
Configuração de fábrica	100

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. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
Opções	Uma lista de todos os tipos de sensores possíveis é fornecida na seção "Dados técnicos" →  47.
Configuração 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (Tipo de conexão 1): 2, 3, 4 fios ■ Sensor 2 (Tipo de conexão 2): 2, 3 fios
Configuração de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Configuração 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).  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem compensação: nenhuma compensação de temperatura é usada. ▪ Medição Interna: a temperatura de junção de referência interna é usada. ▪ Valor fixo: um valor fixo é usado. ▪ Sensor 2 do valor medido: o valor medido de sensor 2 é usado.  Não é possível selecionar a opção Valor de sensor 2 para o parâmetro Junção de referência 2 .
Configuração de fábrica	Medição interna

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
Configuração de fábrica	0,00

Deslocamento n do sensor

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...+10,0

Configuração de fábrica 0.0

14.1.1 Submenu "Setup avançado"

Insira o código de acesso

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. Caso seja inserido um código de acesso incorreto, os usuários manterão 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 9999

Configuração de fábrica 0

Access status tooling

Navegação	 Ajuste → Ajuste avançado → Ferramentas de status do acesso Expert → Access status tooling
Descrição	Exibe a autorização de acesso aos parâmetros.
Informações adicionais	Se uma proteção contra gravação adicional 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 .
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operador ■ Serviço
Configuração de fábrica	Operador

Status de bloqueio

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

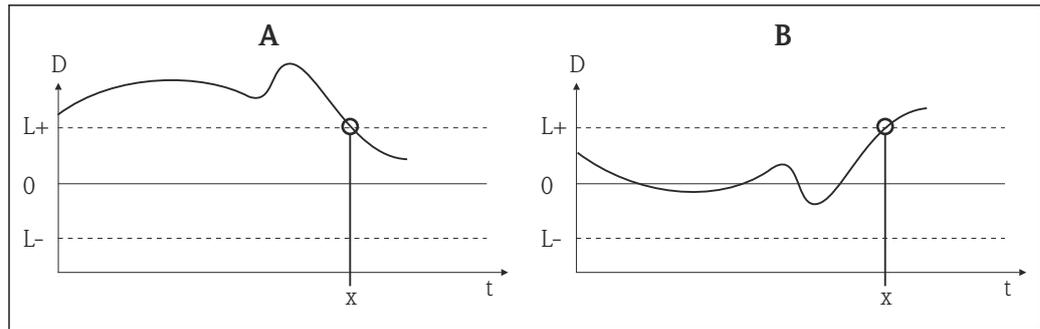
Submenu "Sensor"

Modo de desvio/diferença

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

Procedimento para configurar o modo desvio/diferença

1. Inicie
↓
2. Para monitoramento de desvio/diferença, selecione 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



A0014782

18 Modo de desvio/diferença

A Valor abaixo da faixa

B Valor acima da faixa

D Desvio

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

L-

t Hora

x Evento de diagnósticos, sinal de status é gerado

Modo de desvio/diferença

Navegação

☰ Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Modo de desvio/diferença
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference monitoring

Descrição

Use esta função para escolher se o equipamento reage quando um valor não atinge ou ultrapassa o valor de referência de desvio/diferença.

i Pode ser selecionado apenas para operação de 2 canais.

Informações adicionais

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

Opções

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

Configuração de fábrica

Desligado

Atraso do alarme de desvio/diferença

Navegação

☰ Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso do alarme de desvio/diferença
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference alarm delay

Pré-requisito

O parâmetro **Modo de desvio/diferença** deve ser ativado com a opção **Fora da faixa (desvio)** ou **Na faixa**. → ☰ 78

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
Configuração de fábrica	5 s

Valor de referência de desvio/diferença

Navegação	 Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference set point
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.
Opções	0.1 para 999.0 K (0.18 para 1 798.2 °F)
Configuração de fábrica	999.0

Valor de referência de comutação do sensor

Navegação	 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point Expert → Sensor → Drift/calibration → Sensor switch set point
Descrição	Use esta função para configurar o valor limite para comutação do sensor →  72.
Informações adicionais	O valor limite é relevante se a função de comutação de sensor for atribuída a uma variável HART (PV, SV, TV, QV).
Opções	Depende dos tipos de sensor selecionados.
Configuração 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 para se alinhar ao valor esperado no sistema de nível mais elevado.

AVISO

A adequação de 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 medidos digitais podem ser adaptados com o parâmetro de adequação do sensor no menu Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming.

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 Adequação de corrente 4 mA / 20 mA
↓
8. Finalize

Saída em corrente**Navegação**

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

Descrição

Exibe a corrente de saída calculada em mA.

Modo de falha**Navegação**

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

Descrição

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

Informações adicionais

Se **Alarme alto** for selecionado, o nível de sinal de alarme será especificado através do parâmetro **Corrente de falha**.

Seleção

- Alarme alto
- Alarme baixo

Configuração de fábrica Alarme baixo

Corrente de falha

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

Pré-requisito A opção **alarme alto** é ativada 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

Configuração de fábrica 22,5

Adequação de corrente 4 mA

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 →  79.

Entrada do usuário 3.85 para 4.15 mA

Configuração de fábrica 4 mA

Adequação de corrente 20 mA

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 →  79.

Entrada do usuário 19.850 para 20.15 mA

Configuração 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.

Intervalo de exibição

Navegação	 Setup → Advanced setup → Display → Display interval Expert → System → Display → Display interval
Descrição	Defina a duração da exibição dos valores medidos no display local se eles forem exibidos em alternância. Esse tipo de mudança é gerada automaticamente apenas 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 →  82.
Entrada do usuário	4 para 20 s
Configuração 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) Expert → 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor do processo ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Saída em corrente ■ Percentual da faixa ■ Temperatura do equipamento
Configuração de fábrica	Valor do 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.
Configuração de fábrica	PV

Decimal places 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) →  82.
Descrição	Use essa função para selecionar o número de casas decimais para o valor de exibição. Esta configuração não afeta a precisão da medição ou de cálculo do equipamento.  Se Automatic for selecionado, o número máximo possível de casas decimais é sempre mostrado no display.
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automático
Configuração 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 ativar o modo SIL para o equipamento, você deve executar o assistente do **modo Expert**.

 Para mais detalhes, consulte o Manual de Segurança Funcional **FY01106T**.

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não ▪ Sim
Configuração de fábrica	Não

Estado de operação

Navegação	 Setup → Advanced setup → SIL → Operational state
Descrição	Exibe o estado de operação no modo SIL.
Display	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
Configuração de fábrica	Modo normal

Soma de verificação SIL

Navegação	 Setup → Advanced setup → SIL → SIL checksum
Descrição	Exibe a soma de verificação SIL calculada.  A SIL checksum exibida pode ser usada para verificar a configuração do equipamento. Se 2 equipamentos tiverem configurações idênticas, a SIL checksum 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.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ligado ■ Desligado
Configuração de fábrica	Desligado

Desativar SIL

Navegação	 Setup → Advanced setup → SIL → Deactivate SIL
Descrição	Use este botão para sair do modo de operação SIL.

Reiniciar o equipamento

Navegação	 Setup → Advanced setup → SIL → Restart device
Descrição	Use este botão para reiniciar o dispositivo.

Modo Expert

Navegação	 Setup → Advanced setup → SIL → Expert mode
Descrição	 Para o procedimento detalhado sobre a ativação do modo SIL no assistente do modo Expert , consulte o Manual de Segurança Funcional (FY01106T).

Submenu "Administração"

Reset do equipamento

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

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.
- **Para as configurações de entrega**
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.
- **Reiniciar o equipamento**
O equipamento é reiniciado, mas sua configuração permanece inalterada.

Configuração de fábrica Inativo

Definir código de proteção contra gravação do software

Navegação  Setup → Advanced setup → Administration → Define software write protection code Expert → System → Administration → Define software write protection code

Descrição Utilize essa função para definir um código de proteção contra gravação para o equipamento.

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

Entrada do usuário 0 para 9999

Configuração de fábrica 0

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

Informações adicionais

- Ativando a proteção contra gravação do equipamento: Para isso, insira um valor no parâmetro **Inserir código de acesso** 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. →  23
-  Se o código de proteção de escrita foi esquecido, pode ser deletado ou sobrescrito pela organização de manutenção.

14.2 Menu "Diagnósticos"

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

Diagnóstico atual 1

Navegação	 Diagnostics → Actual diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Actual diagnostics 1
Descrição	Exibe a mensagem de diagnóstico atual. Se múltiplas 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

Reset backup

Navegação	 Diagnostics → Reset backup Expert → Diagnostics → Reset backup
Pré-requisito	No parâmetro Atribuir saída de corrente (PV) , a opção Sensor 1 (Sensor de backup 2) ou 0,5 x (SV1+SV2) com backup deve ser configurada. A opção Manual deve ser definida no parâmetro Reset do backup do sensor .
Descrição	Clique no botão para redefinir manualmente o equipamento do modo de backup para o modo de medição normal.

Tempo de operação

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 "Lista de diagnósticos"

Neste submenu são exibidas até 3 mensagens de diagnósticos atualmente pendentes. Se mais de 3 mensagens estiverem pendentes, o display exibe as de prioridade máxima. Informações sobre medidas de diagnósticos no equipamento e visão geral de todas as mensagens de diagnóstico →  37.

Contagem de diagnósticos atuais

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.

Diagnóstico atual 1 a 3

Navegação	 Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics 1-3 Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics 1-3
Descrição	Exibe as mensagens de diagnóstico atuais com a 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

Diag atual canal 1 a 3

Navegação	 Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag 1 to 3 channel Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag 1 to 3 channel
Descrição	Exibe a entrada do sensor à qual a mensagem de diagnóstico se refere.

Display	<ul style="list-style-type: none"> ■ ----- ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Temperatura do equipamento ■ Saída em corrente ■ Temperatura do terminal
----------------	---

14.2.2 Submenu "Registro de eventos"

Diagnósticos prévios 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

Diag anterior canal n

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ ----- ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Temperatura do equipamento ■ Saída em corrente ■ Temperatura do terminal

14.2.3 Submenu "Informações do equipamento "

Tag do equipamento

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. →  23
Entrada do usuário	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /)
Configuração de fábrica	32 x "?"

Número de série

Navegação	 Diagnostics → Device information → Serial number Especialista → Diagnósticos → Info do dispositivo → N° de série
Descrição	Exibe o número de série do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.  Utilizações do número de série <ul style="list-style-type: none"> ■ Rápida identificação do medidor, quando contatar a Endress+Hauser, por exemplo. ■ Para obter informações específicas sobre o instrumento de medição usando o Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer
Display	Máx. de 11 caracteres de letras e números

Versão do firmware

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

Nome dispositivo

Navegação	 Diagnostics → Device information → Device name Expert → Diagnostics → Device information → Device name
Descrição	Exibe o nome do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

Código de pedido

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

Descrição	<p>Exibe o código de pedido do equipamento. Também pode ser encontrado na etiqueta de identificação. O código de pedido é gerado por uma transformação reversível a partir do código de pedido estendido, que define todos os recursos do equipamento da estrutura do produto. Caso contrário, os recursos do equipamento não podem ser lidos diretamente no código do pedido.</p> <p> Aplicações úteis do código do pedido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para solicitar um equipamento de substituição idêntico. ▪ Para identificar o instrumento de medição de forma rápida e fácil, por ex., ao entrar em contato com o fabricante.
------------------	---

Contador de configuração

Navegação	<p> Diagnostics → Device information → Configuration counter Expert → Diagnostics → Device information → Configuration counter</p>
Descrição	<p>Exibe a leitura do contador para alterações nos parâmetros do equipamento.</p> <p> Parâmetros estáticos, cujos valores mudam durante a otimização ou configuração, fazem com que este parâmetro aumente em 1. Isso suporta o gerenciamento da 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.</p>

14.2.4 Submenu "Valores medidos"

Valor de sensor n

	<p> n = representa o número de entradas do sensor (1 e 2)</p>
Navegação	<p> Diagnostics → Measured values → Sensor n value Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value</p>
Descrição	<p>Exibe o valor atual medido na entrada do sensor.</p>

Temperatura do equipamento

Navegação	<p> Diagnostics → Measured values → Device temperature Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature</p>
Descrição	<p>Exibe a temperatura atual dos componentes eletrônicos.</p>

Submenu "Valores mín/máx"

Valor mín. do sensor n

 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).

Valor máx. do sensor n

 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).

Temperatura mín. do equipamento.

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 de pico).

Temperatura máx. do equipamento.

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 de pico).

14.2.5 Submenu "Simulação"

Simulação de saída de corrente

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 da saída em corrente)
Seleção	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ■ Ligado
Configuração de fábrica	Desligado
Informações adicionais	O valor de simulação é definido no parâmetro Valor da saída em corrente .

Valor da saída em corrente

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 regulação correta da saída de corrente e a função correta das unidades descendentes de comutação.
Entrada do usuário	3.58 para 23.0 mA
Configuração 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" →  71 e "Menu Diagnósticos" →  87.

insira o código de acesso →  76

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

Ferramentas de status do acesso →  76

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

Status de bloqueio →  77

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

14.3.1 Submenu "Sistema"

Unidade

Navegação  Setup → Unit
Expert → System → Unit

Amortecimento

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

Configuração 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.

Atraso no alarme

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
Configuração 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 Hz ■ 60 Hz
Configuração de fábrica	50 Hz

Submenu "Display"

Informações detalhadas →  82

Submenu "Administração"

Informações detalhadas →  85

14.3.2 Submenu "Sensor"

Canais de medição

Navegação	 Expert → Sensor → Number of measurement channels
Descrição	Exibe informações sobre os canais de medição conectado e configurados

Opções

- Não iniciado
- Dispositivo de 1 canal
- Dispositivo de 2 canais

Submenu "Sensor 1/2"

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

Tipo de sensor n →  74

Navegação

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

Tipo de conexão n →  74

Navegação

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

Compensação n de 2 fios →  74

Navegação

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

Junção de referência n →  75

Navegação

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

Valor predefinido RJ n →  75

Navegação

 Setup → RJ preset value
Expert → Sensor → Sensor n → RJ preset value

Deslocamento n do sensor → 75

 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

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

Configuração de fábrica

- nenhuma -

*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 .
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuração de fábrica ▪ Específico do cliente
Configuração de fábrica	Configuração de fábrica

Valor inferior de adequação de sensor

Navegação	 Especialista → Sensor → Sensor n → Adequação do sensor → Valor inferior de adequação do sensor
Pré-requisito	A opção Específico do cliente está habilitada no parâmetro Adequação do sensor →  97.
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).
Configuração 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).
Configuração de fábrica	+ 850 °C

Span mín. de adequação de sensor

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

Call./v. Dusen coef. R0

Navegação	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v.- Dusen coeff. R0
Pré-requisito	A opção platina RTD (Callendar van Dusen) está habilitada no parâmetro Tipo de sensor .
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
Configuração de fábrica	100 Ohm

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

Navegação	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v.- Dusen coeff. A, B, C
Pré-requisito	A opção platina RTD (Callendar van Dusen) está habilitada no parâmetro Tipo de sensor .
Descrição	Use esta função para selecionar os coeficientes para linearização de sensor com base no método Callendar van Dusen.
Configuração de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ A: 3,910000e-003 ■ B: -5,780000e-007 ■ C: -4,180000e-012

Coef. polinomial R0

Navegação	 Especialista → Sensor → Sensor n → Linearização → Coef. polinomial R0
Pré-requisito	A opção poliníquel RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD está ativada no parâmetro Tipo de sensor .
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
Configuração de fábrica	100 Ohm

Coef. polinomial A, B

Navegação	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. A, B
Pré-requisito	A opção poliníquel RTD, poli níquel RTD ou cobre polinomial RTD está ativada no parâmetro Tipo de sensor .

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

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

Limite inferior do sensor n

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.

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

Limite superior do sensor n

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.

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

Submenu "Desvio/calibração"

Valor de referência de comutação do sensor →  79

Navegação  Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point
Expert → Sensor → Drift/calibration → Sensor switch set point

Modo de desvio/diferença →  78

Navegação

Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Modo de desvio/diferença
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference monitoring

Atraso do alarme de desvio/diferença → 78

Navegação

Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Atraso do alarme de desvio/diferença
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference alarm delay

Valor de referência de desvio/diferença → 79

Navegação

Ajuste → Ajuste avançado → Sensor → Valor de referência de desvio/diferença
Expert → Sensor → Drift/calibration → Drift/difference set point

Controle**Navegação**

Expert → Sensor → Drift/calibration → Control

Descrição

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

Opções

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

Configuração de fábrica

Desligado

Valor de início**Navegação**

Expert → Sensor → Drift/calibration → 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)

Configuração de fábrica

1826

Contagem regressiva de calibração

Navegação

 Expert → Sensor → Drift/calibration → 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 2021 e o equipamento não for alimentado com eletricidade durante 100 dias, o alarme de calibração será exibido em 10 de abril de 2022.

14.3.3 Submenu "Saída"

Valor 4 mA →  73

Navegação

 Setup → 4 mA value
Expert → Output → 4 mA value

Valor 20 mA →  73

Navegação

 Setup → 20 mA value
Expert → Output → 20 mA value

Modo de falha →  80

Navegação

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

Corrente de falha →  81

Navegação

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

Adequação de corrente de 4 mA →  81

Navegação

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

Adequação de corrente de 20 mA →  81

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

Restaurar adequação →  81

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

14.3.4 Submenu "Comunicação"

Submenu "Configuração HART"

Device tag →  89

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

Tag curta HART

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)

Configuração de fábrica 8 x "?"

Endereço HART

Navegação  Expert → Communication → HART configuration → HART address

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

Entrada do usuário 0 ... 63

Configuração 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).

Número de preâmbulos

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

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

Entrada do usuário 2 ... 20

Configuração de fábrica 5

Configuração alterada

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 "Informações HART"

Tipo de equipamento

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

Descritor HART

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)
Configuração de fábrica	Nome do equipamento

Mensagem HART

Navegação	 Expert → Communication → HART info → HART message
Descrição	Use esta função para definir uma mensagem HART que é enviada através do protocolo HART quando solicitado pela matriz.
Entrada do usuário	Até 32 caracteres alfanuméricos (letras, números e caracteres especiais)
Configuração de fábrica	Nome do equipamento

Revisão do hardware

Navegação	 Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Revisão do hardware Expert → Communication → HART info → Hardware revision
Descrição	Exibe a revisão de hardware do equipamento.

Revisão do software

Navegação	 Expert → Communication → HART info → Software revision
Descrição	Use esta função para exibir a revisão de software do equipamento.

Código de data HART

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)

Configuração de fábrica 2010-01-01

Tag de unidade de processo

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)

Configuração de fábrica 32 x "?"

Descrição de localização

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)

Configuração 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 °

Configuração 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 °

Configuração 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

Configuração de fábrica 0 m

Método de localização

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.

Opções

- 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

Configuração de fábrica Modo de entrada manual

Submenu "Saída HART"

Atribuir saída de corrente (PV) → 71

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

PV

Navegação  Expert → Communication → HART output → PV

Descrição Use esta função para exibir o valor primário HART

Reset do backup do sensor →  72

Navegação  Setup → Reset sensor backup
Expert → Communication → HART output → Reset sensor backup

Atribuir SV

Navegação  Expert → Communication → HART output → Assign SV

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

Opções Consulte o parâmetro **Atribuir saída de corrente (PV)** →  71.

Configuração de fábrica Temperatura do equipamento

SV

Navegação  Expert → Communication → HART output → SV

Descrição Use esta função para exibir o valor secundário HART

Atribuir TV

Navegação  Expert → Communication → HART output → Assign TV

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

Opções Consulte o parâmetro **Atribuir saída de corrente (PV)**, →  71

Configuração de fábrica Sensor 1

TV

Navegação  Expert → Communication → HART output → TV

Descrição Use esta função para exibir o valor terciário HART

Atribuir QV

Navegação  Expert → Communication → HART output → Assign QV

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

Opções Consulte o parâmetro **Atribuir saída de corrente (PV)**, →  71

Configuração de fábrica Sensor 1

QV

Navegação  Expert → Communication → HART output → QV

Descrição Use esta função para exibir o valor quaternário HART

Submenu "Configuração de burst 1 a 3"

 Podem ser configurados até 3 modos burst.

Modo Burst

Navegação  Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst mode

Descrição Ativação do modo Burst HART para mensagem Burst X. A mensagem 1 tem a prioridade mais alta, a mensagem 2 tem a segunda prioridade mais alta, etc. Essa priorização só estará correta se o **Período mín. de atualização** for o mesmo para todas as configurações de burst. A priorização das mensagens depende do **Período mín. de atualização**; o tempo mais curto tem a prioridade mais alta.

Opções

- **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.

Configuração de fábrica Desligado

Comando Burst

Navegação  Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst command

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

Opções

- 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

Configuração 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 7)

Navegação  Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst variable n

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

Descrição Use esta função para atribuir uma variável medida para os slots 0 a 7.

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

Opções

- Sensor 1 (valor medido)
- Sensor 2 (valor medido)
- Temperatura do equipamento
- Média dos dois valores medidos: $0,5 \times (SV1+SV2)$
- Diferença entre sensor 1 e sensor 2: $SV1-SV2$
- Sensor 1 (sensor de backup 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)



O valor limite pode ser configurado com o parâmetro **Valor de referência de comutação do sensor**. Com a comutação dependente da temperatura, é possível combinar 2 sensores que ofereçam vantagens em diferentes faixas de temperaturas.

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

Configuração de fábrica

Variável de burst 0 a 7: Não usado

Modo de acionamento do burst

Navegação

Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → 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 **Período mínimo de atualização**.
- 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.

Opções

- Contínua
- Faixa
- Elevação
- Na faixa
- Alterar

Configuração de fábrica

Contínua

Nível de disparo de burst

Navegação	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Burst trigger level
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
Configuração de fábrica	-10,000

Período mín. de atualização

Navegação	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Min. update period
Pré-requisito	Esse parâmetro depende da seleção no Modo de acionamento do burst .
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
Configuração de fábrica	1000

Período máx. de atualização

Navegação	 Expert → Communication → Burst configuration 1 to 3 → Max. update period
Pré-requisito	Esse parâmetro depende da seleção no Modo de acionamento do burst .
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
Configuração de fábrica	2000

14.3.5 Submenu "Diagnósticos"

Para uma descrição detalhada, consulte →  87

Submenu "Lista de diagnósticos"

Para uma descrição detalhada, consulte →  88

Submenu "Registro de eventos"

Para uma descrição detalhada, consulte →  89

Submenu "Informações do equipamento "

Device tag → 89

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.

Opções

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

Entrada do usuário

Ative o botão relevante

Número de série → 90

Navegação

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

Versão do firmware → 90

Navegação

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

Nome do equipamento → 90

Navegação

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

Código do pedido →  90

Navegação

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

Código de pedido estendido 1 a 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.

ID do fabricante →  106

Navegação

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

Fabricante

Navegação

Especialista → Diagnósticos → Informações de equipamento → Fabricante

Descrição

Exibe o nome do fabricante.

Revisão do hardware

Navegação

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

Descrição

Exibe a revisão de hardware do equipamento.

Contador de configuração →  91

Navegação

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

Submenu "Valores medidos"

Valor de sensor n →  91

 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.

Temperatura do equipamento →  91

Navegação

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

Submenu "Valores mín/máx"

Para uma descrição detalhada, consulte →  92

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

Redefinir valores mín./máx. do sensor

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.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não ■ Sim
Configuração de fábrica	Não

Redefinir valores mín./máx. da temp. do equipamento

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.
Opções	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não ■ Sim
Configuração de fábrica	Não

Submenu "Simulação"

Simulação do evento de diagnóstico

Navegação	 Expert → Diagnostics → Simulation → Diagnostic event 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. →  37
Opções	Desligado, ou um evento de diagnóstico proveniente da lista definida de eventos de diagnóstico →  37
Configuração de fábrica	Desligado

Simulação da saída em corrente → 93

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

Valor da saída em corrente →  93

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

Submenu "Configurações de diagnóstico"

Comportamento de diagnóstico

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. →  38

Opções

- Alarme
- Aviso
- Desativado

Configuração de fábrica Para informações detalhadas, consulte a "Visão geral dos eventos de diagnósticos" →  38

Sinal de status

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. →  38

1) Informações digitais disponíveis via comunicação HART®

Opções

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

Configuração de fábrica Para informações detalhadas, consulte a "Visão geral dos eventos de diagnósticos" →  38

Índice

0 ... 9	
1 casa decimal (parâmetro)	83
2 casas decimais (parâmetro)	83
3 casas decimais (parâmetro)	83
A	
Acessórios	
Componentes do sistema	45
Específicos do equipamento	44
Adequação de corrente 4 mA (parâmetro)	81, 103
Adequação de corrente 20 mA (parâmetro)	81, 104
Adequação de sensor (Submenu)	97
Adequação do sensor (parâmetro)	98
Administração (submenu)	85, 95
Altitude (parâmetro)	109
Amortecimento (parâmetro)	94
Atraso do alarme de desvio/diferença	78, 102
Atraso no alarme (parâmetro)	95
Atribuir QV (parâmetro)	111
Atribuir saída de corrente (PV) (parâmetro)	72, 109
Atribuir SV (parâmetro)	110
Atribuir TV (parâmetro)	110
C	
Call./v. Dusen coef. A, B e C (parâmetro)	100
Call./v. Dusen coef. RO (parâmetro)	99
Canais de medição (display)	95
Código de data HART (parâmetro)	107
Código de pedido	90, 116
Código de pedido estendido	116
Coef. polinomial A, B (parâmetro)	100
Coef. polinomial RO (parâmetro)	100
Comando Burst (parâmetro)	112
Combinações de conexão	17
Compensação de 2 fios (parâmetro)	74, 96
Comportamento de diagnóstico (parâmetro)	119
Comunicação (Submenu)	104
Configuração alterada (parâmetro)	105
Configuração de burst (submenu)	111
Configuração HART (submenu)	104
Contador de configuração	91, 117
Contagem de diagnósticos atuais	88
Contagem regressiva de calibração	102
Controle (parâmetro)	102
Corrente de falha (parâmetro)	81, 103
D	
Declaração de conformidade	9
Definir código de proteção contra gravação do software (parâmetro)	86
Desativar SIL (assistente)	85
Descarte	44
Descrição de localização (parâmetro)	108
Descriptor HART (parâmetro)	107
Deslocamento do sensor (parâmetro)	75, 97
Desvio/calibração (menu)	101
Device ID (parâmetro)	106
Device tag (parâmetro)	71
Devolução	44
Diag anterior canal n	89
Diag atual canal 1 a 3	88
Diagnóstico atual 1 (parâmetro)	87
Diagnóstico atual 1 a 3	88
Diagnósticos (menu)	87
Diagnósticos (Submenu)	114
Diagnósticos prévios 1	87
Display (menu)	82
Display (submenu)	95
Display de valor 1 (parâmetro)	82
Display de valor 2 (parâmetro)	82
Display de valor 3 (parâmetro)	82
Documento	
Função	4
E	
Endereço HART (parâmetro)	104
Especialista (menu)	94
Estado de operação (parâmetro)	84
Estrutura geral do menu de operação	25
Eventos de diagnóstico	
Comportamento de diagnóstico	37
Sinais de status	37
Visão geral	38
Exibir texto n (parâmetro)	83
Expert mode (assistente)	85
F	
Fabricante	116
Ferramentas de status do acesso (parâmetro)	76, 94
FieldCare	
Faixa de funções	27
Interface do usuário	27, 28
Filtro de rede (parâmetro)	95
Forçar estado seguro (parâmetro)	85
Função do documento	4
I	
ID do fabricante (parâmetro)	106, 116
Identificação CE	9
Informação do equipamento (submenu)	115
Informações do equipamento (submenu)	89
Informações HART (submenu)	105
insira o código de acesso (parâmetro)	76, 94
Intervalo de exibição (parâmetro)	82
J	
Junção de referência (parâmetro)	75, 96
L	
Latitude (parâmetro)	108
Limite inferior do sensor (parâmetro)	101
Limite superior do sensor (parâmetro)	101
Linearização (submenu)	99

Lista de diagnósticos (submenu)	88	Segurança no local de trabalho	8
Longitude (parâmetro)	108	Sensor (submenu)	77, 95
M		Sensor 1/2 (submenu)	96
Mensagem HART (parâmetro)	107	Setup (menu)	71
Método de localização (parâmetro)	109	Setup avançado (submenu)	76
Modo Burst (parâmetro)	111	SIL (sub-menu)	83
Modo de acionamento do burst (parâmetro)	113	Simulação (submenu)	93
Modo de desvio/diferença (parâmetro)	78, 101	Simulação da saída em corrente (parâmetro)	118
Modo de falha (parâmetro)	80, 103	Simulação de evento de diagnóstico (parâmetro)	118
N		Simulação de saída de corrente (parâmetro)	93
Nível de disparo de burst (parâmetro)	113	Sinal de status (parâmetro)	119
Nome dispositivo	90, 115	Sinal sonoro (Assistente)	115
Número de preâmbulos (parâmetro)	105	Sistema (submenu)	94
Número de série	90, 115	Soma de verificação SIL (parâmetro)	84
Número de série do sensor (parâmetro)	97	Span mín. de adequação do sensor	99
O		Start value (parâmetro)	102
Opção SIL (parâmetro)	83	Status de bloqueio	77, 94
Opções de operação		SV	110
Operação no local	22	T	
Programas de configuração	22	Tag curta HART (parâmetro)	104
Visão geral	22	Tag de unidade de processo (parâmetro)	108
P		Tag do equipamento (parâmetro)	89, 104, 115
Período máx. de atualização (parâmetro)	114	Temperatura do equipamento	91, 117
Período mín. de atualização (parâmetro)	114	Temperatura máx. do equipamento	92
Protocolo HART		Temperatura mín. do equipamento	92
Ferramentas de operação	30	Tempo de operação	87
Variáveis de equipamento	30	Tipo de conexão (parâmetro)	74, 96
Protocolo HART®		Tipo de equipamento	105
Dados da versão para o equipamento	30	Tipo de sensor (parâmetro)	74, 96
PV	110	TV	111
Q		U	
QV	111	Último diagnóstico	89
R		Unidade (parâmetro)	72, 94
Redefinir valores mín./máx. da temp. do equipamento (parâmetro)	118	Uso indicado	8
Redefinir valores mín./máx. do sensor (parâmetro)	117	V	
Registro de eventos (submenu)	89	Valor 4 mA (parâmetro)	73, 103
Reiniciar o equipamento (assistente)	85	Valor 20 mA (parâmetro)	73, 103
Reset backup	87	Valor bruto do sensor	117
Reset do backup do sensor (parâmetro)	72, 110	Valor da saída em corrente (parâmetro)	93, 119
Reset do equipamento (parâmetro)	85	Valor de referência de comutação do sensor (parâmetro)	79, 101
Restaurar adequação (assistente)	81, 99, 104	Valor de referência de desvio/diferença (parâmetro)	79, 102
Restaurar configuração alterada (assistente)	105	Valor do sensor	91, 117
Revisão do equipamento	106	Valor inferior de adequação de sensor (parâmetro)	98
Revisão do hardware	107, 116	Valor máx. do sensor	92
Revisão do software	107	Valor mín. do sensor	92
Revisão HART	106	Valor predefinido RJ (parâmetro)	75, 96
S		Valor superior de adequação de sensor (parâmetro)	98
Saída (Submenu)	103	Valores medidos (submenu)	91, 117
Saída de corrente (submenu)	79	Valores mín./máx (submenu)	92
Saída em corrente	80	Variáveis de burst (parâmetro)	112
Saída HART (submenu)	109	Versão do firmware	90, 115
Segurança do produto	9		



www.addresses.endress.com
