

Instruções de operação

iTEMP TMT85

Transmissor de temperatura



Sumário

1	Sobre este documento	4	9	Diagnóstico e localização de falhas .	38
1.1	Função do documento	4	9.1	Localização geral de falhas	38
1.2	Instruções de segurança (XA)	4	9.2	Visão geral das informações de diagnóstico ...	42
1.3	Símbolos	4	9.3	Lista de diagnósticos	43
1.4	Símbolos das ferramentas	6	10	Manutenção e limpeza	47
1.5	Documentação	6	10.1	Limpeza de superfícies sem contato com o meio	47
1.6	Histórico de alterações	7	11	Reparo	47
1.7	Marcas registradas	7	11.1	Informações gerais	47
2	Requisitos de segurança	8	11.2	Peças de reposição	47
2.1	Especificações para o pessoal	8	11.3	Devolução	48
2.2	Uso indicado	8	11.4	Descarte	48
2.3	Segurança do local de trabalho	8	12	Acessórios	48
2.4	Segurança da operação	8	12.1	Acessórios específicos para o equipamento ...	48
2.5	Segurança da operação	9	12.2	Acessórios específicos de comunicação	49
2.6	Segurança do produto	9	12.3	Acessórios específicos para manutenção	49
2.7	Segurança de TI	9	12.4	Ferramentas online	50
3	Recebimento e identificação do produto	10	13	Dados técnicos	51
3.1	Recebimento	10	13.1	Entrada	51
3.2	Identificação do produto	10	13.2	Saída	52
3.3	Armazenamento e transporte	11	13.3	Fonte de alimentação	54
4	Instalação	12	13.4	Características de desempenho	55
4.1	Requisitos de instalação	12	13.5	Ambiente	61
4.2	Instalação do equipamento	12	13.6	Construção mecânica	62
4.3	Verificação pós-instalação	16	13.7	Certificados e aprovações	66
5	Conexão elétrica	17	13.8	Documentação	66
5.1	Requisitos de conexão	17	14	Operação através de FOUNDATION Fieldbus™	68
5.2	Conexão do equipamento	17	14.1	Modelo do bloco	68
5.3	Garantia do grau de proteção	23	14.2	Bloco de recursos	68
5.4	Verificação pós-conexão	23	14.3	Blocos do transdutor	76
6	Opções de operação	25	14.4	Bloco de funções de entrada analógica	92
6.1	Visão geral das opções de operação	25	14.5	Bloco de funções PID (controlador PID)	92
6.2	Display de valor medido e elementos de operação	26	14.6	Bloco de funções do Seletor de Entrada	92
7	Integração do sistema	28	14.7	Configuração do comportamento do evento de acordo com o diagnóstico de campo FOUNDATION Fieldbus™	93
7.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	28	14.8	Transmissão de mensagens de evento pelo barramento	98
7.2	Visão geral dos arquivos do sistema	29	Índice	99	
7.3	Integração do equipamento em um sistema ..	29			
8	Comissionamento	32			
8.1	Verificação pós-instalação e da função	32			
8.2	Ativação do equipamento	32			
8.3	Configuração do equipamento	33			

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Instruções de segurança (XA)

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

1.3 Símbolos

1.3.1 Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..




CUIDADO



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.

AVISO













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.

1.3.2 Símbolos de elétrica

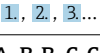


Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada

Símbolo	Significado
	Conexão de aterramento Um terminal terra que, no que diz respeito ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Conexão de equalização de 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 interno de aterramento: a conexão de equalização de potencial está conectada à rede de alimentação. Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.



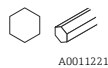


1.3.3 Símbolos para certos tipos de informação

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


1.3.4 Símbolos em gráficos

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


1.4 Símbolos das ferramentas

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

1.5 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 que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os tipos de documentos a seguir também estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), dependendo da configuração do produto:

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio para planejamento Este documento contém todos os dados técnicos do produto e fornece uma visão geral de tudo que pode ser solicitado com o produto.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia rápido para obter o primeiro valor medido As instruções de operação contêm todas as informações essenciais sobre o produto, desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Referência As instruções de operação contêm as informações necessárias para as diversas fases do ciclo de vida do produto: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para parâmetros O documento contém explicações detalhadas sobre os parâmetros de leitura ou de configuração do produto. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o produto em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas são fornecidas com o produto dependendo da aprovação. Elas são parte integral das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica as Instruções de Segurança (XA) referentes ao produto.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integral da documentação do produto.

1.6 Histórico de alterações

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 Correção de bugs e mudanças internas. Sem mudanças para as Instruções de operação.

Data	Versão do Firmware	Modificações do software	Documentação	Número do material
10.2007	01.00.zz	Firmware original	BA00251R	71065572
07.2012	01.01.zz	-	BA00251R	71192573
03.2013	02.00.zz	Revisão do equipamento 2	BA00251R	71209224
06.2017	02.00.zz	-	BA00251R	71367409
06.2020	02.00.zz	-	BA00251R	71496783
08.2022	02.00.zz	-	BA00251R	71583209
03.2026	02.00.zz	-	BA00251R	71755012

1.7 Marcas registradas

FOUNDATION™ Fieldbus

Registro de marca pendente do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

2 Requisitos de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor de temperatura universal e configurável pelo usuário com uma ou duas entradas de sensor para um sensor de temperatura de resistência (RTD), termopares (TC) e transmissores de resistência e tensão. A versão do transmissor compacto do equipamento destina-se à instalação em um cabeçote de terminal (face plana), de acordo com DIN EN 50446. Também é possível montar o equipamento em um trilho DIN usando o grampo de trilho DIN opcional.

Se o equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento será prejudicada.

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



Não opere o transmissor compacto como um substituto de trilho DIN em um gabinete usando o grampo de trilho DIN com sensores remotos.

2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- ▶ Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- ▶ Opere o equipamento apenas em condições técnicas adequadas e condições de segurança.
- ▶ O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência.

Modificações aos equipamentos

Modificações não autorizadas ao equipamento não são permitidas e podem levar a perigos imprevisíveis!

- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas acessórios e peças de reposição originais.

2.5 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável por garantir que o equipamento esteja em boas condições de funcionamento.

Área classificada

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

- ▶ Com base nos dados técnicos da etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada. A etiqueta de identificação pode ser encontrada na lateral do invólucro do transmissor.
- ▶ Cumpra com as instruções na documentação complementar separada, que é parte integral deste manual.

Modificações aos equipamentos

Modificações não autorizadas ao equipamento não são permitidas e podem levar a perigos imprevisíveis!

- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Realize reparos no equipamento apenas se forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas acessórios e peças de reposição originais.

Segurança do equipamento e 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.

2.6 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi desenvolvido e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

2.7 Segurança de TI

A garantia do fabricante 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

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o equipamento e uma visão geral da documentação técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código de 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 como tensão de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos da 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 Armazenamento e transporte

Temperatura de armazenamento

Transmissor compacto	-40 para 100 °C (-40 para 212 °F)
----------------------	-----------------------------------

Umidade relativa máxima: < 95 % conforme IEC 60068-2-30

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


Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Vibração
- Meios agressivos


4 Instalação


4.1 Requisitos de instalação


4.1.1 Dimensões

Consulte a seção "Dados técnicos" →  51.

4.1.2 Local de instalação

- No cabeçote de conexão, face plana, conforme DIN EN 50446, instalação direta na unidade eletrônica com a entrada para cabos (orifício central de 7 mm)
- No invólucro de campo, separado do processo (consulte a seção "Acessórios" →  48)

 Também é possível instalar o transmissor compacto em um trilho DIN de acordo com a IEC 60715 usando o acessório Grampo de trilho DIN (consulte a seção "Acessórios").

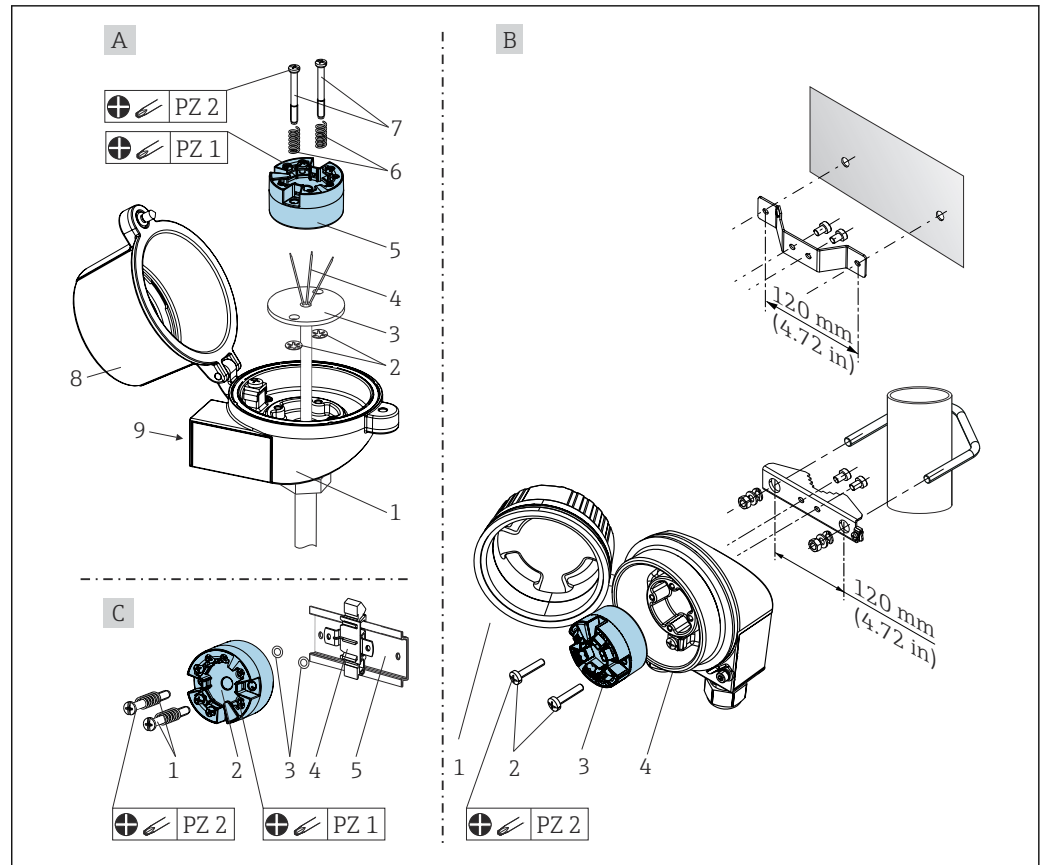
Informações sobre as condições (como a temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática) que devem estar presentes no local de instalação para que o equipamento possa ser instalado corretamente são fornecidas na seção "Dados técnicos" →  48.

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

4.2 Instalação do equipamento

Uma chave de fenda Phillips é necessária para instalar o equipamento:

- Torque máximo para parafusos de fixação = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft), chave de fenda: Pozidriv Z2
- Torque máximo para terminais de parafuso = 0.35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft), chave de fenda: Pozidriv Z1



A0046718

1 Montagem do transmissor compacto (três versões)

Pos. A	Instalação em um cabeçote de conexão (cabeçote de conexão, face plana conforme DIN 43729)
1	Cabeçote de conexão
2	Anéis de retenção
3	Unidade eletrônica
4	Fios de conexão
5	Transmissor compacto
6	Molas de montagem
7	Parafusos de fixação
8	Cobertura do cabeçote de conexão
9	Entrada para cabo

Procedimento para montagem em um cabeçote de terminal, pos. A:

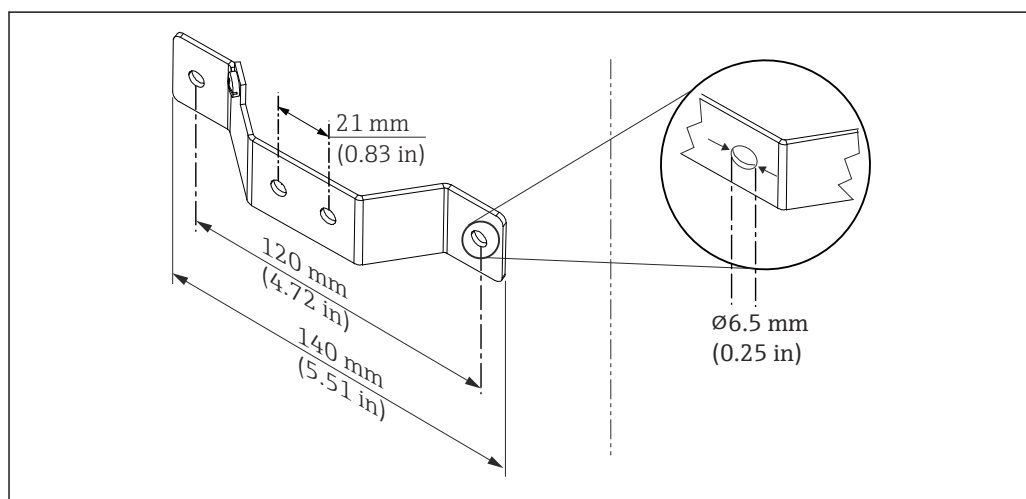
1. Abra a tampa (8) do cabeçote de conexão.
2. Conduza os fios de conexão (4) da unidade eletrônica (3) através do orifício central no transmissor compacto (5).
3. Ajuste as molas de montagem (6) nos parafusos de fixação (7).
4. Passe os parafusos de fixação (7) através dos orifícios laterais do transmissor compacto e da unidade eletrônica (3). Fixe os parafusos de fixação com os anéis de encaixe (2).
5. Em seguida, aperte o transmissor compacto (5) junto à unidade eletrônica (3) no cabeçote de conexão.

6. Após a ligação elétrica, feche a tampa do cabeçote de conexão (8) firmemente novamente.

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

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

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



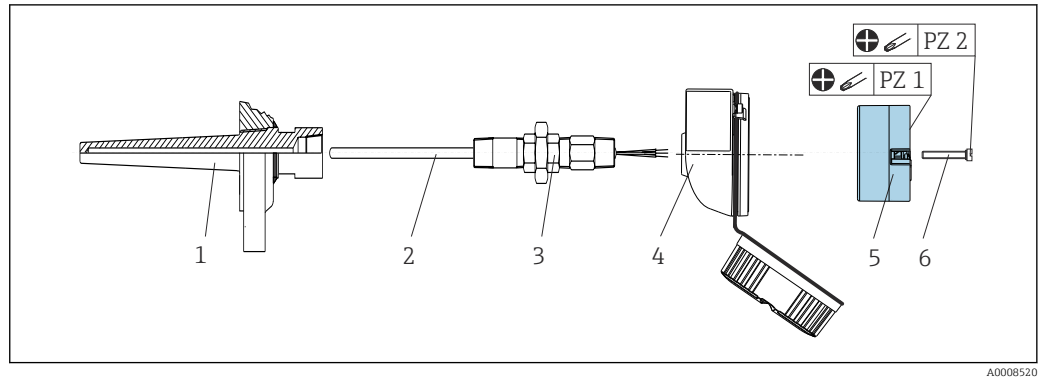
2 Dimensões do suporte angular para montagem em parede (conjunto completo de montagem em parede disponível como acessório)

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

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

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

4.2.1 Instalação com unidade eletrônica com mola central



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

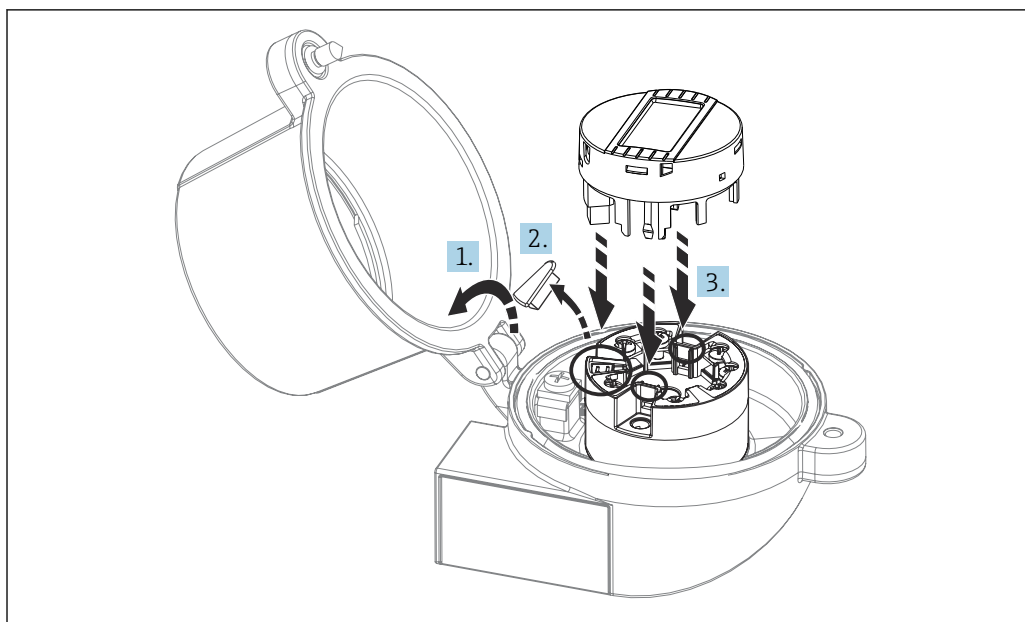
1. Coloque o poço para termoelemento (1) no tubo do processo ou na parede do contêiner. Fixe o poço para termoelemento de acordo com as instruções antes que a pressão do processo seja aplicada.
2. Instale os niples e adaptadores (3) necessários do pescoço do tubo no poço para termoelemento.
3. Assegure-se de que os anéis de vedação estejam instalados caso esses anéis sejam necessários devido a condições ambientais rigorosas ou regulamentações especiais.
4. Coloque os parafusos da instalação (6) nos furos laterais do transmissor compacto (5).
5. Posicione o transmissor compacto (5) no cabeçote de conexão (4) de tal forma que a fonte de alimentação (terminais 1 e 2) aponte para a entrada para cabos.
6. Use a chave de fenda para parafusar o transmissor compacto (5) no cabeçote de conexão (4).
7. Passe os fios de conexão da unidade eletrônica (3) através da entrada para cabo inferior do cabeçote de conexão (4) e através do orifício central no transmissor compacto (5). Conecte os fios de conexão até o transmissor .
8. Rosqueie o cabeçote de conexão (4), com o transmissor compacto conectado e integrado, no já montado niple e adaptador (3).

AVISO

Certifique-se de que a tampa do cabeçote de conexão esteja presa adequadamente para atender aos requisitos de proteção contra explosões.

- ▶ Após a ligação elétrica, rosqueie a tampa do cabeçote de conexão de volta no lugar com firmeza.

4.2.2 Instalação do display no transmissor compacto



A0009852

3 Instalação do display

1. Desaperte o parafuso na tampa do cabeçote do terminal. Vire para trás a tampa do cabeçote de terminal.
2. Remova a tampa da área de conexão do display.
3. Coloque o módulo de display no transmissor compacto montado e conectado. Os pinos de fixação devem clicar firmemente no local sobre o transmissor compacto. Após montagem, aperte com firmeza a tampa do cabeçote de terminal.

O display só pode ser usado com os cabeçotes de conexão apropriados - tampa com janela de visualização.

4.3 Verificação pós-instalação

Execute as seguintes verificações após instalar o equipamento:

Saúde e especificações do equipamento	Observações
O equipamento está intacto (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	Consulte a seção "Dados técnicos" → 51

5 Conexão elétrica

⚠ CUIDADO

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. A não conformidade pode resultar na destruição 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. Entre em contato com o fabricante em caso de dúvidas.
- ▶ Não ocupe a conexão do display. Uma conexão incorreta pode destruir os componentes eletrônicos.
- ▶ Conecte a linha de equalização de potencial ao terminal de aterramento externo antes de aplicar a fonte de alimentação.

5.1 Requisitos de conexão

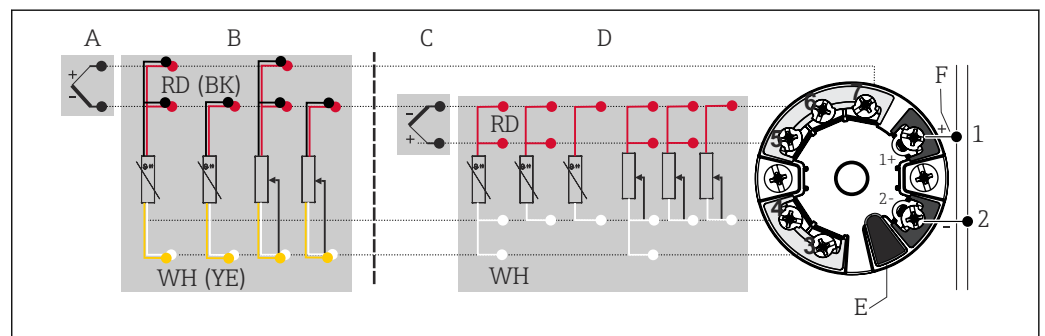
Uma chave Phillips é necessária para instalar o transmissor compacto com terminais de parafuso. A versão com terminais push-in pode ser conectada sem nenhuma ferramenta.

Para instalar um transmissor compacto montado, proceda da seguinte forma:

1. Abra o prensa-cabo e a tampa do invólucro no cabeçote de conexão ou no invólucro de campo.
2. Passe os cabos através da abertura no prensa-cabo.
3. Conecte os cabos conforme mostrado a seguir. Se o transmissor compacto for equipado com terminais push-in, preste atenção especial às informações na seção "Conexão a terminais tipo push-in". → 18
4. Reaperte o prensa-cabo e feche a tampa do invólucro.

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

5.2 Conexão do equipamento



4 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

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

AVISO

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

5.2.1 Conexão dos cabos do sensor

AVISO

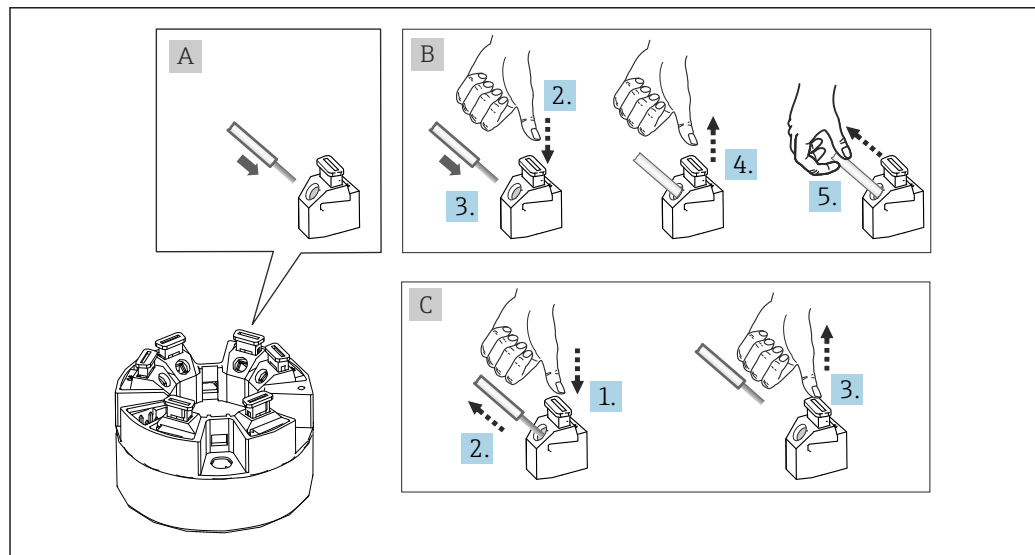
Ao conectar dois sensores, certifique-se de que não haja conexão galvânica entre os sensores (por exemplo, causada por elementos do sensor que não estão isolados do poço para termoelemento). As correntes equalizantes resultantes distorcem consideravelmente as medições.

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

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

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

Conexão a terminais tipo push-in



5 Conexão a terminais push-in, usando o exemplo de um transmissor compacto

Item A, fio sólido:

1. Extremidade descascada. Comprimento mín. de decapagem. 10 mm (0.39 in).
2. Insira a extremidade do fio no terminal.
3. Puxe o fio gentilmente para assegurar que esteja conectado corretamente. Repita a partir da etapa 1, se necessário.

Item B, fio fino sem terminal ilhós:

1. Extremidade descascada. Comprimento mín. de decapagem. 10 mm (0.39 in).
2. Pressione o botão de abertura da alavanca.
3. Insira a extremidade do fio no terminal.
4. Solte o abridor da alavanca.
5. Puxe o fio gentilmente para assegurar que esteja conectado corretamente. Repita a partir da etapa 1, se necessário.

Item C, liberando a conexão:

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

5.2.2 Especificação do cabo FOUNDATION Fieldbus™**Tipo de cabo**

Cabos de núcleo duplo devem ser usados para conectar o medidor ao FOUNDATION Fieldbus™ H1. Depois da IEC 61158-2 (MBP), é possível usar quatro tipos diferentes de cabo (A, B, C, D) com o FOUNDATION Fieldbus™, sendo que apenas dois deles (tipos de cabos A e B) são blindados.

- Especificamente para novas instalações, use um cabo tipo A ou B. Somente esses tipos de cabo possuem uma blindagem que garante a proteção adequada contra interferências eletromagnéticas e, portanto, a transferência de dados mais confiável. No caso do cabo tipo B, vários barramentos de campo (de mesmo grau de proteção) podem ser operados em um único cabo. Nenhum outro circuito é permitido no mesmo cabo.
- Por experiência observou-se que os cabos tipo C e D não devem ser usados devido à falta de blindagem, uma vez que a liberdade de interferência geralmente não atende às especificações descritas na norma.

Os dados elétricos do cabo fieldbus não foram especificados mas determinam características importantes do projeto do barramento de campo, como as distâncias conectadas, número de usuários e compatibilidade eletromagnética.

	Tipo A	Tipo B
Estrutura do cabo	Par trançado, blindado	Um ou mais pares trançados, totalmente blindado
Seção transversal do fio	0.8 mm ² (18 in ²)	0.32 mm ² (22 in ²)
Resistência do circuito (corrente contínua)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedância característica a 31.25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Atenuação constante a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Assimetria capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorção de atraso do envelope (7.9 para 39 kHz)	1.7 mS/km	*)
Cobertura de blindagem	90 %	*)
Comprimento máx. do cabo (incluindo cabos de ligação > 1 m (3 ft))	1900 m (6233 ft)	1200 m (3937 ft)
*) não especificado		

Veja abaixo cabos fieldbus (tipo A) de vários fabricantes adequados para áreas não classificadas:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Comprimento máximo geral do cabo

A expansão máxima de rede depende do tipo de proteção e especificações de cabo. O comprimento geral do cabo combina o comprimento do cabo principal e o comprimento de todos os cabos de ligação (>1 m/3,28 pés). Observe também os seguintes pontos:

- O comprimento máximo permitido para o cabo depende do tipo de cabo usado.
 - Tipo A: 1900 m (6200 pés)
 - Tipo A: 1200 m (4000 pés)
- Se forem usados repetidores, o comprimento máximo do cabo permitido é dobrado. No máximo três repetidores são permitidos entre usuário e mestre.

Comprimento máximo do cabo de ligação

A linha entre a caixa de distribuição e o equipamento de campo é descrita como um cabo de ligação. No caso de aplicações não-Ex, o comprimento máximo de um cabo de ligação depende do número de cabos de ligação (> 1 m (3.28 ft)):

Número de cabos de ligação	1 para 12	13 para 14	15 para 18	19 para 24	25 para 32
Comprimento máx. por cabo de ligação	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3.28 ft)

Número de equipamentos de campo

De acordo com a IEC 61158-2 (MBP), é possível conectar no máximo 32 equipamentos de campo por segmento de Fieldbus. No entanto, esse número é restrito sob certas condições (proteção contra explosão, opção de potência do barramento, consumo de corrente do equipamento de campo). É possível conectar no máximo quatro equipamentos de campo a um cabo de ligação.

Blindagem e aterramento

As especificações da Fieldbus Foundation fornecidas no documento "Ligação elétrica e instalação" devem ser observadas durante a instalação.

Terminação de barramento

Sempre termine o começo e o fim da cada segmento fieldbus com um terminador de barramento. Com diversas caixas de junção (não Ex), a terminação do barramento pode ser ativada através de um switch. Se não for esse o caso, um terminador de barramento separado deve ser instalado. Observe os seguintes pontos:

- No caso de um segmento de barramento ramificado, o equipamento mais distante do acoplador de segmento representa o final do barramento.
- Se o fieldbus for estendido com um repetidor, a extensão também deve ser terminada nas duas extremidades.

Mais informações

 Para informações gerais e mais informações sobre a ligação elétrica, consulte as instruções de operação "Visão geral do Foundation Fieldbus™" (BA00013S).

5.2.3 Conexão fieldbus

Os equipamentos são conectados ao fieldbus de duas maneiras:

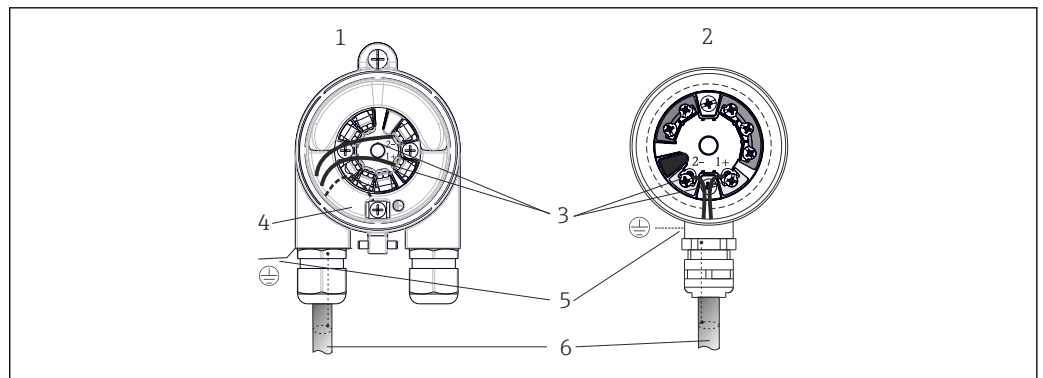
- Usando um prensa-cabo convencional → 21
- Usando o conector fieldbus (opcional, disponível como acessório) → 21

i Risco de danos

- Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o transmissor compacto. A não conformidade pode resultar na destruição dos componentes eletrônicos.
- Estabeleça o aterramento através de um dos parafusos de aterramento no cabeçote de conexão ou no invólucro de campo.
- Se a blindagem do cabo fieldbus for aterrada em mais de um ponto em sistemas sem equalização de potencial adicional, podem ocorrer correntes de equalização de frequência da rede elétrica que causam danos ao cabo ou à blindagem. Nesses casos, a blindagem do cabo fieldbus deve ser aterrada em apenas um dos lados, isto é, não deve estar conectada ao terminal de aterramento do invólucro no cabeçote de conexão ou invólucro de campo. A blindagem não conectada deve ser isolada!
- Recomendamos que o fieldbus não seja passado usando prensas-cabo convencionais. Mesmo que apenas um medidor seja substituído posteriormente, a comunicação do barramento precisará ser interrompida.

Prensa-cabo ou entrada para cabo

Siga o procedimento geral. → 17.



6 Conexão da fonte de alimentação e dos cabos de sinal

- 1 Transmissor compacto instalado no invólucro de campo
- 2 Transmissor compacto instalado no cabeçote de terminal
- 3 Terminais para comunicação fieldbus e fonte de alimentação
- 4 Conexão de aterramento interno
- 5 Conexão de aterramento externo
- 6 Cabo fieldbus blindado

- Os terminais para a conexão fieldbus (1+ e 2-) são independentes de polaridade.
- Seção transversal do condutor:
 - Máximo 2.5 mm² (0.004 in²) para terminais de parafuso
 - Máx. 1.5 mm² (0.002 in²) para terminais push-in. Comprimento mín. de decapagem do cabo 10 mm (0.39 in).
- Um cabo blindado deve ser usado.

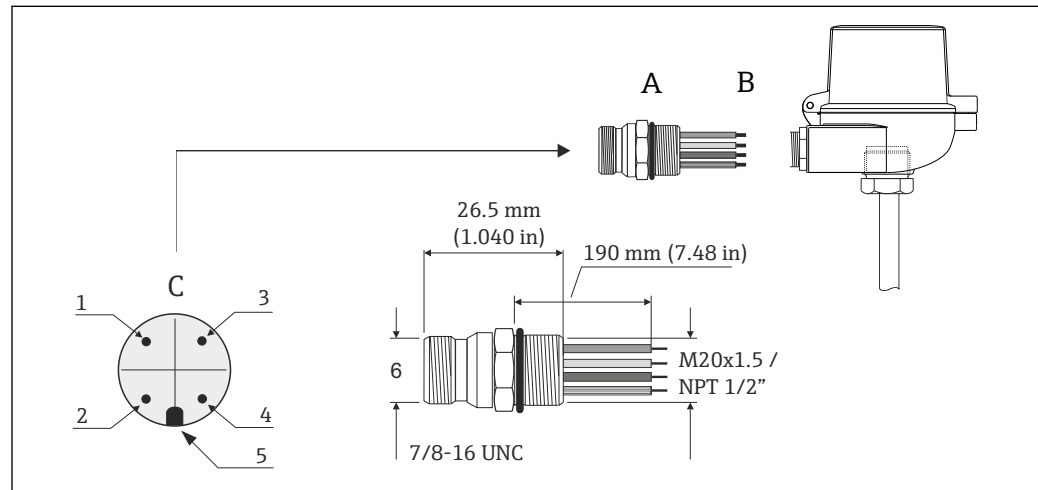
Conector Fieldbus

Como opção, é possível instalar um conector fieldbus no cabeçote do terminal ou no invólucro de campo ao invés de um prensa-cabo. Os conectores fieldbus podem ser solicitados como acessórios. → 48

A tecnologia de conexão FOUNDATION Fieldbus™ permite a conexão de barramentos de campo através de conexões mecânicas uniformes, por ex. caixas T, módulos de distribuição.

Essa tecnologia de conexão usando módulos de distribuição pré-fabricados e conectores plug-in oferece vantagens significativas em relação à ligação elétrica convencional:

- Equipamentos de campo podem ser removidos, substituídos ou adicionados a qualquer momento durante a operação normal. A comunicação não é interrompida.
- A instalação e a manutenção são muito mais fáceis.
- As infraestruturas de cabo existentes podem ser usadas e expandidas instantaneamente, por exemplo, ao construir novos distribuidores em estrela usando módulos de distribuição de 4 ou 8 canais.



7 Os conectores para conexão ao FOUNDATION Fieldbus™





		Atribuição de pinos/codificação por cores	
		D	Conector 7/8":
A	Conector Fieldbus	1	1 fio azul: FF- (terminal 2)
B	Cabeçote de conexão	2	2 fio marrom: FF+ (terminal 1)
C	Conector no invólucro (macho)	3	Fio cinza: blindagem
		4	Fio verde/amarelo = terra
		5	Chave de posicionamento

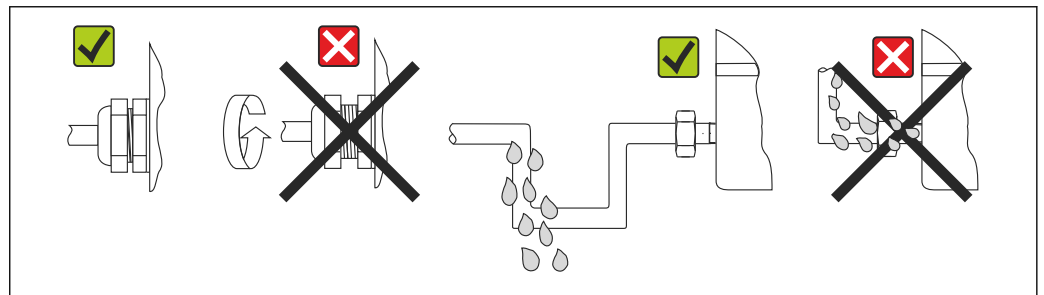
Dados técnicos do conector:

Seção transversal do fio	4 x 0,8 mm
Rosca de conexão	M20 x 1,5 / NPT ½"
Grau de proteção	IP 67 de acordo com DIN 40 050 IEC 529
Revestimento de contato	CuZn, banhado a ouro
Material do invólucro	1.4401 (316)
Inflamabilidade	V - 2 em conformidade com UL - 94
Temperatura ambiente	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
Capacidade atual de transporte	9 A
Tensão nominal	Máx. 600 V
Resistência de contato	≤ 5 mΩ
Resistência do isolamento	≥ 10 mΩ


5.3 Garantia do grau de proteção

O equipamento atende aos requisitos para a proteção IP67. A conformidade com os seguintes pontos é obrigatória após a instalação no campo ou a manutenção, a fim de garantir que a proteção IP67 seja mantida:





- O transmissor deve ser instalado em um cabeçote de conexão com o grau de proteção adequado.
- As vedações do invólucro devem estar limpas e sem danos quando inseridas na ranhura de vedação. As vedações devem estar secas, limpas ou, se necessário, substituídas.
- Os cabos de conexão usados devem ter o diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. →  8,  23
- Os cabos devem se virar para baixo antes de entrarem na prensa-cabos ("armadilha de água"). Isso significa que qualquer umidade que possa se formar não pode entrar no prensa-cabos. Instale o equipamento de tal forma que os prensa-cabos não fiquem voltados para cima. →  8,  23
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.




A0024523

 8 Pontas de conexão para manter a proteção IP67

5.4 Verificação pós-conexão

Saúde e especificações do equipamento	Observações
O equipamento e os cabos não estão danificados (inspeção visual)?	--
Conexão elétrica	Observações
A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?	9 para 32 V _{DC}
Os cabos usados atendem às especificações exigidas?	Cabo fieldbus, →  19 Cabo do sensor, →  18
Os cabos têm o alívio de deformação adequado?	--
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	→  17
Todos os terminais de parafuso estão firmemente apertados e as conexões dos terminais push-in foram verificadas?	→  18
Todas as entradas para cabos estão instaladas, apertadas e com estanqueidade? Trecho do cabo com "armadilha de água"?	--
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e apertadas?	--
Conexão elétrica do sistema fieldbus	Observações
Todos os componentes de conexão (caixas T, caixas de junção, conectores etc.) estão conectados entre si corretamente?	--

Saúde e especificações do equipamento	Observações
Cada segmento de fieldbus foi terminado nas duas extremidades com um terminador de barramento?	--
O comprimento máx. do cabo fieldbus corresponde às especificações do barramento de campo?	→  19
O comprimento máx. das derivações APL corresponde às especificações do fieldbus?	
O cabo do fieldbus está completamente blindado e corretamente aterrado?	

6 Opções de operação

6.1 Visão geral das opções de operação

As seguintes opções estão disponíveis para configuração e comissionamento do equipamento:

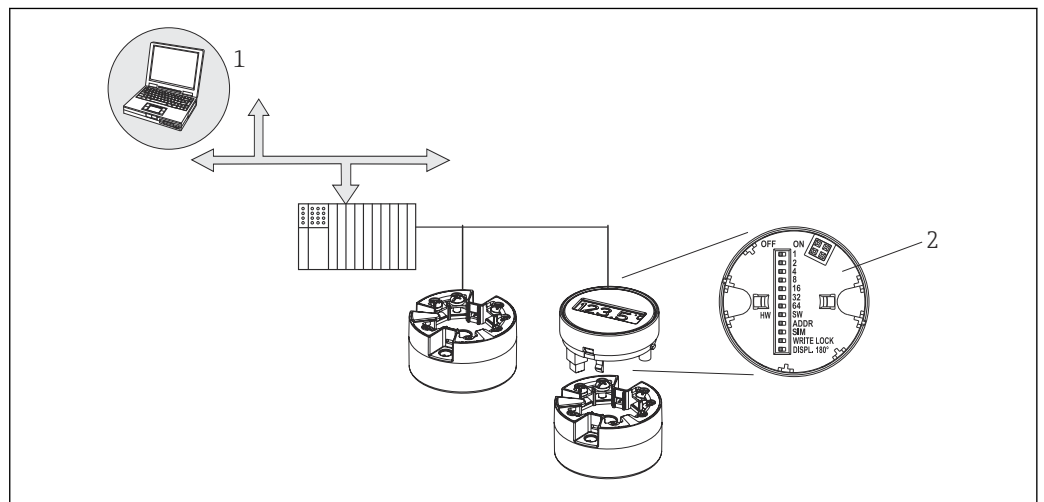
1. Programas de configuração

As funções FF e os parâmetros específicos para o equipamento são configurados através da interface fieldbus. Existem configurações específicas ou programas de operação de diferentes fabricantes disponíveis ao usuário para esse propósito.

2. Minisseletoras para diversas configurações de hardware, opcional → 26

As seguintes configurações de hardware para interface FOUNDATION Fieldbus™ podem ser feitas usando as minisseletoras na parte de trás do display opcional:

- Habilite/desabilite o modo de simulação no bloco de funções de entrada analógica
- Ligar/desligar a proteção contra gravação no hardware
- girar o display em 180°



A0041955

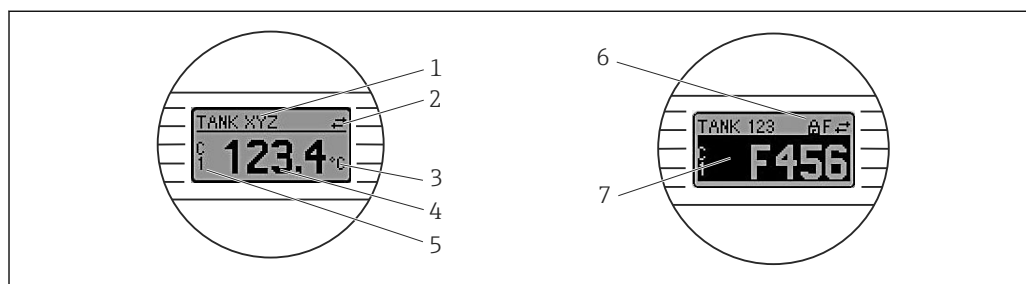
9 Opções de operação

- 1 Programas de configuração/operação para operação através do FOUNDATION Fieldbus™ (funções fieldbus, parâmetros de equipamento)
- 2 Minisseletoras para configurações de hardware na parte de trás do display opcional (proteção contra gravação, modo de simulação)

i Para o transmissor compacto, o display e os elementos de operação estão disponíveis localmente apenas se o transmissor compacto foi solicitado com uma unidade de display.

6.2 Display de valor medido e elementos de operação

6.2.1 Elementos do display



A0008549

Fig. 10 Display opcional


Nº do item	Função	Descrição
1	Exibe a ETIQUETA	ETIQUETA, 32 longos caracteres.
2	Símbolo "Comunicação"	O símbolo de comunicação aparece quando o acesso à leitura e gravação é feito através do protocolo fieldbus.
3	Display da unidade	Display da unidade para o valor medido exibido.
4	Exibição do valor medido	Exibir o valor atual medido.
5	Exibição do valor/canal C1 ou C2, P1, S1, RJ	Por exemplo, S1 para um valor medido a partir do sensor 1.
6	Símbolo 'Configuração bloqueada'	O símbolo "configuração bloqueada" aparece quando a configuração está bloqueada através do hardware.
7	Sinais de status	
	Símbolos	Significado
	F	Mensagem de erro "Falha detectada" Um erro de operação ocorreu. O valor medido não é mais válido. O display alterna entre a mensagem de erro e "- - -" (nenhum valor medido válido presente); consulte a seção "Diagnósticos e localização de falhas" → 38
	C	"Modo de serviço" O equipamento está no modo de serviço, por ex. durante uma simulação.
	S	"Fora da especificação" O equipamento está sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante processos de aquecimento ou limpeza).
	M	"Manutenção necessária" É necessária manutenção. O valor medido continua válido. O display alterna entre o valor medido e a mensagem de status.

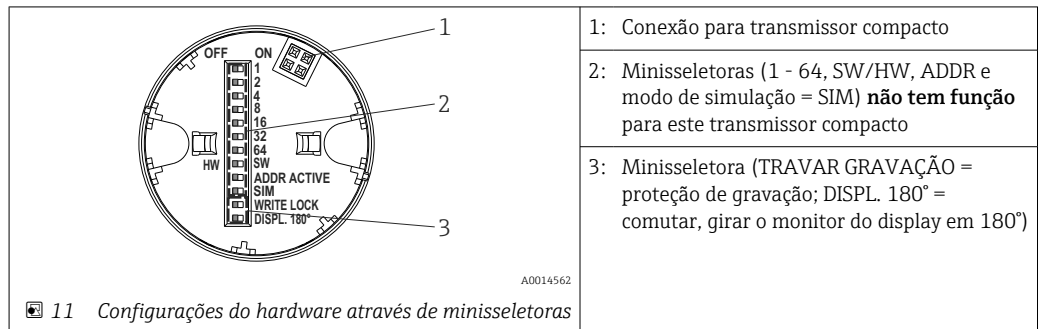
6.2.2 Operação local

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

i Opcionalmente, o display pode ser solicitado com o transmissor compacto, ou como um acessório para instalação subsequente. → 48

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.




Procedimento para configurar a minisseletora:

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

Comutação de proteção de gravação para ligada/desligada

A proteção contra gravação é ligada e desligada através de uma minisseletora na parte traseira do display opcional. Quando a proteção de gravação está ativa, os parâmetros não poderão ser modificados. O status de proteção contra gravação atual é exibido no HW WRITE PROTECTION (bloco físico). Quando o bloqueio de hardware está ativado ("WRITE LOCK" está "ON"), o símbolo de uma chave se acende no display.


-  O bloqueio de hardware do transmissor é desativado (HW_WRITE_PROTECTION = 0) assim que o display é removido. Quando ele está conectado, o valor definido na minisseletora no equipamento é atualizado.

Girar o display

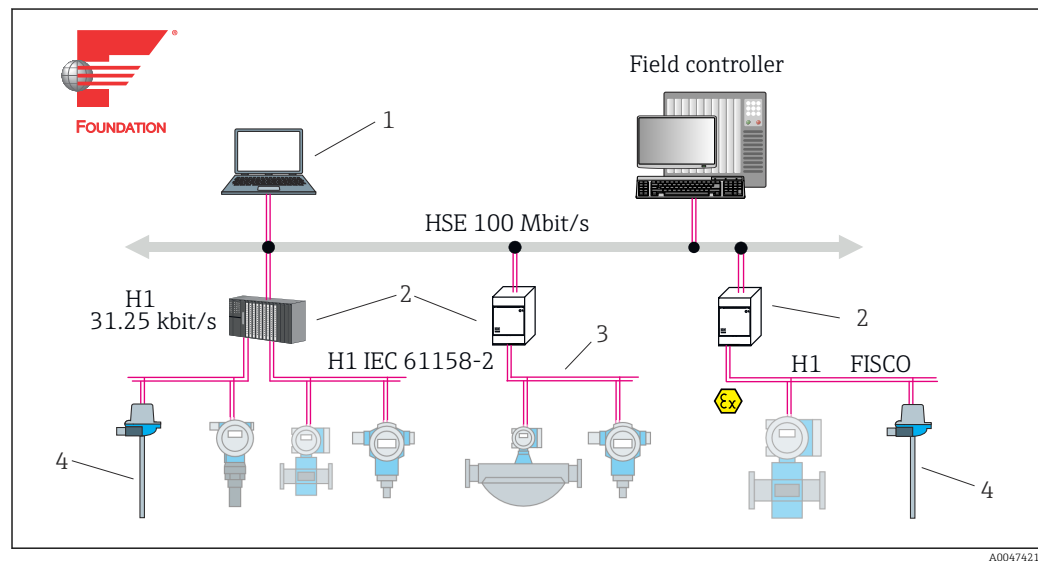
O display pode ser girado 180° através da minisseletora. A definição da minisseletora é salva e exibida através de um parâmetro somente leitura (DISP_ORIENTATION) no bloco transdutor do display. A configuração é mantida quando o display é removido.


7 Integração do sistema

A FOUNDATION Fieldbus™ (FF) é um sistema de comunicação em série totalmente digital que conecta os equipamentos fieldbus (sensores, atuadores), sistemas de automação e sistemas de controle de processo entre si. Como uma rede de comunicação local (LAN) para equipamentos de campo, o FF foi projetado especialmente para as especificações da engenharia de processo. Sendo assim, o FF é a rede básica da hierarquia geral de um sistema de comunicação.

 Consulte as Instruções de operação BA00013S "Características gerais do FOUNDATION Fieldbus: Orientações de instalação e de comissionamento" para obter informações sobre a configuração.

O gráfico abaixo mostra um exemplo de uma rede FOUNDATION Fieldbus™ com os componentes associados.



 12 Integração do sistema via FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Visualização e monitoramento, por ex., P View, FieldCare e software de diagnóstico
- 2 Conexão do equipamento
- 3 32 equipamentos por segmento
- 4 Ponto de medição com transmissor instalado

7.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

Para o comissionamento, diagnóstico e configuração de parâmetros, é importante garantir que os sistemas de controle de processo ou os sistemas de configuração superior possam acessar todos os dados do medidor e tenham uma estrutura de operação uniforme.

As informações específicas do equipamento necessárias para isso são armazenadas como dados de descrição do equipamento em arquivos especiais (a 'Descrição do Equipamento' - EDD ou DTM). Isso torna possível interpretar os dados do equipamento e exibi-los através do programa de configuração. Portanto, o EDD/DTM é um tipo de "driver do equipamento".


Esses arquivos podem ser adquiridos da seguinte forma:

- www.endress.com → Downloads → Campo de busca: Software → Tipo de software: Device driver
- www.endress.com → Products: página individual do produto, por ex. TMTxy → Downloads → Device driver and firmware

7.2 Visão geral dos arquivos do sistema

O sistema de comunicação FF somente funcionará corretamente se sua configuração estiver correta. Para a configuração, você pode obter a configuração especial e os programas operacionais de vários fabricantes .

Eles podem ser usados para configuração das funções FF e de todos os parâmetros específicos para o equipamento. Os blocos de função pré-definidos permitem o acesso uniforme a todos os dados de rede e do equipamento fieldbus.

O procedimento passo a passo para o comissionamento das funções FF pela primeira vez está descrito detalhadamente na seção Comissionamento, assim como a configuração dos parâmetros específicos do equipamento (→  34).

Arquivos de sistema

Os arquivos a seguir são necessários para o comissionamento e a configuração da rede:


- Comissionamento → Descrição do equipamento (DD: *.sym, *.ffo, *.sy5, *.ff5)
- Configuração de rede no modo offline → arquivo CFF (Common File Format)

Esses arquivos podem ser adquiridos da seguinte forma:

www.fieldcommgroup.org → Registered products → Campo de busca: Nome do equipamento

7.3 Integração do equipamento em um sistema

7.3.1 Arquitetura do sistema

 As seguintes opções de conexão do sistema estão disponíveis:

- Um equipamento de conexão pode ser usado para conectar aos protocolos fieldbus de nível superior (Ethernet de alta velocidade - HSE).
- É necessário um cartão de conexão H1 para a conexão direta a um sistema de controle de processo.
- As entradas do sistema são diretamente disponíveis para H1 (HSE).


A arquitetura de sistema do FOUNDATION Fieldbus™ pode ser dividida em duas sub-redes:

Sistema de barramento H1:

No campo, os equipamentos fieldbus são conectados apenas através do sistema de barramento H1 mais lento especificado de acordo com a IEC 61158-2. O sistema de barramento H1 permite a alimentação simultânea para equipamentos de campo e transferência de dados no cabo de dois fios.

Os pontos a seguir descrevem algumas características importantes do sistema de barramento H1:

- Todos os equipamentos fieldbus são energizados através do barramento H1. Como os equipamentos fieldbus, a unidade da fonte de alimentação é conectada em paralelo à linha de barramento. Os equipamentos que necessitam de alimentação externa devem usar uma fonte de alimentação separada.
- A estrutura em linha é uma das estruturas de rede mais comuns. Também é possível usar estruturas estrela, árvore ou combinadas usando componentes de conexão (caixas de junção).
- A conexão do barramento aos equipamentos fieldbus individuais é obtida através de um conector T ou de um cabo de ligação APL. A vantagem dessa opção é que os equipamentos fieldbus podem ser conectados ou desconectados sem a interrupção do barramento ou da comunicação do barramento.

- O número de equipamentos fieldbus conectados depende de diversos fatores, como o uso em áreas classificadas, o comprimento do cabo de ligação, tipos de cabos e o consumo de corrente dos equipamentos de campo. →  17
- Quando os equipamento fieldbus são usados em áreas classificadas, o barramento H1 deve ser equipado com uma barreira intrinsecamente segura antes da transição para a área classificada.
- Um terminador de barramento é necessário em cada extremidade do segmento de barramento.

Ethernet de alta velocidade (HSE):

O sistema de barramento superior é realizado através da Ethernet de alta velocidade (HSE) com uma taxa de transmissão máx. de 100 MBit/s. Ele serve como a 'espinha dorsal' (rede básica) entre várias sub-redes locais e/ou onde há um grande número de usuários de rede.

7.3.2 Link Active Scheduler (LAS)


FOUNDATION Fieldbus™ trabalha de acordo com o relacionamento 'produtor-consumidor'. Isso traz muitas vantagens.

Os dados podem ser trocados diretamente entre os equipamentos de campo, por exemplo, um sensor e uma válvula de acionamento. Cada usuário do barramento "publica" seus dados no barramento e todos os usuários do barramento configurados de acordo obtêm esses dados. A publicação desses dados é controlada por um "administrador do barramento", conhecido como o "Link Active Scheduler", o qual controla centralmente a sequência de tempo do processo de comunicação do barramento. O LAS organiza todas as atividades do barramento e envia os comandos correspondentes aos equipamentos de campo individuais.

Outras tarefas do LAS incluem:

- Reconhecimento e comunicação dos equipamentos recém conectados.
- Desconexão de equipamentos que não estão mais se comunicando com o fieldbus.
- Manutenção da "Lista em tempo real". Essa lista contém um registro de todos os usuários fieldbus e é verificada regularmente pelo LAS. Se os equipamentos forem conectados ou desconectados, a "Lista em tempo real" é atualizada e enviada imediatamente a todos os equipamentos.
- Solicitação de dados de processo a partir de equipamentos de campo de acordo com um cronograma fixo.
- Alocação de direitos de envio (tokens) para equipamentos entre transferência de dados não agendadas.

O LAS pode operar de forma redundante; ele existe tanto no sistema de controle do processo quanto no equipamento de campo. Se um LAS apresentar falha, o outro LAS pode assumir a comunicação com precisão. Graças à temporização precisa da comunicação do barramento através do LAS, o FF pode operar processos exatos em intervalos regulares e equidistantes.

 Os equipamentos Fieldbus, como esse transmissor compacto, que pode assumir a função LAS se o mestre primário falhar, são chamados de "Link Masters". Isso é diferente dos "Equipamentos básicos" simples que somente recebem sinais e os enviam ao sistema de controle central. A funcionalidade LAS é desativada nesse transmissor compacto quando a unidade é fornecida.

7.3.3 Transferência de dados

Há uma distinção entre dois tipos de transferência de dados:

- **Transferência de dados programada (cíclica):** Todos os dados sensíveis ao tempo, medições contínuas ou sinais de acionamento, são transmitidos e processados de acordo com um cronograma fixo.
- **transferência de dados não agendada (acíclica):** Os parâmetros de equipamento e as informações de diagnóstico que não são críticos em relação ao tempo para o processo somente são transmitidos através do fieldbus quando necessário. A transmissão de dados somente acontece em intervalos entre comunicação cíclica (agendada).

7.3.4 Identificação e endereçamento do equipamento

Cada equipamento fieldbus na rede FF é identificado por um ID de equipamento exclusivo (DEVICE_ID).

O sistema host fieldbus (LAS) dá automaticamente o endereço de rede para o equipamento de campo. O endereço de rede é o endereço que o fieldbus usa no momento.

O FOUNDATION Fieldbus™ usa os endereços entre 0 e 255:

- Grupos/DLL: 0 a 15
- Equipamentos em operação: 20 a 35
- Equipamentos reserva: 232 a 247
- Equipamentos offline/substitutos: 248 a 251

O nome de tag (PD_TAG) do equipamento de campo é atribuído ao equipamento durante o comissionamento (→ 34). O nome de tag permanece armazenado no equipamento mesmo em caso de uma falha de tensão de alimentação.

7.3.5 Bloco de funções

O FOUNDATION Fieldbus™ usa blocos de função pré-definidos para descrever as funções de um equipamento e para especificar o acesso uniforme aos dados. Os blocos de função implementados em cada equipamento fieldbus fornecem informações sobre as tarefas que um equipamento pode realizar na estratégia de automação geral.

No caso de sensores, os seguintes blocos são típicos:

- "Entrada analógica"
- "Entrada discreta" (entrada digital)

A atuação das válvulas tem os seguintes blocos de função:

- "Saída analógica"
- "Saída discreta" (saída digital)

Os seguintes blocos estão disponíveis para tarefas de controle:

- Controlador PD ou
- Controlador PID

Para mais execuções, consulte a seção "Operação via FOUNDATION Fieldbus™".



7.3.6 Controle de processo baseado em Fieldbus


Com o FOUNDATION Fieldbus™, os equipamentos de campo podem executar sozinhos as funções de controle de processo simples e com isso reduzir a carga de trabalho do sistema de controle de processo superior. Aqui, o Link Active Scheduler (LAS) coordena a troca de dados entre o sensor e o controlador e garante que dois equipamentos de campo não possam acessar o barramento simultaneamente. Para isso, o software de configuração, por exemplo o NI-FBUS Configurator da National Instruments, é usado para conectar os vários blocos de funções à estratégia de controle desejada (geralmente de forma gráfica), (→ 34).

8 Comissionamento

8.1 Verificação pós-instalação e da função

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



- Checklist "Verificação pós-instalação", →  16
- Checklist "Verificação pós-conexão", →  17

 É obrigatória a conformidade com os dados específicos para a função da interface FOUNDATION Fieldbus de acordo com IEC 61158-2 (MBP).

Um multímetro padrão pode ser usado para verificar a tensão do barramento de 9 para 32 V e o consumo de corrente de aprox. 11 mA no medidor.

8.2 Ativação do equipamento


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

Etapa	Display
1	Nome do display e versão do firmware (FW) e hardware (HW)
2	Logotipo da empresa
3	Nome do equipamento e firmware, versão do hardware e revisão do equipamento do transmissor compacto
4	Configuração do sensor
5	Valor atual medido ou 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 para solução de problemas pode ser encontrada na seção "Diagnósticos e localização de falhas" →  38.

O equipamento pode ser operado após cerca de 8 segundos, e o display plug-in após cerca de 16 segundos no modo de operação normal. O modo de medição normal começa assim que o procedimento de inicialização for concluído. Valores medidos e valores de status aparecem no display.

8.3 Configuração do equipamento

Observe também os seguintes pontos:

- Os arquivos necessários para o comissionamento e a configuração de rede podem ser obtidos conforme descrito na seção "Integração do sistema" → 29.
 - No caso do FOUNDATION Fieldbus™, o equipamento é identificado no sistema host ou no sistema de configuração por meio do ID do equipamento (DEVICE_ID). O DEVICE_ID é uma combinação do ID do fabricante, do tipo de equipamento e do número de série do equipamento. Ele é exclusivo e não pode nunca ser atribuído duas vezes. A estrutura do DEVICE_ID pode ser detalhado da seguinte maneira:
 DEVICE_ID = 452B4810CE-XXXXXXXXXXXX
 452B48 = Endress+Hauser
 10CE = TMT85
 XXXXXXXXXXXX = Número de série do equipamento (11 dígitos)
 - Para uma configuração rápida e confiável do transmissor compacto, há a disponibilidade de uma ampla gama de assistentes de configuração para orientar o usuário durante a configuração dos parâmetros mais importantes dos blocos transdutores. Para isso, consulte o manual de operação do software de operação e configuração usado.
-  Para uma descrição detalhada da configuração do equipamento no FOUNDATION Fieldbus™, consulte as instruções de operação BA00013S "Visão geral do FOUNDATION Fieldbus: orientações de instalação e comissionamento".

Os seguintes assistentes estão disponíveis:

Assistentes de configuração		
Nome	Bloco	Descrição
Quick Setup	Transdutor do sensor	Configuração da entrada do sensor com os dados relevantes para o sensor.
Quick Setup	Transdutor do display	Configuração da unidade de exibição orientada por menu.
Ajuste no modo OOS	Recurso, transdutor do sensor, transdutor do display, transdutor AdvDiagnostic, AI, PID e ISEL	Ajusta o bloco individual para o modo "Fora de operação"
Ajuste no modo Auto	Recurso, transdutor do sensor, transdutor do display, transdutor AdvDiagnostic, AI, PID e ISEL	Ajusta o bloco individual como modo "Auto"
Reinicialização	Recurso	Redefine o equipamento com opções diferentes com os quais os parâmetros específicos devem ser redefinidos com os Ajuste de fábrica.
Configuração de monitoramento do desvio do sensor	Transdutor AdvDiagnostic	Configurações para monitoramento de desvio ou diferencial com 2 sensores conectados.
Assistente de cálculo para valor de compensação de 2 fios	Transdutor do sensor	Cálculo da resistência do condutor para compensação de 2 fios.
Ajuste todo TRD com o modo OOS	Todos os blocos transdutores	Ajusta todos os blocos transdutores simultaneamente para o modo "fora de operação"
Ajuste todo TRD com o modo Auto	Todos os blocos transdutores	Ajusta todos os blocos transdutores simultaneamente para o modo "Auto"
Mostrar a ação recomendada	Recurso	Exibe a ação recomendada para o evento de diagnóstico pendente no momento.
Assistentes de calibração		

Assistentes de configuração		
Configuração da adequação do sensor do usuário	Transdutor do sensor	Orientação por menu para o dimensionamento linear (deslocamento + inclinação) para adaptação do ponto de medição ao processo (→ 68).
Configurações de ajuste de fábrica	Transdutor do sensor	Redefine o dimensionamento para "Ajuste padrão de fábrica" (→ 68).
Configuração de RTD de platina (Callendar van Dusen)	Transdutor do sensor	Entrada dos coeficientes Callendar-Van-Dusen.
Configuração RTD-Cobre	Transdutor do sensor	Entrada dos coeficientes para polinomial níquel.
Configuração RTD-Níquel	Transdutor do sensor	Entrada dos coeficientes para polinomial cobre.

8.3.1 Comissionamento inicial

A descrição a seguir irá orientá-lo passo-a-passo pelo processo de comissionamento do equipamento e todas as configurações necessárias para o FOUNDATION Fieldbus™:

1. Abra o programa de configuração.
2. Carregue os arquivos de descrição do equipamento ou o arquivo CFF no sistema host ou o programa de configuração. Certifique-se de que os arquivos de sistema corretos sejam usados; consulte a seção "Integração do sistema".
3. Observe o DEVICE_ID da placa de identificação do dispositivo para identificação no sistema de controle.
4. Ligue o medidor.

A primeira vez que você estabelecer uma conexão, o equipamento responde da seguinte forma no programa de configuração (xxx ... = número de série):

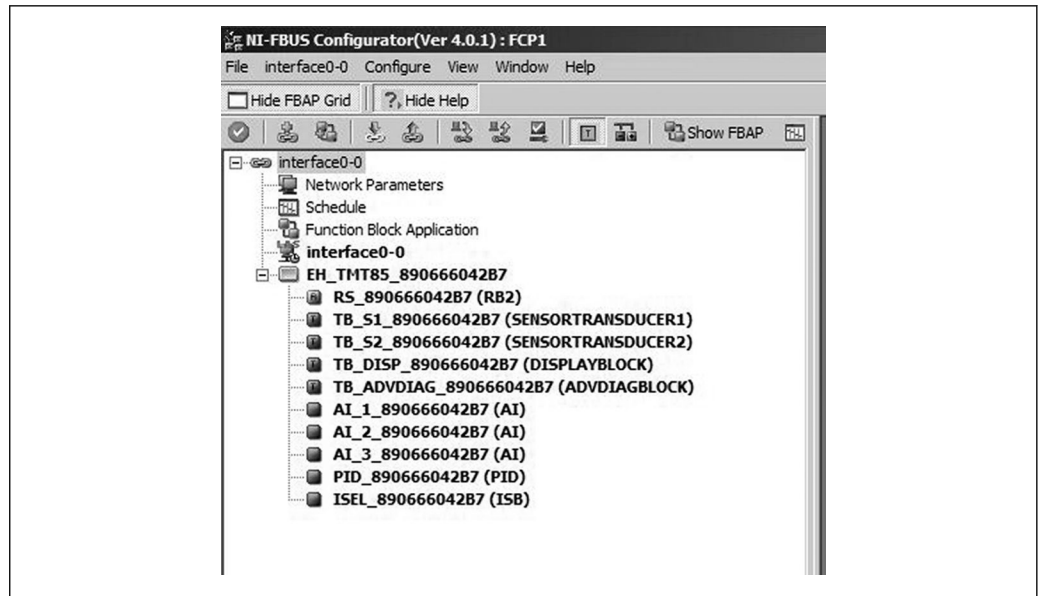
- EH_TMT85_XXXXXXXXXX (nome de tag PD-TAG)
- 452B4810CE-XXXXXXXXXX (DEVICE_ID)

Estrutura do bloco

Texto do display (xxx... = número de série)	Índice de base	Descrição
RS_XXXXXXXXXX	400	Bloco de recursos
TB_S1_XXXXXXXXXX	500	Sensor de temperatura 1 do bloco transdutor
TB_S2_XXXXXXXXXX	600	Sensor de temperatura 2 do bloco transdutor
TB_DISP_XXXXXXXXXX	700	Bloco transdutor "Display" (display local)
TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX	800	Bloco transdutor "Diagnóstico avançado"
AI_1_XXXXXXXXXX	900	Bloco de funções de Entrada Analógica 1
AI_2_XXXXXXXXXX	1000	Bloco de funções de Entrada Analógica 2
AI_3_XXXXXXXXXX	1100	Bloco de funções de Entrada Analógica 3
PID_XXXXXXXXXX	1200	Bloco de funções de PID
ISEL_XXXXXXXXXX	1300	Bloco de funções do Seletor de Entrada

i O equipamento é enviado de fábrica com o endereço do barramento "247" e, sendo assim, está na faixa de endereço 232 a 247 a qual é reservada para alteração do endereço dos equipamentos de campo. Um endereço de barramento mais baixo deve ser atribuído ao equipamento para o comissionamento.

5. Identifique o equipamento de campo usando o DEVICE_ID listado e atribua o nome de tag necessário ao equipamento fieldbus em questão (PD_TAG). Ajuste de fábrica: EH_TMT85_XXXXXXXXXX.



- 13 Tela exibida no programa de configuração "NI-FBUS Configurator" (Instrumentos nacionais) depois que a conexão for estabelecida

- i Designação do equipamento no Configurator (EH_TMT85_XXXXXXXXXX = nome de tag PD_TAG) e estrutura do bloco

Configuração do "bloco de recursos" (índice de base 400)

6. Abra o Bloco de Recursos.
7. Quando o equipamento é entregue, a proteção contra gravação do hardware é desabilitada de forma que os parâmetros de gravação possam ser acessados através do FOUNDATION Fieldbus™. Verifique esse status através do parâmetro WRITE_LOCK: – proteção contra gravação habilitada = LOCKED – proteção contra gravação desabilitada = NOT LOCKED. Desabilite a proteção contra gravação se necessário, → 27.
8. Insira o nome do bloco desejado (opcional). Ajuste de fábrica: RS_XXXXXXXXXX
9. Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO.

Configuração dos "blocos transdutores"

Os blocos transdutores individuais incluem vários grupos de parâmetros organizados por funções específicas do equipamento:

Sensor de temperatura 1	→ Bloco transdutor "TB_S1_XXXXXXXXXX" (índice de base: 500)
Sensor de temperatura 2	→ Bloco transdutor "TB_S2_XXXXXXXXXX" (índice de base: 600)
Funções do display local	→ Bloco transdutor "TB_DISP_XXXXXXXXXX" (índice de base: 700)
Diagnóstico avançado	→ Bloco transdutor "TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX" (índice de base: 800)

10. Insira o nome do bloco desejado (opcional). Para os ajustes de fábrica, consulte a tabela acima. Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO.

Configuração dos "Blocos de função de entrada analógica"

O equipamento possui 2 x três blocos de função de entrada analógica que podem ser especificados a diferentes variáveis de processo, conforme desejado. A seção a seguir descreve um exemplo para o bloco de funções de entrada analógica 1 (índice de base 900).


11. Insira o nome desejado para o bloco de funções de entrada analógica (opcional).
Ajuste de fábrica: AI_1_XXXXXXXXXX
12. Abra o bloco de funções de Entrada Analógica 1.
13. Defina o modo de operação no grupo de parâmetros MODE_BLK (parâmetro TARGET) para OOS (bloco fora de operação).
14. Use o parâmetro para selecionar a variável de processo que deve ser usada como valor de entrada para o algoritmo do bloco de funções (funções de monitoramento do dimensionamento e do valor limite). As seguintes configurações são possíveis: CHANNEL → Uninitialized, Primary Value 1, Primary Value 2, Sensor Value 1, Sensor Value 2, Device temperature
15. No grupo de parâmetros XD_SCALE, selecione a unidade desejada e a faixa de entrada do bloco para a variável de processo em questão.

Configuração incorreta

Certifique-se de que a unidade selecionada seja adequada à variável medida da variável de processo selecionada. Caso contrário, o parâmetro BLOCK_ERROR exibirá a mensagem de erro "Erro de configuração do bloco" e o modo de operação do bloco não pode ser definido como AUTO.

16. Selecione o tipo de linearização para a variável de entrada no parâmetro L_TYPE (Direct, Indirect, Indirect Sq Root), consulte a seção "Operação via FOUNDATION Fieldbus™".

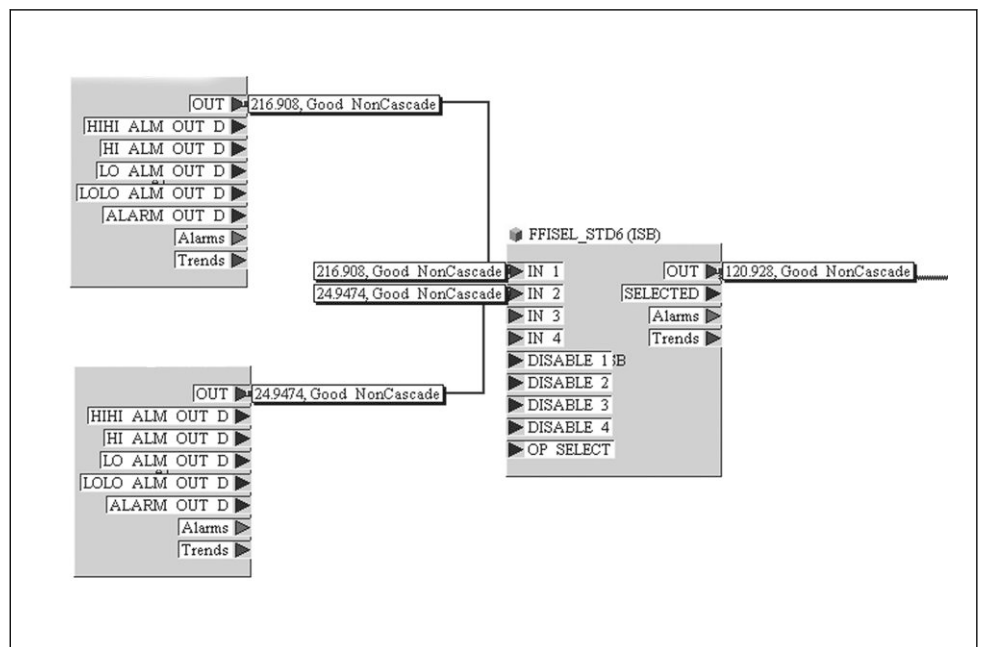
Se for selecionado o tipo de linearização "Direct", as configurações no grupo de parâmetros OUT_SCALE não são levadas em consideração. As unidades de engenharia selecionadas no grupo de parâmetros XD_SCALE são decisivas.

17. Defina os valores limites para alarmes e avisos usando os seguintes parâmetros: – HI_HI_LIM → valor limite para o alarme alto – HI_LIM → valor limite para o aviso alto – LO_LIM → valor limite para o aviso baixo – LO_LO_LIM → valor limite para o alarme baixo. Os valores limites inseridos devem estar dentro da faixa do valor definida no grupo de parâmetros OUT_SCALE.
-  Além dos valores-limite em si, o comportamento no caso de ultrapassagem do valor-limite deve ser especificado por "prioridades de alarme" (parâmetros HI_HI_PRI, HI_PRI, LO_PRI, LO_LO_PRI). O relatório para o sistema fieldbus host só ocorre se a prioridade do alarme for maior que 2. Além das configurações para as prioridades de alarme, as saídas digitais podem ser configuradas para monitoramento do valor-limite. Essas saídas (parâmetros HIHI_ALM_OUT_D, HI_ALM_OUT_D, LOLO_ALM_OUT_D, LO_ALM_OUT_D) mudam então de 0 a 1 quando o valor limite específico é excedido.
18. Configure a saída de alarme geral (parâmetro ALM_OUT_D) na qual diferentes alarmes podem ser agrupados adequadamente através do parâmetro ALM_OUT_D_MODE.
19. Configure o comportamento da saída em caso de erro por meio do parâmetro Fail Safe Type (FSAFE_TYPE).
20. Se a opção (FSAFE_TYPE = "Fail Safe Value") for selecionada, especifique o valor a ser gerado no parâmetro Fail Safe Value (FSAFE_VALUE).

Valor limite de alarme:	HIHI_ALM_OUT_D	HI_ALM_OUT_D	LOLO_ALM_OUT_D	LO_ALM_OUT_D
PV ≥ HI_HI_LIM	1	x	x	x
PV < HI_HI_LIM	0	x	x	x
PV ≥ HI_LIM	x	1	x	x
PV < HI_LIM	x	0	x	x
PV > LO_LIM	x	x	0	x
PV ≤ LO_LIM	x	x	1	x
PV > LO_LO_LIM	x	x	x	0
PV ≤ LO_LO_LIM	x	x	x	1

É necessário fazer uma configuração final geral do sistema para que o modo de operação do bloco de funções de entrada analógica possa ser configurado como AUTO e o equipamento de campo seja integrado à aplicação do sistema.

21.



14 Exemplo de interconexão dos blocos de funções

Para isso, o software de configuração, por exemplo o NI-FBUS Configurator da National Instruments, é usado para conectar os vários blocos de funções à estratégia de controle desejada (geralmente de forma gráfica).


22. Em seguida, especifique o tempo de processamento das funções individuais de controle do processo.
23. Após especificar o LAS ativo, baixe todos os dados e parâmetros para o equipamento de campo.
24. Os blocos de funções estão conectados corretamente uns aos outros. O bloco de recursos está no modo de operação AUTO.
Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO.

9 Diagnóstico e localização de falhas

9.1 Localização geral de falhas


9.1.1 Identificação da falha

Sempre inicie a localização de falhas com as checklists abaixo se ocorrerem falhas. As checklists levam você diretamente (através de várias consultas) à causa do problema e às medidas corretivas apropriadas.


i Devido a seu design, o equipamento não pode ser consertado. Contudo, é possível enviar o equipamento para exame. Consulte as informações na seção "Devolução".
→  48

Verifique o display (opcional, display LC anexável)	
O display está em branco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a fonte de alimentação no transmissor compacto → terminais + e - 2. Certifique-se de que os suportes estejam corretamente encaixados e que o display esteja conectado corretamente ao transmissor compacto, consulte a seção "Instalação do display no transmissor compacto" 3. Teste o display com outros transmissores compactos adequados da Endress+Hauser, se disponível 4. Falha no display → Substitua o display 5. Transmissor compacto defeituoso → Substitua o transmissor



Mensagens de erro locais no display
→  43



Conexão com falha ao sistema host fieldbus	
Não é possível fazer a conexão entre o sistema host fieldbus e o equipamento. Verifique os seguintes pontos:	
Conexão fieldbus	Verifique o cabo de dados
Conector fieldbus (opcional)	Verifique a atribuição de pinos/ligação elétrica, consulte a seção "Conexão do equipamento"
Tensão do Fieldbus	Verifique se a tensão do barramento mínima de 9 V _{DC} está presente nos terminais +/- . Faixa permitida: 9 para 32 V _{DC}
Estrutura de rede	Verifique o comprimento do cabo fieldbus e o número de cabos de ligação permitidos; consulte a seção "Conexão do equipamento"
Corrente básica	Uma corrente básica mínima de 11 mA está presente?
Resistores de terminação	A terminação do FOUNDATION Fieldbus H1 está correta? Cada segmento de barramento deve sempre ser terminado com um terminador de barramento nas duas extremidades (início e fim). Caso contrário poderá haver interferência na transmissão de dados.
Consumo de corrente, corrente de alimentação permitida	Verifique o consumo de corrente do segmento de barramento: O consumo de corrente do segmento de barramento em questão (= total de correntes básicas de todos os usuários do barramento) não deve exceder a corrente de alimentação máxima permitida da unidade de fonte de alimentação do barramento.
Mensagens de erro no sistema de configuração FF	
→  43	



Problemas ao configurar os blocos de função	
<p>Blocos do transdutor: O modo de operação não pode ser definido como AUTO.</p>	<p>Verifique se o modo de operação do bloco de recursos está definido como AUTO → Grupo de parâmetro MODE_BLK / Parâmetro TARGET.</p> <p> Configuração incorreta Certifique-se de que a unidade selecionada é adequada à variável de processo escolhida no parâmetro SENSOR_TYPE. Caso contrário, o parâmetro BLOCK_ERROR mostra a mensagem de erro "Erro de configuração de bloco". Nesse estado, o modo de operação não pode ser definido como AUTO.</p>
<p>Bloco de funções de entrada analógica: O modo de operação não pode ser definido como AUTO.</p>	<p>Há vários motivos para isso acontecer. Verifique os seguintes pontos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o modo de operação do bloco de funções de entrada analógica está definido como AUTO: grupo de parâmetros MODE_BLK / parâmetro TARGET. 2. Se o modo de operação não estiver definido como AUTO e não puder ser configurado, verifique os seguintes pontos. 3. Certifique-se de que o parâmetro CHANNEL (seleção da variável de processo) já tenha sido configurado no bloco de funções de entrada analógica. A opção CHANNEL = 0 (não inicializado) é inválida. 4. Certifique-se de que o parâmetro CHANNEL (seleção da variável de processo) já tenha sido configurado no bloco de funções de entrada analógica. A opção CHANNEL = 0 (não inicializado) é inválida. 5. Certifique-se de que o grupo de parâmetro XD_SCALE (faixa de entrada, unidade) já tenha sido configurado no bloco de funções de entrada analógica. 6. 4. Certifique-se de que o parâmetro L_TYPE (tipo de linearização) já tenha sido configurado no bloco de funções de entrada analógica. 7. 5. Verifique se o modo de operação do bloco de recursos está definido como AUTO. Grupo de parâmetros MODE_BLK / parâmetro TARGET. 8. 6. Certifique-se de que os blocos de funções estejam conectados corretamente. Certifique-se de que a configuração do sistema foi enviada para os usuários fieldbus.
<p>Bloco de funções de entrada analógica: Embora o modo de operação esteja definido como AUTO, o status do valor de saída AI OUT é "RUIM" ou "INCERTO".</p>	<p>Verifique se há um erro pendente no bloco transdutor "Diagnóstico avançado": parâmetros "Adv. Diagnosti", "Actual Status Category" e "Actual Status Number" do bloco transdutor.</p>
<p>Os parâmetros não podem ser alterados e não há acesso de gravação aos parâmetros.</p>	<p> Parâmetros que mostram valores ou configurações e são somente leitura e não podem ser alterados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A proteção contra gravação de hardware está habilitada → Desative a proteção contra gravação. Através do parâmetro WRITE_LOCK no bloco de recursos, você pode verificar se a proteção contra gravação de hardware está habilitada ou desabilitada: LOCKED = proteção contra gravação habilitada; UNLOCKED = proteção contra gravação desabilitada. 2. O modo de operação do bloco está definido com o modo incorreto. Alguns parâmetros só podem ser modificados no modo OOS (fora de operação) ou MAN (manual). Defina o modo de operação para o modo necessário → grupo de parâmetros MODE_BLK. 3. O valor inserido está fora da faixa de entrada especificada para o parâmetro em questão. Insira um valor adequado → A faixa de entrada pode precisar ser aumentada.

Problemas ao configurar os blocos de função	
Blocos do transdutor: Os parâmetros específicos do fabricante não estão visíveis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O arquivo de descrição do equipamento (Device Description, DD) ainda não foi carregado no sistema host ou programa de configuração. Baixe o arquivo de descrição do equipamento no sistema de configuração. 2. Use os arquivos do sistema para conectar os equipamentos de campo ao sistema host.
Bloco de funções de entrada analógica: O valor de saída OUT não é atualizado apesar de ter o status válido "BOM".	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A simulação está ativa Desative a simulação através do grupo de parâmetros SIMULATE.



Erros que não são sinalizados por uma mensagem de diagnóstico ou no display
Consulte a seção "Erros de aplicação sem mensagens"

9.1.2 Monitoramento de corrosão

A corrosão do cabo de conexão do sensor pode levar a leituras errôneas dos valores medidos. Portanto, a unidade oferece a possibilidade de detectar a corrosão antes que um valor medido seja afetado.



O monitoramento de corrosão somente é possível por RTDs com conexão de 4 fios e termopares.

Dois estágios diferentes podem ser selecionados no parâmetro CORROSION_DETECTION dependendo dos requisitos de aplicação, consulte a seção "Operação via FOUNDATION Fieldbus™":

- OFF (Evento de diagnóstico 041 interrupção do sensor (categoria padrão: F) é emitido quando o limite de alarme é atingido)
- ON (Evento de diagnóstico 042 corrosão do sensor (categoria padrão: M) é emitido antes do limite de alarme ser atingido. Isso permite a realização da manutenção preventiva/ localização de falhas. Uma mensagem de alarme é exibida depois que o limite de alarme é atingido)

Deteção de corrosão é configurada através do parâmetro Diagnóstico de campo no bloco de recursos. Dependendo da configuração do evento de diagnóstico 042 - "corrosão do sensor", é possível configurar qual categoria é exibida no evento de corrosão.

Se deteção de corrosão estiver desabilitada, é exibido um erro F-041 somente depois que o limite do alarme for atingido.

A tabela a seguir descreve como o equipamento se comporta quando a resistência em um cabo de conexão do sensor, dependendo de estar selecionado ligado ou desligado para o parâmetro.

RTD	< ≈ 2 kΩ	2 kΩ ≈ < x ≈ 3 kΩ	> ≈ 3 kΩ
desligado	---	---	ALARME (F-041)
Ligado	---	F-/C-/S-/M-042, dependendo da configuração	ALARME (F-042)

TC	< ≈ 10 kΩ	10 kΩ ≈ < x ≈ 15 kΩ	> ≈ 15 kΩ
desligado	---	---	ALARME (F-041)
Ligado	---	F-/C-/S-/M-042, dependendo da configuração	ALARME (F-042)

A resistência do sensor pode afetar os dados de resistência na tabela. Se todas as resistências do cabo de conexão do sensor aumentarem ao mesmo tempo, os valores informados na tabela são reduzidos pela metade.

O sistema de detecção de corrosão presume que esse é um processo lento com um aumento contínuo na resistência.

9.1.3 Erros de aplicação sem mensagens

Erros de aplicação para a conexão RTD

Sintomas	Causa	Ação/correção
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta	Instale o sensor corretamente
	Calor conduzido pelo sensor	Observe o comprimento do sensor após instalado
	A programação do equipamento está incorreta (número de fios)	Altere a função do equipamento SENSOR_CONNECTION
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento)	Mude o dimensionamento
	RTD configurado de modo incorreto	Altere a função do equipamento SENSOR_TYPE
	Conexão do sensor (2 fios), configuração da conexão incorreta comparado à conexão efetiva	Verifique a conexão do sensor/ configuração do transmissor
	A resistência do cabo do sensor (de 2 fios) não foi compensada	Compense a resistência do cabo
	Deslocamento incorretamente configurado	Verifique o deslocamento
	Sensor com defeito	Verifique o sensor
	Conexão RTD incorreta	Conecte os cabos de conexão corretamente; consulte a seção "Conexão elétrica"
	Programação	Tipo de sensor incorreto definido na função de equipamento SENSOR_TYPE . Configure o tipo de sensor correto
O equipamento está com defeito	Substitua o equipamento	

Erros de aplicação para a conexão do termopar

Sintomas	Causa	Ação/correção
Valor medido está incorreto / inapropriado	Orientação de sensor incorreta	Instale o sensor corretamente
	Calor conduzido pelo sensor	Observe o comprimento do sensor após instalado
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento)	Mude o dimensionamento
	Tipo incorreto de termopar configurado	Altere a função do equipamento SENSOR_TYPE
	Junção de referência ajustada incorretamente	Configure o conjunto de junção de referência correto
	Deslocamento incorretamente configurado	Verifique o deslocamento
	Interferência através do fio termopar soldado no poço (acoplamento de tensões de interferência)	Use um sensor no qual o fio termopar não esteja soldado

Sintomas	Causa	Ação/correção
	Sensor conectado incorretamente	Conecte os cabos de conexão corretamente; consulte a seção "Conexão elétrica"
	Elemento de detecção com falha, sensor	Verifique o sensor
	Programação	Tipo de sensor incorreto definido na função de equipamento SENSOR_TYPE ; configure o tipo de sensor correto
	O equipamento está com defeito	Substitua o equipamento

9.2 Visão geral das informações de diagnóstico

O equipamento exibe avisos ou alarmes como mensagens de status. Se ocorrerem erros durante o comissionamento ou da operação de medição, esses erros são exibidos imediatamente. Os erros são exibidos no programa de configuração através do parâmetro no Bloco Físico ou no display conectado. Aqui há uma distinção entre as quatro categorias de status a seguir:

Categoria de status	Descrição	Categoria de erro
F	Erro detectado ('Falha')	ALARM
M	Manutenção necessária ('Manutenção')	AVISO
C	O equipamento está no modo de serviço (verificação) ("Modo de serviço")	
S	Especificações não observadas ('Fora da especificação')	

Categoria de erro AVISO:

Com as mensagens de status "M", "C" e "S", o equipamento tenta continuar a medir (medição incerta!). Se uma unidade de exibição estiver conectada, o display alterna entre o status e o valor medido primário indicado pela respectiva letra mais o número do erro definido.

Categoria de erro ALARME:

O equipamento não continua a medir com a mensagem de status "F". Se houver uma unidade de exibição conectada, o display alterna entre a mensagem de status e "- - - -" (nenhum valor medido válido disponível). Dependendo da configuração do parâmetro Tipo de Segurança (FSAFE_TYPE), o último valor medido válido, o valor medido incorreto ou o valor configurado em Valor do modo de segurança (FSAFE_VALUE) é transmitido através do fieldbus com o status "RUIM" ou "INCERTO" para o valor medido. O estado de erro é exibido na forma de letra mais um número definido.

Nos dois casos, o sistema mostra o sensor que gerou o status, ex. "C1", "C2". Se o nome de um sensor não for exibido, a mensagem de status não consulta o sensor mas sim o próprio equipamento.

Abreviações para as variáveis de saída:

- SV1 = Valor secundário 1 = Valor do sensor 1 no bloco transdutor de temperatura 1 = Valor do sensor 2 no bloco transdutor de temperatura 2
- SV2 = Valor secundário 2 = Valor do sensor 2 no bloco transdutor de temperatura 1 = Valor do sensor 1 no bloco transdutor de temperatura 2
- PV1 = Valor primário 1
- PV2 = Valor primário 2
- RJ1 = Junção de referência 1
- RJ2 = Junção de referência 2

9.3 Lista de diagnósticos

Mensagens de diagnóstico categoria F

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avançado' ▪ Display local 	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
F-	041	Mensagem de status do equipamento (FF): Circuito aberto do sensor F-041 Display local: F041	BLOCK_ERR = Outro Falha na entrada Transducer_Error = Falha mecânica	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha do sensor	Causa do erro: 1. Interrupção elétrica do sensor ou da ligação elétrica do sensor. 2. Configuração incorreta para o tipo de conexão no parâmetro SENSOR_CONNECTION. Solução: Re 1.) Restabeleça a conexão elétrica ou substitua o sensor. Re 2.) Configure o tipo correto da conexão.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração
F-	043	Mensagem de status do equipamento (FF): Curto-circuito do sensor F-043 Display local: F043	BLOCK_ERR = Outro Falha na entrada Transducer_Error = Falha mecânica	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha do sensor	Causa do erro: Detectado curto circuito nos terminais do sensor. Solução: Verifique o sensor e a ligação elétrica do sensor.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração
F-	221	Mensagem de status do equipamento (FF): Medição de referência F-221 Display local: F221	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Erro geral	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha no equipamento	Causa do erro: Junção de referência interna com falha. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	261	Mensagem de status do equipamento (FF): Falha eletrônica F-261 Display local: F261	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Falha eletrônica	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha no equipamento	Causa do erro: Erro dos componentes eletrônicos. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	283	Mensagem de status do equipamento (FF): Erro de memória F-283 Display local: F283	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Erro de integridade de dados	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha no equipamento	Causa do erro: Erro na memória. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, DT

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avançado' Display local 	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
F-	431	Mensagem de status do equipamento (FF): Calibração incorreta F-431 Display local: F431	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Erro de calibração	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha no equipamento	Causa do erro: Erro nos parâmetros de calibração. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	437	Mensagem de status do equipamento (FF): Configuração incorreta F-437 Display local: F437	BLOCK_ERR = Outro Erro de configuração do bloco Transducer_Error = Erro de configuração	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Falha no equipamento	Causa do erro: Configuração incorreta nos blocos transdutores "Sensor 1 e 2". O motivo do erro de configuração é exibido no parâmetro "BLOCK_ERR_DES C1". Solução: Verifique a configuração dos tipos de sensor usados, das unidades e dos ajustes de PV1 e/ou PV2.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT

Mensagens de diagnóstico categoria M

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avançado' Display local 	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
M-	042	Mensagem de status do equipamento (FF): Corrosão M-042 Display local: M042 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTO (configurável) SUBSTATUS = Conversão imprecisa do sensor	Causa do erro: Detectada corrosão nos terminais do sensor. Solução: Verifique a ligação elétrica e substitua o equipamento em caso de corrosão nos terminais do sensor.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração

Categoria	N°	Mensagens de status ▪ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avanzado' ▪ Display local	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
M-	101	Mensagem de status do equipamento (FF): Valor de sensor baixo demais M-101 Display local: M101 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTA SUBSTATUS = Conversão imprecisa do sensor	Causa do erro: Faixa de medição física não atingida. Solução: Selecione o tipo de sensor adequado.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração
M-	102	Mensagem de status do equipamento (FF): Valor de sensor alto demais M-102 Display local: M102 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTA SUBSTATUS = Conversão imprecisa do sensor	Causa do erro: Faixa de medição física ultrapassada. Solução: Selecione o tipo de sensor adequado.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração
M-	103	Mensagem de status do equipamento (FF): Desvio do sensor/ diferença M-103 Display local: M103 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTO (configurável) SUBSTATUS = Não específico	Causa do erro: Foi detectado desvio do sensor (de acordo com as configurações no bloco Diagnóstico avanzado). Solução: Verifique o sensor, de acordo com a aplicação.	PV1, PV2 SV1, SV2
M-	104	Mensagem de status do equipamento (FF): Cópia de segurança ativa M-104 Display local: M104 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = BOM / RUIM SUBSTATUS = Não específico	Causa do erro: Função de cópia de segurança ativada e detectado erro em um sensor. Solução: Solucionar erro do sensor.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração

Mensagens de diagnóstico categoria S

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avançado' ▪ Display local 	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
S-	502	Mensagem de status do equipamento (FF): Linearização especial S-501 Display local: S501 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Erro de configuração do bloco Transducer_Error = Erro de configuração	QUALIDADE = RUIM SUBSTATUS = Erro de configuração	Causa do erro: Erro de linearização. Solução: Selecionar o tipo de linearização válido (tipo de sensor).	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
S-	901	Mensagem de status do equipamento (FF): Temperatura ambiente muito baixa S-901 Display local: S901 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTO (configurável) SUBSTATUS = Não específico	Causa do erro: Temperatura de referência < -40 °C (-40 °F) Solução: Observe a temperatura ambiente de acordo com a especificação.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
S-	902	Mensagem de status do equipamento (FF): Temperatura ambiente muito elevada S-902 Display local: S902 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTO (configurável) SUBSTATUS = Não específico	Causa do erro: Temperatura de referência < 85 °C (185 °F) Solução: Observe a temperatura ambiente de acordo com a especificação.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT

Mensagens de diagnóstico categoria C

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avançado' ▪ Display local 	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
C-	402	Mensagem de status do equipamento (FF): Inicialização do equipamento C-402 Display local: C402 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Energização Transducer_Error = Erro de integridade de dados	QUALIDADE = INCERTA SUBSTATUS = Não específico	Causa do erro: Partida/ inicialização do equipamento. Solução: A mensagem somente é exibida ao ligar o equipamento.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT


Categoria	N°	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avanzado' ▪ Display local 	Mensagens de erro no bloco transdutor do sensor em questão	Status do valor medido (padrão) do bloco transdutor do sensor	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
C-	482	Mensagem de status do equipamento (FF): Simulação ativa C-482 Display local: C482 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTA SUBSTATUS = Substituir	Causa do erro: Simulação está ativa. Solução: -	
C-	501	Mensagem de status do equipamento (FF): Reset do equipamento C-501 Display local: C501 ↔ Valor medido	BLOCK_ERR = Outro Transducer_Error = Sem erro	QUALIDADE = INCERTA / BOM SUBSTATUS = Não específico / atualizar evento	Causa do erro: É feita a redefinição do equipamento. Solução: A mensagem somente é exibida durante um reset.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT

10 Manutenção e limpeza

O equipamento não requer trabalho de manutenção específico.

10.1 Limpeza de superfícies sem contato com o meio

- Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
- Não use objetos afiados ou agentes de limpeza agressivos que corroam as superfícies (por ex.: displays, invólucro) e as vedações.
- Não utilize vapor de alta pressão.
- Observe o grau de proteção do equipamento.

 O produto de limpeza usado deve ser compatível com os materiais da configuração do equipamento. Não use produtos de limpeza com ácidos minerais concentrados, bases ou solventes orgânicos.

11 Reparo

11.1 Informações gerais

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

11.2 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o produto podem ser encontradas online em: www.endress.com/onlinetools:

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>
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.

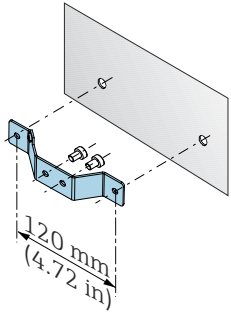
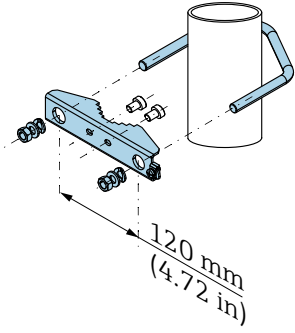
12 Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

12.1 Acessórios específicos para o equipamento

Acessórios	
Display de valor medido TID10 para transmissor compacto iTEMP, anexável	
Cabo de serviço TID10 para operar remotamente o monitor para o trabalho de serviço; comprimento 40 cm	
Invólucro de campo TA30x para transmissor compacto iTEMP	
Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação	
Padrão - Conjunto de montagem DIN (2 parafusos + molas, 4 discos de segurança e 1 tampa do conector do display)	
US - Parafusos de fixação M4 (2 parafusos M4 e 1 tampa do conector do display)	
Conector fieldbus (FF):	<ul style="list-style-type: none"> ■ NPT 1/2" → 7/8" ■ M20 → 7/8"

Acessórios incluídos	
Suporte de montagem em parede, 316 L	 <p style="text-align: right;">A0061686</p>
Suporte de montagem na tubulação, 316 L	 <p style="text-align: right;">A0061687</p>

12.2 Acessórios específicos de comunicação

Commubox FXA291

Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Field Xpert SMT70B

Tablet PC universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos. O tablet PC permite o gerenciamento de ativos móvel da planta em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e de manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Este tablet PC é projetado como uma abrangente solução all-in-one. Com uma biblioteca de driver pré-instalada, trata-se de uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque que pode ser usada para gerenciar os instrumentos de campo por todo o ciclo de vida.



Informações técnicas TI01814S

www.endress.com/smt70b

12.3 Acessórios específicos para manutenção

DeviceCare SFE100

DeviceCare é uma ferramenta de configuração da Endress+Hauser para equipamentos de campo que usam os seguintes protocolos de comunicação: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI e interfaces de dados comuns da Endress+Hauser.



Informações técnicas TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare é uma ferramenta de configuração para equipamentos de campo Endress+Hauser e de terceiros com base na tecnologia DTM.

Os seguintes protocolos de comunicação são compatíveis: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP e PROFINET APL.



Informações técnicas TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita a otimização do desempenho da planta industrial, a digitalização dos fluxos de trabalho, o compartilhamento de conhecimento e melhor colaboração. Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações permitem a otimização do processo, levando a uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa.



www.netilion.endress.com

12.4 Ferramentas online

Informações do produto sobre todo o ciclo de vida do equipamento estão disponíveis em:

www.endress.com/onlinetools

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

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

Faixa de medição É possível conectar dois sensores independentes. As entradas de medição não são galvanicamente isoladas uma da outra.

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Designação	α	Limites da faixa de medição
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F) -200 para 250 °C (-328 para 482 °F) -200 para 250 °C (-328 para 482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 para 649 °C (-328 para 1 200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0.006180	-60 para 250 °C (-76 para 482 °F) -60 para 150 °C (-76 para 302 °F)
Bobinagem de cobre Edison nº 15	Cu10	0.004274	-100 para 260 °C (-148 para 500 °F)
Curva Edison	Ni120	0.006720	-70 para 270 °C (-94 para 518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-200 para 1 100 °C (-328 para 2 012 °F) -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-200 para 200 °C (-328 para 392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polinomial níquelado Polinomial de cobre	-	10 para 400 Ω, 10 para 2 000 Ω 10 para 400 Ω, 10 para 2 000 Ω 10 para 400 Ω, 10 para 2 000 Ω
			<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 2 000 Ω

Termopares de acordo com o padrão	Designação	Limites da faixa de medição	
IEC 60584, Parte 1	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 para 2 500 °C (32 para 4 532 °F) 40 para 1 820 °C (104 para 3 308 °F) -270 para 1 000 °C (-454 para 1 832 °F) -210 para 1 200 °C (-346 para 2 192 °F) -270 para 1 372 °C (-454 para 2 501 °F) -270 para 1 300 °C (-454 para 2 372 °F) -50 para 1 768 °C (-58 para 3 214 °F) -50 para 1 768 °C (-58 para 3 214 °F) -260 para 400 °C (-436 para 752 °F)	Faixa de temperatura recomendada: 0 para 2 500 °C (32 para 4 532 °F) 500 para 1 820 °C (932 para 3 308 °F) -150 para 1 000 °C (-238 para 1 832 °F) -150 para 1 200 °C (-238 para 2 192 °F) -150 para 1 200 °C (-238 para 2 192 °F) -150 para 1 300 °C (-238 para 2 372 °F) 150 para 1 768 °C (302 para 3 214 °F) 150 para 1 768 °C (302 para 3 214 °F) -150 para 400 °C (-238 para 752 °F)
IEC 60584, Parte 1; ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 para 2 315 °C (32 para 4 199 °F)	0 para 2 000 °C (32 para 3 632 °F)

Termopares de acordo com o padrão	Designação	Limites da faixa de medição	
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)
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)
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)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexão com 2 fios ▪ Junção interna de referência (Pt100) ▪ Valor externo predefinido: valor configurável -40 para 85 °C (-40 para 185 °F) ▪ Resistência máxima dos fios do sensor 10 kΩ (se a resistência dos fios do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida conforme NAMUR NE89.) 		
Transmissor de tensão (mV)	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV	

Tipo de entrada

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

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

13.2 Saída

Sinal de saída

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Taxa de transmissão de dados, taxa de transmissão compatível: 31.25 kBit/s
- Codificação do sinal = Manchester II
- Dados de saída:
Valores disponíveis através dos blocos AI: temperatura (PV), sensor temp 1 + 2, temperatura do terminal
- A função LAS (Link Active Scheduler), LM (Link Master) é compatível: Sendo assim, o indicador pode assumir o transmissor compacto de um Link Active Scheduler (LAS) se o Link Master (LM) atual não estiver mais disponível. O equipamento é fornecido como um equipamento BÁSICO. Para usar o equipamento como um LAS, isso deve ser definido no sistema de controle distribuído e ativado através do download da configuração para o equipamento.
- De acordo com IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Informação de falha

Mensagem de status de acordo com a especificação da FOUNDATION Fieldbus™.

Comportamento de transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

Filtro de frequência da rede elétrica 50/60 Hz

Isolamento galvânico U = 2 kV CA por 1 minuto (entrada/saída)

Atraso na ativação 8 s

Dados básicos
FOUNDATION Fieldbus™

Dados básicos

Tipo de equipamento	10CE (hex)
Revisão do equipamento	02
Endereço do nó	Padrão: 247
Versão ITK	6.0.1
Nº de driver da Certificação ITK	IT085900
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do Link Master / equipamento básico	Sim; ajuste de fábrica: Equipamento básico
Número de VCRs	44
Número de objetos de ligação no VFD	50

Referências de comunicação virtual (VCRs)

Entradas permanentes	1
Entradas completamente configuráveis	43

Configurações de link

Tempo de slot	8
Atraso mín. interno na PDU	10
Tempo máx. de atraso no slot de resposta	24

Blocos

Descrição do bloco	O índice do bloco ¹⁾ .	Tempo de execução (macro-ciclo ≤ 500 ms)	Categoria do bloco
Bloco de recurso	400	-	Estendido
Sensor 1 do bloco transdutor	500	-	Específico do fabricante
Sensor 2 do bloco transdutor	600	-	Específico do fabricante
Display do bloco transdutor	700	-	Específico do fabricante
Diag. avançado do bloco transdutor	800	-	Específico do fabricante
Bloco de função AI1	900	30 ms	Estendido
Bloco de função AI2	1000	30 ms	Estendido
Bloco de função AI3	1100	30 ms	Estendido
Bloco de função AI4	(1200)	30 ms (não instanciado)	Estendido
Bloco de função AI5	(1300)	30 ms (não instanciado)	Estendido

Descrição do bloco	O índice do bloco ¹⁾ .	Tempo de execução (macro-ciclo ≤ 500 ms)	Categoria do bloco
Bloco de função AI6	(1400)	30 ms (não instanciado)	Estendido
Bloco de função PID	1200 (1500)	25 ms	Norma
Bloco de função ISEL	1300 (1600)	20 ms	Norma

1) Os valores entre parênteses são válidos se todos os blocos AI (AI1-AI6) forem representados

Breve descrição do bloco

Bloco de recurso

O bloco de recursos contém todos os dados que identificam claramente e caracterizam o equipamento. É uma versão eletrônica de uma etiqueta de identificação no equipamento. Além dos parâmetros necessários para operar o equipamento no fieldbus, o Bloco de recurso disponibiliza as informações como o código de pedido, ID do equipamento, versão do hardware, versão do firmware etc.

"Sensor 1" e "Sensor 2" do bloco transdutor

Os Blocos transdutores do transmissor compacto contém todos os parâmetros específicos da medição e específicos do equipamento que são relevantes para a medição das variáveis de entrada.

Transdutor do display

Os parâmetros do bloco transdutor "Display" permitem a configuração do display opcional.

Diagnóstico avançado

Todos os parâmetros para automonitoramento e diagnóstico são agrupados nesse bloco transdutor.

Entrada analógica (AI)

No Bloco de função AI, as variáveis de processo dos Blocos transdutores são preparadas para as subseqüentes funções de automação no sistema de controle (por ex., dimensionamento, processamento de valor limite).

PID

Esse bloco de função contém o processamento do canal de entrada, controle integral-diferencial proporcional (PID) e processamento do canal de saída analógica. O seguinte pode ser realizado: Controles básicos, controle feedforward, controle em cascata e controle em cascata com limitação.

Seletor de entrada (ISEL)

O Bloco do Seletor de Entrada permite a seleção de até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada.

13.3 Fonte de alimentação

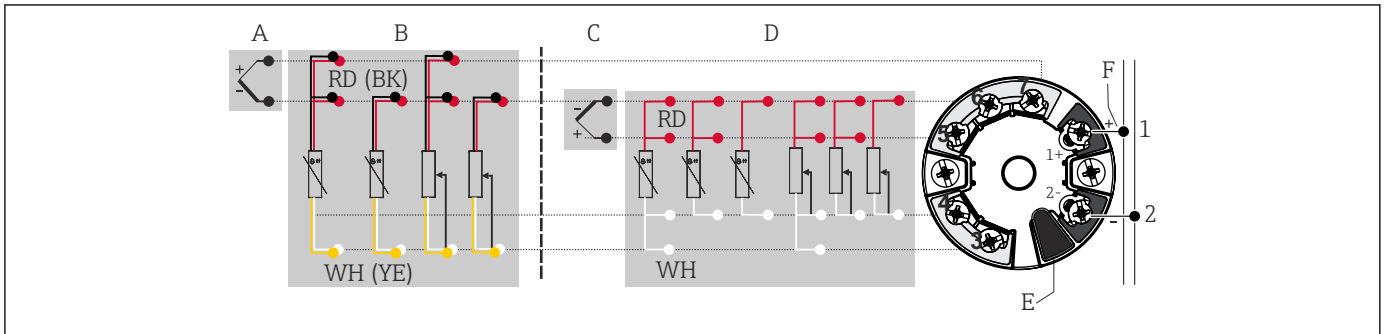
Tensão de alimentação

U = 9 a 32 Vcc, independente de polaridade (tensão máx. U_b = 35 V)

Consumo de corrente

≤ 11 mA

Conexão elétrica



A0046019

15 Atribuição das conexões de terminal

- A Entrada do sensor 1, RTD e Ω : 2, 3 e 4 fios
 B Entrada do sensor 1, TC e mV
 C Entrada do sensor 2, RTD e Ω : 2 e 3 fios
 D Entrada do sensor 2, TC e mV
 E Conexão do display, interface de serviço
 F Conector do barramento e fonte de alimentação

Terminais

Opção de terminais com parafusos ou terminais push-in para cabos do sensor e da fonte de alimentação:

Versão do terminal	Versão do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais de parafuso (com abas nos terminais fieldbus para fácil conexão de um terminal portátil, por ex. FieldXpert, FC475, Trex)	Rígido ou flexível	$\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Terminais de mola (projeto do cabo, comprimento de desencapamento = mín. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG)
	Flexível com arruelas nas extremidades do fio com/sem arruelas de plástico	0.25 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG)

- i** As arruelas devem ser usadas com terminais de mola e quando forem usados cabos flexíveis, com uma seção transversal do cabo de $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. Caso contrário, não recomendamos o uso de terminais ilhós ao conectar cabos flexíveis a terminais push-in.

13.4 Características de desempenho

Tempo de reposta 1 s por canal

Condições de operação de referência

- Temperatura de calibração: $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ($77 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Tensão de alimentação: 24 V DC
- Circuito de 4 fios para ajuste de resistência

Erro medido máximo Em conformidade com EN IEC 62828 e as condições de operação de referência especificadas acima. Os dados de erro medidos correspondem a $\pm 2\sigma$ (distribuição gaussiana). Os dados incluem não linearidades e repetibilidade.

Normalmente

Norma	Designação	Faixa de medição	Erro de medição típico (\pm)
Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão			Valor digital ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 para 200 °C (32 para 392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.08 K (0.14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)
Termopares (TC) de acordo com o padrão			Valor digital ¹⁾
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para 800 °C (32 para 1472 °F)	0.31 °C (0.56 °F)
IEC 60584, Parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0.84 °C (1.51 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2.18 °C (3.92 °F)

1) Valor medido transmitido via FIELDBUS®.

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

Norma	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (\pm)	Não repetibilidade: \pm
			Valor digital ¹⁾	
			Com base no valor medido ²⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para 850 °C (-328 para 1562 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Pt200 (2)		0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% * (MV - LRV)	≤ 0.13 °C (0.23 °F)
	Pt500 (3)	-200 para 250 °C (-328 para 482 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV)	≤ 0.08 °C (0.14 °F)
	Pt1000 (4)	-200 para 250 °C (-328 para 482 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para 649 °C (-328 para 1200 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 para 1100 °C (-328 para 2012 °F)	0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.2 °F)
	Pt100 (9)	-200 para 850 °C (-328 para 1562 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 para 250 °C (-76 para 482 °F)	0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.03 °C (0.05 °F)
	Ni1000	-60 para 150 °C (-76 para 302 °F)		
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 para 200 °C (-328 para 1562 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Cu100 (11)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
Transmissor de resistência	Resistência Ω	10 para 400 Ω	máx. 32 m Ω	15m Ω
		10 para 2 000 Ω	máx. 300 m Ω	≤ 200 m Ω

1) Valor medido transmitido via FIELDBUS®.

2) Desvios do erro máximo medido possíveis devido ao arredondamento.

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

Norma	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (\pm)		Não repetibilidade: \pm
			Valor digital ¹⁾	Com base no valor medido ²⁾	
IEC 60584-1	Tipo A (30)	0 para 2 500 °C (32 para 4 532 °F)	0.8 °C (1.44 °F) + 0.021% * MV		≤ 0.52 °C (0.94 °F)
	Tipo B (31)	500 para 1 820 °C (932 para 3 308 °F)	1.5 °C (2.7 °F) - 0.06% * (MV - LRV)		≤ 0.67 °C (1.21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para 2 000 °C (32 para 3 632 °F)	0.55 °C (1 °F) + 0.0055% * MV		≤ 0.33 °C (0.59 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (33)		0.75 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV		≤ 0.41 °C (0.74 °F)
IEC 60584-1	Tipo E (34)	-150 para 1 000 °C (-238 para 2 192 °F)	0.22 °C (0.40 °F) - 0.006% * (MV - LRV)		≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	Tipo J (35)	-150 para 1 200 °C (-238 para 2 192 °F)	0.27 °C (0.49 °F) - 0.005% * (MV - LRV)		≤ 0.08 °C (0.14 °F)
	Tipo K (36)		0.35 °C (0.63 °F) - 0.005% * (MV - LRV)		≤ 0.11 °C (0.20 °F)
	Tipo N (37)	-150 para 1 300 °C (-238 para 2 372 °F)	0.48 °C (0.86 °F) - 0.014% * (MV - LRV)		≤ 0.16 °C (0.29 °F)
	Tipo R (38)	150 para 1 768 °C (302 para 3 214 °F)	0.9 °C (1.62 °F) - 0.015% * MV		≤ 0.76 °C (1.37 °F)
	Tipo S (39)		0.95 °C (1.71 °F) - 0.013% * MV		≤ 0.74 °C (1.33 °F)
	Tipo T (40)	-150 para 400 °C (-238 para 752 °F)	0.36 °C (0.47 °F) - 0.04% * (MV - LRV)		≤ 0.11 °C (0.20 °F)
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para 900 °C (-238 para 1 652 °F)	0.29 °C (0.52 °F) - 0.009% * (MV - LRV)		≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	Tipo U (42)	-150 para 600 °C (-238 para 1 112 °F)	0.33 °C (0.6 °F) - 0.028% * (MV - LRV)		≤ 0.10 °C (0.18 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 para 800 °C (-328 para 1 472 °F)	2.2 °C (4.00 °F) - 0.015% * (MV - LRV)		≤ 0.15 °C (0.27 °F)
Transmissor de tensão (mV)		-20 para 100 mV	≤ 10 μ V		4 μ V

1) Valor medido transmitido via fieldbus.

2) Desvios do erro máximo medido possíveis 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 = $\sqrt{(\text{erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição } D/A^2)}$

Exemplo de cálculo com Pt100, faixa de medição 0 para 200 °C (32 para 392 °F), temperatura ambiente 25 °C (77 °F), tensão de alimentação 24 V:

Erro de medição = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.084 °C (0.151 °F)
--	---------------------

Exemplo de cálculo com Pt100, faixa de medição 0 para 200 °C (32 para 392 °F), temperatura ambiente 35 °C (95 °F), tensão de alimentação 30 V:

Erro de medição = 0.06 °C+ 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.084 °C (0.151 °F)
Influência da temperatura ambiente = (35 a - 25) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), pelo menos 0,005 °C	0.08 °C (0.144 °F)
Influência da tensão de alimentação = (30 a - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), pelo menos 0,005 °C	0.048 °C (0.086 °F)
Erro de medição: √(erro ² medido + influência da temperatura ² ambiente + influência da fonte de alimentação ²)	0.126 °C (0.227 °F)

Resolução Resolução do conversor A/D = 18 bit

Ajuste do sensor

Correspondência dos transmissores de sensor

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 de Callendar van Dusen é descrita assim:
 $R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$

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

- Linearização para sensores de temperatura de resistência (RTD) de níquel/cobre
A equação polinomial para níquel/cobre é como segue:
 $R_T = R_0 (1 + AT + BT^2)$

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

A compatibilidade entre 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.

Influências de operação Os dados do erro de medição correspondem a ±2 σ (distribuição gaussiana).

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

Designação	Norma	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)	Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V
		Valor digital ¹⁾	Digital ¹⁾
		Baseado no valor medido	Baseado no valor medido
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)
Pt200 (2)		≤ 0.026 °C (0.047 °F)	≤ 0.026 °C (0.047 °F)

Designação	Norma	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)	Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança V
Pt500 (3)		0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.009 °C (0.016 °F)
Pt1000 (4)		0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F)
Pt100 (9)		0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.005 °C (0.009 °F)
Ni1000		≤ 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.005 °C (0.009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.008 °C (0.014 °F)	≤ 0.008 °C (0.014 °F)
Cu100 (11)		0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV -LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F)
Transmissor de resistência (Ω)			
10 para 400 Ω		0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 m Ω	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 m Ω
10 para 2 000 Ω		0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 m Ω	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 m Ω

1) Valor medido transmitido via fieldbus.

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

Designação	Norma	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)	Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança V
		Valor digital ¹⁾	Digital
		Baseado no valor medido	Baseado no valor medido
Tipo A (30)	IEC 60584-1	0.0055% * MV, no mínimo 0.03 °C (0.005 °F)	0.0055% * MV, no mínimo 0.03 °C (0.005 °F)
Tipo B (31)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	≤ 0.06 °C (0.11 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	0.0045% * MV, no mínimo 0.03 °C (0.005 °F)	0.0045% * MV, no mínimo 0.03 °C (0.005 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0.004% * MV, no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)	0.004% * MV, no mínimo 0.035 °C (0.063 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.016 °C (0.029 °F)
Tipo J (35)		0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.02 °C (0.036 °F)
Tipo K (36)		0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)	0.003% * (MV -LRV), no mínimo 0.013 °C (0.023 °F)
Tipo N (37)		0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV -LRV), no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)
Tipo R (38)		0.0035% * MV, no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)	0.0035% * MV, no mínimo 0.047 °C (0.085 °F)
Tipo S (39)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
Tipo T (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)
Tipo L (41)		DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)

Designação	Norma	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança de 1 °C (1.8 °F)	Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V
Tipo U (42)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.02 °C (0.04 °F)
Transmissor de tensão (mV)			
- 20 para 100 m V	-	≤ 3 µV	≤ 3 µV

1) Valor medido transmitido via fieldbus.

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, termorresistências (RTD) e transmissores de resistência

Designação	Norma	Desvio em longo prazo (±)		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Máxima		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0.03 °C (0.05 °F) + 0.024% * span	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.035% * span	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% * span
Pt200 (2)		≤ 0.17 °C (0.31 °F) + 0.016% * span	≤ 0.28 °C (0.5 °F) + 0.022% * span	≤ 0.343 °C (0.617 °F) + 0.025% * span
Pt500 (3)		≤ 0.067 °C (0.121 °F) + 0.018% * span	≤ 0.111 °C (0.2 °F) + 0.025% * span	≤ 0.137 °C (0.246 °F) + 0.028% * span
Pt1000 (4)		≤ 0.034 °C (0.06 °F) + 0.02% * span	≤ 0.056 °C (0.1 °F) + 0.029% * span	≤ 0.069 °C (0.124 °F) + 0.032% * span
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.03 °C (0.054 °F) + 0.022% * span	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.032% * span	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.034% * span
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.055 °C (0.01 °F) + 0.023% * span	≤ 0.089 °C (0.16 °F) + 0.032% * span	≤ 0.1 °C (0.18 °F) + 0.035% * span
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0.03 °C (0.054 °F) + 0.024% * span	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.034% * span	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% * span
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.025 °C (0.045 °F) + 0.016% * span	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.02% * span	≤ 0.047 °C (0.085 °F) + 0.021% * span
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.02 °C (0.036 °F) + 0.018% * span	≤ 0.032 °C (0.058 °F) + 0.024% * span	≤ 0.036 °C (0.065 °F) + 0.025% * span
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.053 °C (0.095 °F) + 0.013% * span	≤ 0.084 °C (0.151 °F) + 0.016% * span	≤ 0.094 °C (0.169 °F) + 0.016% * span
Cu100 (11)		≤ 0.027 °C (0.049 °F) + 0.019% * span	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.026% * span	≤ 0.047 °C (0.085 °F) + 0.027% * span
Transmissor de resistência				
10 para 400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0.022% * span	≤ 14 mΩ + 0.031% * span	≤ 16 mΩ + 0.033% * span
10 para 2 000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0.019% * span	≤ 238 mΩ + 0.026% * span	≤ 294 mΩ + 0.028% * span

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

Designação	Norma	Desvio em longo prazo (\pm)		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Máxima		
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0.17 \text{ }^\circ\text{C} (0.306 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.021\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.27 \text{ }^\circ\text{C} (0.486 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.03\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.38 \text{ }^\circ\text{C} (0.683 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.035\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo B (31)		$\leq 0.5 \text{ }^\circ\text{C} (0.9 \text{ }^\circ\text{F})$	$\leq 0.75 \text{ }^\circ\text{C} (1.35 \text{ }^\circ\text{F})$	$\leq 1.0 \text{ }^\circ\text{C} (1.8 \text{ }^\circ\text{F})$
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0.15 \text{ }^\circ\text{C} (0.27 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.018\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.24 \text{ }^\circ\text{C} (0.43 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.026\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.34 \text{ }^\circ\text{C} (0.61 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.027\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.21 \text{ }^\circ\text{C} (0.38 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.015\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.34 \text{ }^\circ\text{C} (0.61 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.02\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.47 \text{ }^\circ\text{C} (0.85 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.02\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0.06 \text{ }^\circ\text{C} (0.11 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.018\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.09 \text{ }^\circ\text{C} (0.162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.025\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.13 \text{ }^\circ\text{C} (0.234 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.026\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0.06 \text{ }^\circ\text{C} (0.11 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.019\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.1 \text{ }^\circ\text{C} (0.18 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.025\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.14 \text{ }^\circ\text{C} (0.252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.027\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo K (36)		$\leq 0.09 \text{ }^\circ\text{C} (0.162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.017\% \text{ }^* \text{ span}$ (MV+ 150 °C (270 °F))	$\leq 0.14 \text{ }^\circ\text{C} (0.252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.023\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.19 \text{ }^\circ\text{C} (0.342 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.024\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0.13 \text{ }^\circ\text{C} (0.234 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.015\% \text{ }^* \text{ span}$ (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0.2 \text{ }^\circ\text{C} (0.36 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.02\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.28 \text{ }^\circ\text{C} (0.5 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.02\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo R (38)		$\leq 0.31 \text{ }^\circ\text{C} (0.558 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.011\% \text{ }^* \text{ span}$ (MV - 50 °C (90 °F))	$\leq 0.5 \text{ }^\circ\text{C} (0.9 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.013\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.69 \text{ }^\circ\text{C} (1.241 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.011\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0.31 \text{ }^\circ\text{C} (0.558 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.011\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.5 \text{ }^\circ\text{C} (0.9 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.013\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.7 \text{ }^\circ\text{C} (1.259 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.011\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo T (40)		$\leq 0.09 \text{ }^\circ\text{C} (0.162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.011\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.15 \text{ }^\circ\text{C} (0.27 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.013\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.2 \text{ }^\circ\text{C} (0.36 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.012\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo L (41)		$\leq 0.06 \text{ }^\circ\text{C} (0.108 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.017\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.1 \text{ }^\circ\text{C} (0.18 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.022\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.14 \text{ }^\circ\text{C} (0.252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.022\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo U (42)		$\leq 0.09 \text{ }^\circ\text{C} (0.162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.013\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.14 \text{ }^\circ\text{C} (0.252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.017\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.2 \text{ }^\circ\text{C} (0.360 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.015\% \text{ }^* \text{ span}$
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0.08 \text{ }^\circ\text{C} (0.144 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.015\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.12 \text{ }^\circ\text{C} (0.216 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.02\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 0.17 \text{ }^\circ\text{C} (0.306 \text{ }^\circ\text{F}) + 0.02\% \text{ }^* \text{ span}$
Transmissor de tensão (mV)				
-20 para 100 mV	-	$\leq 2 \text{ } \mu\text{V} + 0.022\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 3.5 \text{ } \mu\text{V} + 0.03\% \text{ }^* \text{ span}$	$\leq 4.7 \text{ } \mu\text{V} + 0.033\% \text{ }^* \text{ span}$

Influência da junção de referência

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

13.5 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

-40 para 85 °C (-40 para 185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex

Temperatura de armazenamento

-40 para 100 °C (-40 para 212 °F)

Umidade relativa

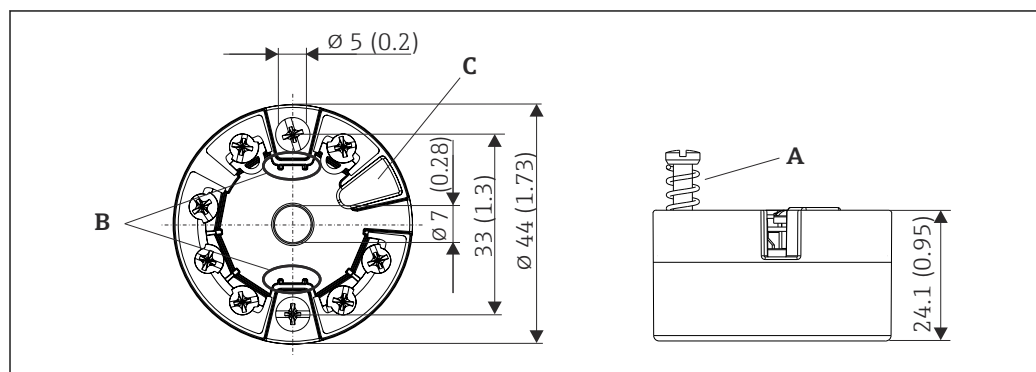
- Condensação permitida de acordo com IEC 60 068-2-33
- Umidade rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30

Altitude	Até acima 4 000 m (13 123 ft) do nível médio de vedação, de acordo com IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
Classe climática	C conforme EN 60654-1
Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmissor compacto com terminais de parafuso ou de mola: IP 20. No estado instalado, depende do cabeçote do terminal ou do invólucro de campo usado. ■ Quando instalar no invólucro de campo TA30A, TA30D ou TA30H: IP 66/67 (gabinete NEMA Tipo 4x)
Resistência a choque e vibração	Resistência à vibração de acordo com IEC 60068-2-6: 10 para 2 000 Hz a 5g (aumento do estresse por vibração)
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<p>Conformidade CE</p> <p>Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes da IEC/EN série 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.</p> <p>Erro máximo de medição <1% da faixa de medição.</p> <p>Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais</p> <p>Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B</p>
Categoria de sobretensão	Categoria de medição II de acordo com IEC 61010-1. A categoria de medição é fornecida para medição nos circuitos de energia que estão, de modo direto, conectados eletricamente com a rede de baixa tensão.
Nível de poluição	Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1.

13.6 Construção mecânica

Design e dimensões Dimensões em mm (pol.)

Transmissor compacto

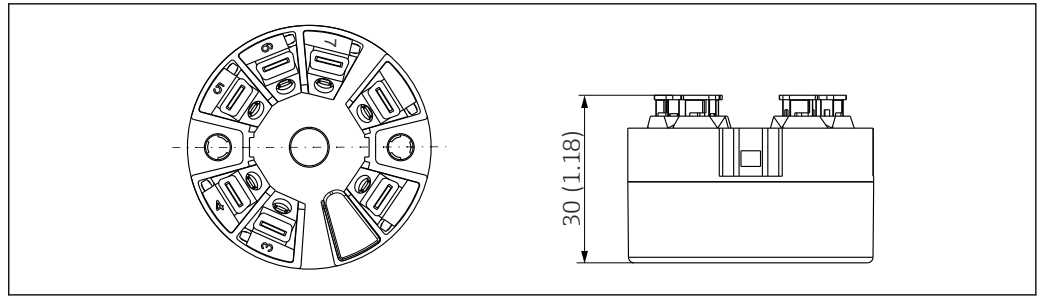


16 Versão com terminais de parafuso

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

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

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



A0007672

17 Versão com terminais de mola. Dimensões são idênticas à versão com terminais de parafuso, com exceção da altura do invólucro.

Invólucro de campo

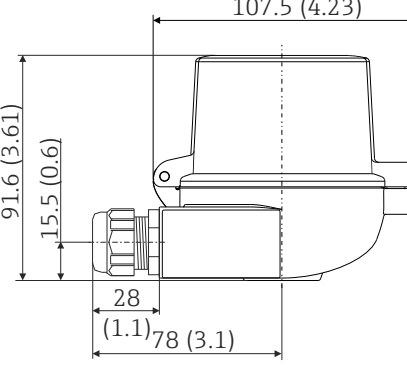
Todos os invólucros de campo têm uma geometria interna de acordo com DIN EN 50446, forma B (face plana). Prensa-cabo nos diagramas: M20x1,5

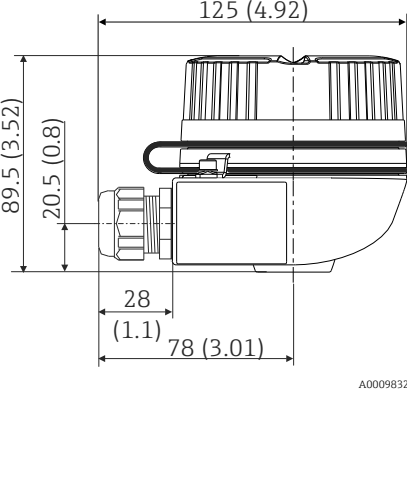

Temperaturas ambiente máximas para prensas-cabo	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo de poliamida ½" NPT, M20x1,5 (não Ex)	-40 para 100 °C (-40 para 212 °F)
Prensa-cabo de poliamida M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para 95 °C (-4 para 203 °F)
Prensa-cabo de latão ½" NPT, M20x1,5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

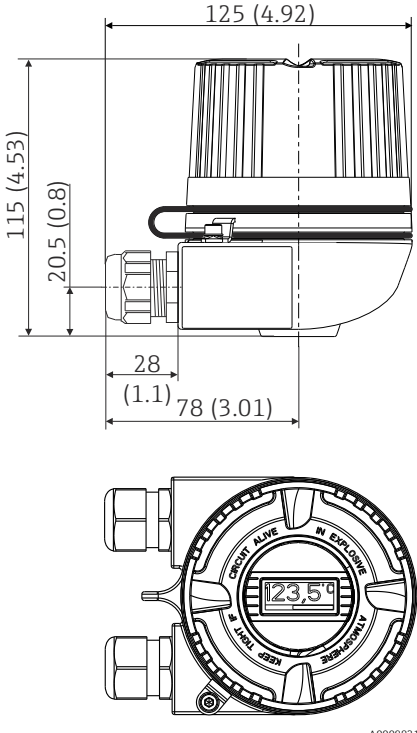

Temperaturas ambiente máximas para conectores fieldbus	
Tipo	Faixa de temperatura
Conector fieldbus (M12x1 PA, 7/8" PA, 7/8" FF)	-40 para 105 °C (-40 para 221 °F)

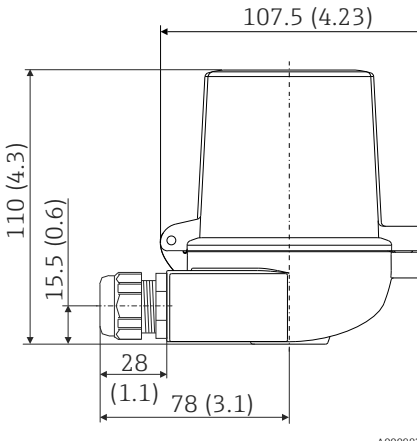
TA30A	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Duas entradas para cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Prensa-cabos da entrada para cabos: NPT ½" e M20x1,5 ■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ■ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11.64 oz)

A0009820

TA30A com janela de display na tampa	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duas entradas para cabo ▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ▪ Vedação: silicone ▪ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ▪ Para ATEX: IP66/67 ▪ Prensa-cabos da entrada para cabos: NPT ½" e M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ▪ Peso: 420 g (14.81 oz) ▪ Janela de visualização: vidro de segurança de painel único conforme DIN 8902 ▪ Janela de visualização na tampa para transmissor compacto com display TID10

TA30H	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo ▪ Grau de proteção: IP 66/68, invólucro NEMA tipo 4x. Versão Ex: IP 66/67 ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio, com revestimento de pó de poliéster ▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento ▪ Lubrificante seco Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Prensa-cabos da entrada para cabos: NPT ½", M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio aprox. 640 g (22.6 oz) ▪ Aço inoxidável aprox. 2 400 g (84.7 oz) ▪  Quando a tampa do invólucro for desrosqueada: Antes de fixar, limpe as roscas na tampa e na parte inferior do invólucro e lubrifique, se necessário (lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1).

TA30H com janela de display na tampa	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo ▪ Grau de proteção: IP 66/68, invólucro NEMA tipo 4x. Versão Ex: IP 66/67 ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster ▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento ▪ Lubrificante seco Klüber Synthso Glep 1 ▪ Janela de visualização: vidro de segurança de painel único conforme DIN 8902 ▪ Prensa-cabos da entrada para cabos: NPT ½", M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio aprox. 860 g (30.33 oz) ▪ Aço inoxidável aprox. 2 900 g (102.3 oz) ▪ Para display TID10 <p>  Quando a tampa do invólucro for desrosqueada: Antes de fixar, limpe as roscas na tampa e na parte inferior do invólucro e lubrifique, se necessário (lubrificante recomendado: Klüber Synthso Glep 1). </p>

TA30D	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 entradas para cabo ▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ▪ Vedação: silicone ▪ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ▪ Para ATEX: IP66/67 ▪ Prensa-cabos da entrada para cabos: NPT ½" e M20x1,5 ▪ Dois transmissores compactos podem ser instalados. Na configuração padrão, um transmissor é instalado no cabeçote de conexão e um borne adicional é instalado diretamente na unidade eletrônica. ▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ▪ Peso: 390 g (13,75 oz)

Peso

- Transmissor compacto: aprox. 40 para 50 g (1.4 para 1.8 oz)
- Invólucro de campo: consulte as especificações

Materiais

Todos os materiais usados estão em conformidade com a RoHS.

- Invólucro: Policarbonato (PC) em conformidade com UL94 HB (propriedades de resistência ao fogo)
- Terminais:
 - Terminais de parafuso: latão niquelado e folhado a ouro ou contatos estanhados
 - Terminais push-in: latão galvanizado, molas de contato 1.4310, 301 (AISI)
- Vedação: PU, corresponde ao UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (propriedades de resistência ao fogo)

Invólucro de campo: consulte as especificações

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**.

Certificação FOUNDATION Fieldbus™

O transmissor de temperatura é certificado e registrado pela Fieldbus FOUNDATION. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:


- Certificado de acordo com a especificação FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Kit de Teste de Interoperabilidade (ITK), status de revisão 6.0.1 (número de certificação do equipamento disponível mediante solicitação): O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes
- Teste de conformidade de cama física do Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0)

13.8 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 que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os tipos de documentos a seguir também estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), dependendo da configuração do produto:

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio para planejamento Este documento contém todos os dados técnicos do produto e fornece uma visão geral de tudo que pode ser solicitado com o produto.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia rápido para obter o primeiro valor medido As instruções de operação contêm todas as informações essenciais sobre o produto, desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Referência As instruções de operação contêm as informações necessárias para as diversas fases do ciclo de vida do produto: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para parâmetros O documento contém explicações detalhadas sobre os parâmetros de leitura ou de configuração do produto. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o produto em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Instruções de segurança (XA)	Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas são fornecidas com o produto dependendo da aprovação. Elas são parte integral das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica as Instruções de Segurança (XA) referentes ao produto.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integral da documentação do produto.

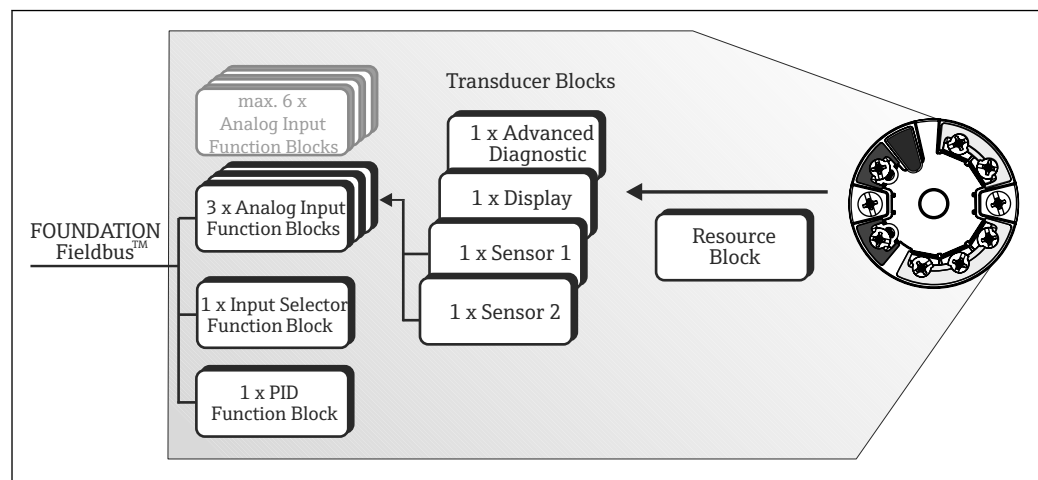
14 Operação através de FOUNDATION Fieldbus™

14.1 Modelo do bloco

Com o FOUNDATION Fieldbus™, todos os parâmetros de equipamento são categorizados de acordo com suas propriedades funcionais e tarefas e costumam ser especificados a três blocos diferentes. Um bloco pode ser considerado um contêiner no qual os parâmetros e funcionalidades associadas estão contidos. Um equipamento FOUNDATION Fieldbus™ possui os seguintes tipos de bloco:

- Um bloco de recursos (bloco de equipamento):
O bloco de recursos contém todos os recursos específicos para o respectivo equipamento.
- Um ou mais blocos transdutores:
Os blocos transdutores contêm os parâmetros específicos para a medição e específicos para o equipamento.
- Um ou mais blocos de função:
Os blocos de função contêm funções de automação do equipamento. É feita uma distinção entre diferentes blocos de funções, como bloco de funções de entrada analógica (Analog Input), bloco de funções de saída analógica (Analog Output). Cada um desses blocos de função é usado para executar diferentes funções da aplicativo.

Diferentes tarefas de automação podem ser implementadas dependendo da disposição e conexão dos blocos de funções individuais. Além desses blocos, um equipamento de campo pode ter outros blocos, como vários blocos de funções de entrada analógica se mais de uma variável de processo estiver disponível a partir do equipamento de campo.



A0042923

18 Modelo de blocos do transmissor compacto

14.2 Bloco de recursos

O bloco de recursos (bloco de equipamento) contém todos os dados que claramente identificam e caracterizam o equipamento de campo. É como uma versão eletrônica da etiqueta de identificação do equipamento de campo. Além dos parâmetros necessários para operar o equipamento no barramento de campo, o bloco de recursos disponibiliza informações como o código do produto, ID do equipamento, versão do hardware e versão do firmware.

Outra tarefa do bloco de recursos é gerenciar os parâmetros gerais e funções que influenciam a execução dos demais blocos de função no equipamento de campo. Sendo assim, o bloco de recursos é uma unidade central que também verifica o status do equipamento e, ao fazer isso, influencia e controla a operabilidade dos outros blocos de funções e, conseqüentemente, do equipamento. O bloco de recursos não tem nenhum dado


de entrada de bloco e de saída de bloco e, sendo assim, não pode ser associado a outros blocos.

As funções primárias e parâmetros do Bloco de recursos estão listados abaixo.

14.2.1 Seleção do modo de operação

O modo de operação é definido através do grupo de parâmetro MODE_BLK. O bloco de recursos é compatível com os seguintes modos de operação:

- AUTO (modo automático)
- OOS (fora de operação)
- MAN (modo manual)

 O modo 'fora de operação' (OOS) também é exibido através do parâmetro BLOCK_ERR. Caso a proteção contra gravação não esteja habilitada, é possível acessar todos os parâmetros de gravação sem restrição no modo de operação OOS.

14.2.2 Status do bloco

O status de operação atual do bloco de recursos também é exibido no parâmetro RS_STATE.

O bloco de recursos pode assumir os seguintes estados:

- ESPERA
O Bloco de recursos está no modo de operação OOS. Não é possível executar os demais blocos de função.
- VINCULAÇÃO ONLINE
As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.
- ONLINE
Modo de operação normal, o bloco de recursos está no modo de operação AUTO (automático). As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.

14.2.3 Proteção contra gravação e simulação

Minisseletoras no display opcional permitem que a proteção contra gravação de parâmetros no equipamento e a simulação no bloco de funções de entrada analógica possam ser desabilitadas ou habilitadas.

O parâmetro WRITE_LOCK mostra o status da proteção contra gravação do hardware. Os seguintes status são possíveis:

- BLOQUEADO
Os dados do equipamento não podem ser alterados através da interface FOUNDATION Fieldbus.
- NÃO BLOQUEADO
Os dados do equipamento podem ser alterados através da interface FOUNDATION Fieldbus.

O parâmetro BLOCK_ERR indica se a simulação é possível no bloco de funções de entrada analógica.

Simulação ativa

A minisseletora para o modo de simulação está ativa.

14.2.4 Detecção e processamento de alarmes

Os alarmes de processo fornecem informações sobre o status de determinados blocos e eventos do bloco. O status dos alarmes de processo é comunicado ao sistema host fieldbus através do parâmetro BLOCK_ALM. O parâmetro ACK_OPTION especifica se um alarme deve ser confirmado através do sistema host fieldbus. Os seguintes alarmes de processo são gerados pelo bloco de recursos:


Alarmes de processo do bloco

Os seguintes alarmes de processo do bloco de recursos são exibidos através do parâmetro BLOCK_ALM:

- OUT OF SERVICE
- SIMULATE ACTIVE



Alarme de processo de proteção contra gravação


Se a proteção contra gravação estiver desabilitada, a prioridade do alarme é especificada no parâmetro WRITE_PRI é verificada antes de comunicar a mudança de status para o sistema host fieldbus. A prioridade do alarme especifica a ação a ser tomada quando o alarme de proteção contra gravação WRITE_ALM está ativo.

 Se a opção de um alarme de processo não foi ativada no parâmetro ACK_OPTION, esse alarme de processo precisa apenas ser confirmado no parâmetro BLOCK_ALM.






14.2.5 Parâmetros do bloco de recursos FF


A tabela a seguir mostra todos os parâmetros FOUNDATION Fieldbus™ especificados do bloco de recursos.





Bloco de recursos			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
38	Confirmar opção (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	Esse parâmetro é usado para especificar se o alarme de processo deve ser confirmado pelo sistema host fieldbus quando o alarme é detectado. Se a opção estiver ativada, o alarme de processo é confirmado automaticamente. Ajuste de fábrica: A opção não é ativada para nenhum alarme. Os alarmes devem ser confirmados.
37	Resumo do alarme (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	Exibe o status de atual dos alarmes de processo no bloco de recursos.  Os alarmes de processo também podem ser desabilitados nesse grupo de parâmetro.
4	Chave de alerta (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir o número de identificação da unidade da fábrica. Essas informações podem ser usadas pelo sistema host fieldbus para classificar os alarmes e eventos. Entrada de usuário: 1...255 Ajuste de fábrica: 0
36	Alarme de bloco (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Exibe a condição do bloco atual com informações sobre configuração pendente, erros de hardware ou sistema, incluindo informações sobre data e hora em que o erro ocorreu. O alarme de bloco é acionado pelos seguintes erros do bloco: <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMULATE ACTIVE ■ OUT OF SERVICE  Se a opção de alarme não estiver ativada no parâmetro ACK_OPTION, o alarme somente pode ser confirmado através desse parâmetro.
6	Erro de bloco (BLOCK_ERR)	Somente leitura	Exibe o erro ativo do bloco. Display: SIMULATE ACTIVE Simulação possível no bloco de funções de entrada analógica através do parâmetro SIMULATE. OUT OF SERVICE O bloco está no modo "Fora de operação".

Bloco de recursos			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
75	Descrição do erro do bloco 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Somente leitura	Exibe informações adicionais para localização de falha de um erro de bloco: <ul style="list-style-type: none"> Simulation permitted: a simulação é permitida com a seletora de simulação ativada Failsafe active: o modo de segurança está ativo em um bloco de entrada analógica
42	Nível de capacidade (CAPABILITY_LEVEL)	Somente leitura	Indica o nível de capacidade suportado pelo equipamento.
30	Limpar estado de erro (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	O estado de erro dos blocos de função de saída analógica e saída discreta podem ser desabilitados manualmente através desse parâmetro.
43	Revisão de compatibilidade (COMPATIBILITY_REV)	Somente leitura	Indica a revisão do equipamento anterior com a qual o equipamento é compatível.
33	Tempo de confirmação (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	Especifica o tempo de confirmação para o relatório de evento. Se o equipamento não recebe essa confirmação dentro desse tempo, o relatório de evento é enviado novamente ao sistema host fieldbus. Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
20	Seleção do ciclo (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	Exibe o método de execução do bloco usado pelo sistema host fieldbus.  O método de execução do bloco é selecionado pelo sistema host fieldbus.
19	Tipo de ciclo (CYCLE_TYPE)	Somente leitura	Exibe os métodos de execução de bloco compatíveis com o equipamento. Display: AGENDADO Método de execução de bloco cíclico EXECUÇÃO DO BLOCO Método de execução de bloco sequencial ESPECÍFICO DO FABRICANTE Específico do fabricante
9	Recurso DD (DD_RESOURCE)	Somente leitura	Exibe a origem da descrição do equipamento no equipamento. Display: (espaço em branco)
13	Revisão DD (DD_REV)	Somente leitura	Exibe o número de revisão da descrição do equipamento testado ITK.
12	Revisão do equipamento (DEV_REV)	Somente leitura	Mostra o número de revisão do equipamento.
45	Etiqueta do equipamento (DEVICE_TAG)	Somente leitura	Nome da etiqueta/Etiqueta do equipamento.
11	Tipo de equipamento (DEV_TYPE)	Somente leitura	Exibe o número de ID do equipamento no formato hexadecimal. Display: 0X10CE (hex) para TMT85
44	Versão da etiqueta de identificação eletrônica (ENP_VERSION)	Somente leitura	Versão da ENP (etiqueta de identificação eletrônica).
28	Estado de Erro (FAULT_STATE)	Somente leitura	Exibição do status atual do estado de erro dos blocos de função de saída analógica e saída discreta.
54	Verificação ativa (FD_CHECK_ACTIVE)	Somente leitura	Exibe se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
66	Alarme de verificação (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
58	Mapeamento de verificação (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupos de diagnóstico para a respectiva categoria.
62	Mapeamento de verificação (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
70	Prioridade de verificação (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.

Bloco de recursos			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
51	Erro de ativação (FD_FAIL_ACTIVE)	Somente leitura	Exibe se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
63	Alarme de erro de diagnóstico (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
55	Erro de mapeamento (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupos de diagnóstico para a respectiva categoria.
59	Erro de mapeamento (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
67	Prioridade do erro (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
53	Manutenção ativa (FD_MAINT_ACTIVE)	Somente leitura	Exibe se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
65	Alarme de manutenção (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
57	Mapeamento de manutenção (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupos de diagnóstico para a respectiva categoria.
61	Mapeamento de manutenção (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
69	Prioridade de manutenção (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
52	Offspec Ativo (FD_OFFSPEC_ACTIVE)	Somente leitura	Exibe se o evento de diagnóstico da categoria definida está pendente no momento.
64	Alarme Offspec (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes que são transmitidos ativamente pelo equipamento ao fieldbus.
56	Mapeamento Offspec (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	Habilita ou desabilita eventos de diagnóstico ou grupos de diagnóstico para a respectiva categoria.
60	Mapeamento Offspec (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	Desabilita a transmissão das mensagens do equipamento para o fieldbus.
68	Prioridade Offspec (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	Indica a prioridade do alarme a ser transmitido ao Fieldbus.
72	Ação recomendada (FD_RECOMMEN_ACT)	Somente leitura	Exibe a causa e a ação corretiva do evento de diagnóstico com a prioridade máxima em texto padronizado.
71	Simulação do diagnóstico de campo (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	Permite simular os parâmetros do diagnóstico de campo quando a seletora de simulação for habilitada.
50	Versão de diagnóstico do equipamento de campo (FD_VER)	Somente leitura	Exibe a versão principal da especificação de diagnóstico de campo FF que foi usada para o desenvolvimento desse equipamento.
17	Recurso (FEATURES)	Somente leitura	Exibe as funções adicionais compatíveis com o equipamento. Display: Reports Fault state Hard W Lock Change Bypass in Auto Distribuição de relatórios MVC com suporte a alarme de múltiplos bits (alarme de bit)
18	Seleção do recurso (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	Use esta função para selecionar as funções adicionais compatíveis com o equipamento.
75	Versão do software de comunicação FF (FF_COMM_VERSION)	Somente leitura	Exibe a versão do software de comunicação FF (pilha).
49	Versão do firmware (FIRMWARE_VERSION)	Somente leitura	Exibe a versão do software do equipamento.

Bloco de recursos			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
25	Tempo livre (FREE_TIME)	Somente leitura	Exibe o tempo livre disponível (como um percentual) para a execução dos blocos de função adicionais.  Esse parâmetro sempre mostra o valor 0 porque os blocos de função do equipamento são pré-configurados.
24	Espaço livre (FREE_SPACE)	Somente leitura	Exibe o espaço livre disponível (como um percentual) para a execução dos blocos de função adicionais.  Esse parâmetro sempre mostra o valor 0 porque os blocos de função do equipamento são pré-configurados.
14	Permitir Negar (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	Permitir ou negar a autorização de acesso ao sistema host fieldbus para o equipamento de campo.
15	Tipos de hardware (HARD_TYPES)	Somente leitura	Exibe o tipo de sinal de entrada para o bloco de funções de entrada analógica.
73	Versão do hardware (HARDWARE_VERSION)	Somente leitura	Exibe a versão do hardware do equipamento.
41	Versão ITK (ITK_VER)	Somente leitura	Exibe o número de versão do teste ITK compatível.
32	Notificação de limite (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	Use esse parâmetro para especificar o número de relatórios de evento que podem existir simultaneamente como relatórios não confirmados. Opções: 0 a 4 Ajuste de fábrica: 4
10	ID do fabricante (MANUFAC_ID)	Somente leitura	Exibe o número de ID do fabricante. Display: 0X452B48 (hex) = Endress+Hauser
31	Notificação máx (MAX_NOTIFY)	Somente leitura	Exibe o número de relatórios de evento máximo compatível com o equipamento que pode existir simultaneamente como relatórios não confirmados. Display: 4
22	Tamanho da memória (MEMORY_SIZE)	Somente leitura	Mostra a memória de configuração disponível em kilobytes.  Esse parâmetro não é compatível.
21	Tempo do ciclo mínimo (MIN_CYCLE_T)	Somente leitura	Exibe o tempo de execução mínimo.
5	Modo do bloco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Exibe o modo de operação efetivo e desejado do bloco de recursos, os modos permitidos que o bloco de recursos suporta e o modo de operação normal. Display: AUTO - OOS  O bloco de recursos é compatível com os seguintes modos de operação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTO (modo automático) Nesse modo de operação, é permitida na execução dos demais blocos (bloco de funções ISEL, AI e PID). ▪ OOS (fora de operação) O bloco está no modo "Fora de operação". Nesse modo de operação, é interrompida a execução dos demais blocos (bloco de funções ISEL, AI e PID). Esses blocos não podem ser definidos para o modo AUTO.  O status da operação atual do bloco de recursos também é exibido através do parâmetro RS_STATE.
50	Diretório de recursos (RES_DIRECTORY)	Somente leitura	Exibe o Diretório de recursos para a etiqueta de identificação eletrônica (ENP).

Bloco de recursos			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
23	Tempo do ciclo não volátil (NV_CYCLE_T)	Somente leitura	Exibe o intervalo de tempo no qual os parâmetros de equipamento dinâmicos são armazenados na memória não volátil. O intervalo de tempo exibido refere-se ao armazenamento dos seguintes parâmetros de equipamento dinâmicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ OUT ▪ PV ▪ FIELD_VAL ▪ SP  Esses valores são armazenados na memória não volátil a cada 11 minutos. Display: 21120000 (1/32 ms).
49	Código do produto / Identificação (ORDER_CODE)	Somente leitura	Exibe o código de pedido do equipamento.
47	Código estendido (ORDER_CODE_EXT)	Somente leitura	Exibe o código estendido do equipamento.
48	Código estendido parte 2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	Somente leitura	Exibe a segunda parte do código de pedido estendido, que permanece sempre vazio neste equipamento. Portanto, esse parâmetro não é exibido em alguns sistemas host.
16	Redefinir (RESTART)	AUTO - OOS	O equipamento é redefinido de diversas maneiras através desse parâmetro. Seleção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart UNINITIALIZED ▪ RUN ▪ Restart RESOURCE (redefine o bloco de recursos) ▪ Restart with DEFAULTS (redefinir com os valores padrões definidos de acordo com as especificações FF. (somente parâmetros do barramento FF)) ▪ Restart PROCESSOR (redefine o processador) ▪ Restart Factory (redefine todos os parâmetros do equipamento para os valores padrões) ▪ Restart Order Configuration (redefine todos os parâmetros do equipamento para o estado no momento da entrega) ▪ Restart Default Block (redefine os blocos para o estado no momento da entrega, por ex. bloco pré-instanciados)
7	Estado do recurso (RS_STATE)	Somente leitura	Exibe o status de operação atual do bloco de recursos. Display: ESPERA O bloco de recursos está no modo de operação OOS. Os demais blocos não podem ser executados. VINCULAÇÃO ONLINE As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas. ONLINE Modo de operação normal, o bloco de recursos está no modo de operação AUTO. As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.
46	Número de série (SERIAL_NUMBER)	Somente leitura	Exibe o número de série do equipamento.
29	Definir estado de erro (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	O estado de erro pode ser ativado manualmente através desse parâmetro.
26	Cascata remoto monitoramento (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	Especifique o tempo de monitoramento para verificação da conexão entre o sistema host fieldbus e um bloco de funções no modo de operação RCAS. Uma vez que o tempo de monitoramento seja transcorrido, o bloco de funções muda do modo de operação RCAS para o modo de operação selecionado no parâmetro SHED_OPT. Ajuste de fábrica: 640000 (1/32) ms

Bloco de recursos			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
27	Saida remota monitorada (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	Especifique o tempo de monitoramento para verificação da conexão entre o sistema host fieldbus e um bloco de funções PID no modo de operação ROUT. Uma vez que o tempo de monitoramento seja transcorrido, o bloco de funções PID muda do modo de operação ROUT para o modo de operação selecionado no parâmetro SHED_OPT. Para uma descrição detalhada do bloco de funções PID, consulte as instruções de operação "Diretriz dos blocos de funções FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S). Ajuste de fábrica: 640000 (1/32) ms
3	Estratégia (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parâmetro para agrupamento dos blocos, permitindo uma avaliação mais rápida. O agrupamento é realizado inserindo o mesmo valor numérico no parâmetro STRATEGY de cada bloco individual. Ajuste de fábrica: 0  Esses dados não são verificados nem processados pelo bloco de recursos.
1	Revisão estática (ST_REV)	Somente leitura	Exibe o status de revisão dos dados estáticos.  O status de revisão é incrementado sempre que os dados estáticos mudam.
2	Descrição da etiqueta (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir um texto específico para o usuário para a identificação clara e a atribuição do bloco.
8	Teste de leitura e gravação (TEST_RW)	AUTO - OOS	 Esse parâmetro é necessário apenas para os testes de interoperabilidade e não afetam a operação normal.
35	Atualizar evento (UPDATE_EVT)	Somente leitura	Indica se os dados de bloco estáticos foram modificados, incluindo data e hora.
40	Alarme de gravação (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	Mostra o status do alarme de proteção contra gravação.  O alarme é acionado quando a proteção contra gravação é desabilitada.
34	Bloqueio da gravação (WRITE_LOCK)	Somente leitura	Exibe a configuração atual da proteção contra gravação. As configurações somente podem ser configuradas através das minisseletoras no display. Display: BLOQUEADO Não é possível gravar no equipamento. NÃO BLOQUEADO Os dados do equipamento podem ser modificados. NÃO INICIALIZADO
39	Prioridade de gravação (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	Especifica o comportamento no caso de um alarme de proteção contra gravação (parâmetro "WRITE_ALM"). Entrada do usuário: 0 = O alarme de proteção contra gravação não é avaliado. 1 = O sistema host fieldbus não é notificado em caso de um alarme de proteção contra gravação. 2 = Reservado para alarmes de bloco. 3-7 = O alarme de proteção contra gravação é produzido com a prioridade adequada (3 = baixa prioridade, 7 = alta prioridade) para o sistema host fieldbus como uma notificação para o usuário. 8-15 = O alarme de proteção contra gravação é produzido com a prioridade adequada (8 = baixa prioridade, 15 = alta prioridade) para o sistema host fieldbus como um alarme crítico. Ajuste de fábrica: 0

14.3 Blocos do transdutor

Os blocos transdutores do transmissor compacto contêm todos os parâmetros específicos para a medição e específicos para o equipamento. Todas as configurações diretamente conectadas à aplicação de medição de temperatura são feitas aqui. Elas formam a interface entre o processamento do valor medido específico para o sensor e os blocos de função de entrada analógica necessários para a automação.

Um bloco transdutor permite que o você influencie as variáveis de entrada e saída de um bloco de funções. Os parâmetros de um bloco transdutor incluem informações sobre a configuração do sensor, unidades físicas, calibração, amortecimento, mensagens de erro etc. bem como os parâmetros específicos do equipamento. Os parâmetros e funções específicos do equipamento do transmissor são divididos em vários blocos transdutores, cada um abrangendo diferentes áreas de tarefas.

Bloco transdutor "Sensor 1" / índice de base 500 ou Bloco transdutor "Sensor 2" / índice de base 600:

Esse bloco contém todos os parâmetros e funções associados à medição das variáveis de entrada.

Bloco transdutor "Display" / índice de base 700:

Os parâmetros desse bloco permitem a configuração do display.

Bloco transdutor "Diagnóstico avançado" / índice de base 800:

Os parâmetros para automonitoramento e diagnóstico estão agrupados nesse bloco transdutor.

14.3.1 Variáveis de saída do bloco

A tabela a seguir mostra quais variáveis de saída (variáveis de processo) são disponibilizadas pelos blocos transdutores. Os blocos transdutores "Display" e "Diagnóstico avançado" não têm nenhuma variável de saída. O parâmetro CHANNEL no bloco de funções de entrada analógica é usado para especificar qual variável de processo é lida e processada no bloco de funções de entrada analógica a jusante.

Bloco	Variáveis do processo	Parâmetro do canal (Bloco de entrada analógica)	Canal
Bloco transdutor "Sensor 1"	Valor Primário	Primary Value 1	1
	Valor do sensor	Sensor Value 1	3
	Valor de temperatura do equipamento	Device temperature	5
Bloco transdutor "Sensor 2"	Valor Primário	Primary Value 2	2
	Valor do sensor	Sensor Value 2	4
	Valor de temperatura do equipamento	Device temperature	6

14.3.2 Seleção do modo de operação

O modo de operação é definido através do grupo de parâmetro MODE_BLK.

O bloco transdutor é compatível com os seguintes modos de operação:

- AUTO (modo automático)
- OOS (fora de operação)
- MAN (modo manual)



O status do bloco OOS também é exibido através do parâmetro BLOCK_ERR.

14.3.3 Detecção e processamento de alarmes

O bloco transdutor não gera nenhum alarme de processo. O status das variáveis de processo é avaliado nos blocos de funções de entrada analógica descendentes. Se o bloco de funções de entrada analógica não receber nenhum valor de entrada que possa ser avaliado a partir do bloco transdutor, um alarme de processo será gerado. Esse alarme de processo é exibido no parâmetro BLOCK_ERR do bloco de funções de entrada analógica (BLOCK_ERR = Falha de entrada).

O parâmetro BLOCK_ERR do bloco transdutor exibe o erro do equipamento que produziu um valor de entrada que não pode ser avaliado e, com isso, disparou o alarme de processo no bloco de funções de entrada analógica.

14.3.4 Acesso a parâmetros específicos para o equipamento

Para acessar os parâmetros específicos do fabricante, a proteção contra gravação de hardware deve ser desabilitada; consulte a seção "Opções de operação".



14.3.5 Seleção de unidades



As unidades do sistema selecionadas nos blocos transdutores não têm efeito sobre as unidades desejadas que devem ser transmitidas através da interface FOUNDATION Fieldbus. Essa configuração é feita separadamente através do respectivo bloco de entrada analógica no grupo de parâmetros XD_SCALE. A unidade selecionada nos blocos transdutores é usada apenas para o display no local e para mostrar os valores medidos no bloco transdutor no programa de configuração relevante. Para uma descrição detalhada do bloco de funções de entrada analógica (AI), consulte as instruções de operação "Diretriz dos blocos de funções FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).


14.3.6 Parâmetros FF dos blocos transdutores

A tabela a seguir descreve todos os parâmetros FOUNDATION Fieldbus especificados dos blocos transdutores.

Bloco transdutor (parâmetros FF)

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Revisão estática (STAT_REV)	Somente leitura	Exibe o status de revisão dos dados estáticos.  O parâmetro do status de revisão é incrementado sempre que os dados estáticos mudam. Quando é feita a redefinição de fábrica, esse parâmetro é redefinido como 0 em todos os blocos.
Descrição da etiqueta (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir um texto específico para o usuário (32 caracteres) para a identificação clara e a atribuição do bloco. Ajuste de fábrica: (____) não é texto
Estratégia (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parâmetro para agrupamento dos blocos, permitindo uma avaliação mais rápida. O agrupamento é realizado inserindo o mesmo valor numérico no parâmetro STRATEGY de cada bloco individual. Ajuste de fábrica: 0  Esses dados não são verificados nem processados pelo blocos transdutores.

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Chave de alerta (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Use esta função para inserir o número de identificação da unidade da fábrica. Essas informações podem ser usadas pelo sistema host fieldbus para classificar os alarmes e eventos. Entrada de usuário: 1...255 Ajuste de fábrica: 0
Modo do bloco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Exibe o modo de operação efetivo e desejado do respectivo bloco transdutor, os modos permitidos que o bloco de recursos suporta e o modo de operação normal. Display: AUTO OOS MAN  O bloco transdutor é compatível com os seguintes modos de operação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ AUTO (modo automático): O bloco é executado. ▪ OOS (fora de operação): O bloco está no modo "Fora de operação". A variável de processo é atualizada mas o status da variável de processo muda para BAD. ▪ MAN (modo manual): O bloco está no "modo manual". A variável de processo é atualizada. Esse status indica que o bloco de recursos está "Fora de operação".
Erro de bloco (BLOCK_ERR)	Somente leitura	Exibe o erro ativo do bloco. Display: OUT OF SERVICE O bloco está no modo "Fora de operação". Os seguintes erros de bloco são exibidos apenas nos blocos transdutores do sensor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ OTHER Mais informações estão disponíveis no transdutor de diagnóstico avançado. ▪ BLOCK CONFIGURATION ERROR O bloco foi configurado incorretamente. O motivo do erro de configuração é exibido no parâmetro BLOCK_ERR_DESC1 ▪ SENSOR FAILURE Erro em uma ou ambas as entradas do sensor. Para uma descrição exata do erro bem como informações sobre correção de falhas, consulte a seção "Diagnósticos e localização de falhas".
Atualizar evento (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Indica se os dados de bloco estáticos foram modificados, incluindo data e hora.
Alarme de bloco (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Exibe a condição do bloco atual com informações sobre configuração pendente, erros de hardware ou sistema, incluindo informações sobre data e hora em que o erro ocorreu.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Além disso, o alarme de bloco ativo pode ser confirmado nesse grupo de parâmetro. ▪ O equipamento não usa esse parâmetro para exibir um alarme de processo já que ele é gerado no parâmetro BLOCK_ALM do bloco de funções de entrada analógica.
Tipo de transdutor (TRANSDUCER_TYPE)	Somente leitura	Exibe o tipo de bloco transdutor. Display: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor Transducer Blocks: Transdutor do sensor customizado ▪ Display Transducer Block: Transdutor do display customizado ▪ Advanced Diagnostic Block: Transdutor de diagnóstico avançado customizado

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Versão do tipo de transdutor (TRANSDUCER_TYPE_VER)	Somente leitura	Exibe a versão do tipo de bloco transdutor.
Diretório da Coleção (COLLECTION_DIR)	Somente leitura	Mostra o diretório de coleções, sempre 0.
Erro no transdutor (XD_ERROR)	Somente leitura	<p>Exibe o erro do equipamento ativo.</p> <p>Exibição possível:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nenhum erro (estado normal) ▪ Electronics failure ▪ Data integrity error ▪ Mechanical Failure ▪ Configuration error ▪ Calibration error ▪ General error <p> O status do equipamento/condição resumidos e informações mais precisas sobre o(s) erro(s) pendente(s) estão disponíveis através da exibição do erro específico para o fabricante. Ela pode ser lida através do bloco transdutor "Advanced Diagnostic" nos parâmetros "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" e "ACTUAL_STATUS_NUMBER".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para a descrição exata do erro bem como informações sobre correção de erros, consulte a seção "Diagnósticos e localização de falhas".

14.3.7 Blocos transdutores "Sensor 1" e "Sensor 2"

Os blocos transdutores "Sensor 1 e 2" analisam os sinais dos dois sensores através de técnicas de medição técnica e os exibem como uma variável física (valor, status do valor medido e unidade). Dois valores físicos medidos e um valor de processo primário adicional que é formado matematicamente a partir dos valores do sensor (o PRIMARY_VALUE) estão disponíveis em cada bloco transdutor do sensor:

- O valor do sensor (SENSOR_VALUE) e sua unidade (SENSOR_RANGE -> UNITS_INDEX)
- O valor para a medição da temperatura interna do equipamento (DEVTEMP_VALUE) e sua unidade (DEVTEMP_UNIT)
- O valor primário do processo (PRIMARY_VALUE -> VALUE) e sua unidade (PRIMARY_VALUE_UNIT)

A medição da temperatura interna da junção de referência é analisada nos dois blocos transdutores mas os dois valores são idênticos. Um terceiro valor no bloco, o PRIMARY_VALUE é formado matematicamente a partir dos valores dos sensores.

A regra para formação do PRIMARY_VALUE pode ser selecionada no parâmetro PRIMARY_VALUE_TYPE. O valor do sensor pode ser mapeado sem alteração no PRIMARY_VALUE mas há também a opção de formar o valor diferencial ou valor de média para os dois valores de sensor. Além disso, estão disponíveis várias funções adicionais para conexão de dois sensores. Elas podem ajudar a aumentar a segurança de processo, como a função de cópia de segurança ou a detecção de desvio do sensor.

- **Função de cópia de segurança:**
Se um sensor falhar, o sistema muda automaticamente para o sensor restante e é gerada uma mensagem de diagnóstico no equipamento. Isso evita que o processo seja interrompido pela falha de um sensor individual. Isso garante um alto grau de segurança e disponibilidade.
- **Deteção de desvio do sensor:**
Se dois sensores estiverem conectados e a diferença entre os valores medidos for um valor especificado, é gerada uma mensagem de diagnóstico no equipamento. A função de detecção de desvio pode ser usada para verificar a exatidão dos valores medidos e para monitoramento mútuo dos sensores conectados. A detecção de desvio do sensor é configurada no bloco transdutor "Advanced Diagnostic".

Os componentes eletrônicos podem ser configurados para vários sensores e variáveis medidas através do parâmetro `SENSOR_TYPE`.


Se os sensores de temperatura de resistência ou os transmissores de resistência estiverem conectados, o tipo de conexão é selecionado por meio do parâmetro `SENSOR_CONNECTION`. Se for usado o tipo de conexão "dois fios", o parâmetro `TWO_WIRE_COMPENSATION` fica disponível. Esse parâmetro é usado para armazenar o valor de resistência dos cabos de conexão do sensor.

O valor da resistência é calculado da seguinte forma:

- Comprimento total do cabo: 100 m
- Seção cruzada do condutor: 0,5 mm²
- Material condutor: cobre
- Resistência específica de Cu: 0,0178 Ω * mm²/m


$$R = 0,0178 \Omega * \text{mm}^2/\text{m} * (2 * 100 \text{ m}) / 0,5 \text{ mm}^2 = 7,12 \Omega$$

$$\text{Erro de medição resultante} = 7,12 \Omega / 0,385 \Omega / \text{K} = 18,5 \text{ K}$$

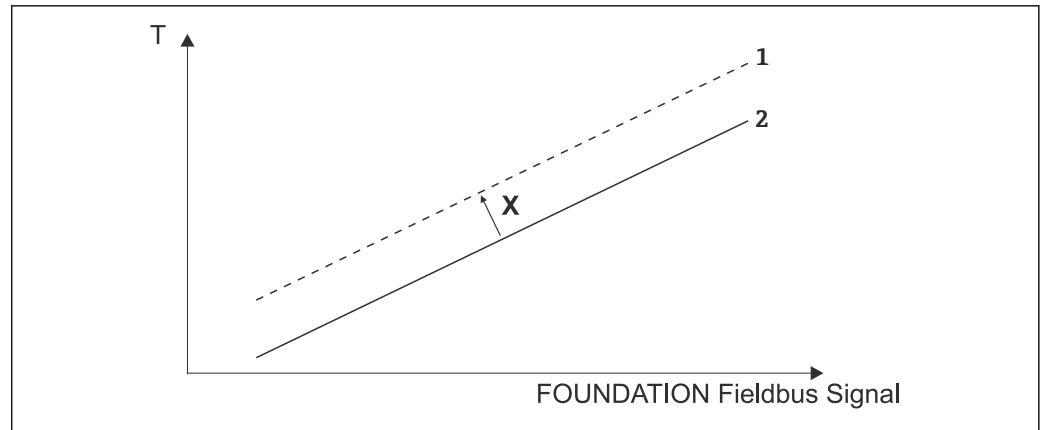
 Os blocos transdutores para o sensor 1 e 2 têm um assistente (assistente de configuração) para cálculo da resistência dos cabos do sensor com propriedades de material diferentes, seções transversais e comprimentos.

Ao medir a temperatura com termopares, o tipo de compensação de junção de referência é especificado no parâmetro `RJ_TYPE`. Para a compensação, a medição da temperatura interna do terminal do equipamento (`INTERNAL`) pode ser usada ou um valor fixo pode ser especificado (`EXTERNAL`). Esse valor é inserido no parâmetro `RJ_EXTERNAL_VALUE`.

As unidades exibidas são selecionadas com os parâmetros `PRIMARY_VALUE_UNIT` e `SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX`. Geralmente, deve-se garantir que as unidades selecionadas sejam fisicamente adequadas às variáveis medidas.

 Os blocos transdutores do Sensor 1 e 2 disponibilizam o assistente "Quick Setup" para configurar os ajustes de medição de forma rápida e segura.

É possível fazer o ajuste de erro do sensor com o deslocamento do sensor. A diferença entre a temperatura de referência (valor alvo) e a temperatura medida (valor real) é determinada e inserida no parâmetro `SENSOR_OFFSET`. A curva característica do sensor padrão é movida em paralelo e um ajuste entre o valor desejado e o valor real é realizado.



A0042926

19 Deslocamento do sensor

- X* Deslocamento
 1 Característica do sensor com ajuste de deslocamento
 2 Características do sensor padrão

Os blocos transdutores do Sensor 1 e 2 oferecem também ao usuário a opção de linearização de qualquer tipo de sensor por meio da inserção dos coeficientes polinomiais. Três tipos são fornecidos para:

Dimensionamento linear da curva linear de temperatura:

Com o auxílio da escala linear (deslocamento e inclinação), o ponto de medição completo (medidor + sensor) pode ser adaptado ao processo desejado. O procedimento a seguir deve ser realizado para essa finalidade:

1. Mude o ajuste do parâmetro `SENSOR_CAL_METHOD` para "calibração de adequação padrão do usuário". Posicione o menor valor do processo (por ex. -10°C) a ser esperado no sensor do equipamento. Em seguida, insira esse valor no parâmetro `CAL_POINT_LO`. Certifique-se de que o status do `SENSOR_VALUE` seja "Bom".
 2. Agora exponha o sensor ao valor de processo mais alto a ser esperado (por exemplo, 120°C) e verifique também o status "Good". Insira o valor no parâmetro `CAL_POINT_HI`.
 - ↳ O equipamento mostra exatamente o valor de processo especificado nos dois pontos calibrados. A curva segue uma linha reta entre os pontos.
 3. Os parâmetros `SENSOR_CAL_LOC`, `SENSOR_CAL_DATE` e `SENSOR_CAL_WHO` estão disponíveis para monitoramento da calibração do sensor. Como opção, insira a localização, data e hora do ajuste e o nome da pessoa responsável nesses parâmetros.
 4. Para desfazer a calibração de entrada do sensor, ajuste o parâmetro `SENSOR_CAL_METHOD` como "Calibração de adequação padrão de fábrica".
- i** Orientação por menu através do assistente "Adequação do sensor do usuário" está disponível para dimensionamento linear. O assistente "Configurações de adequação de fábrica" pode ser usado para redefinir o dimensionamento superficial.

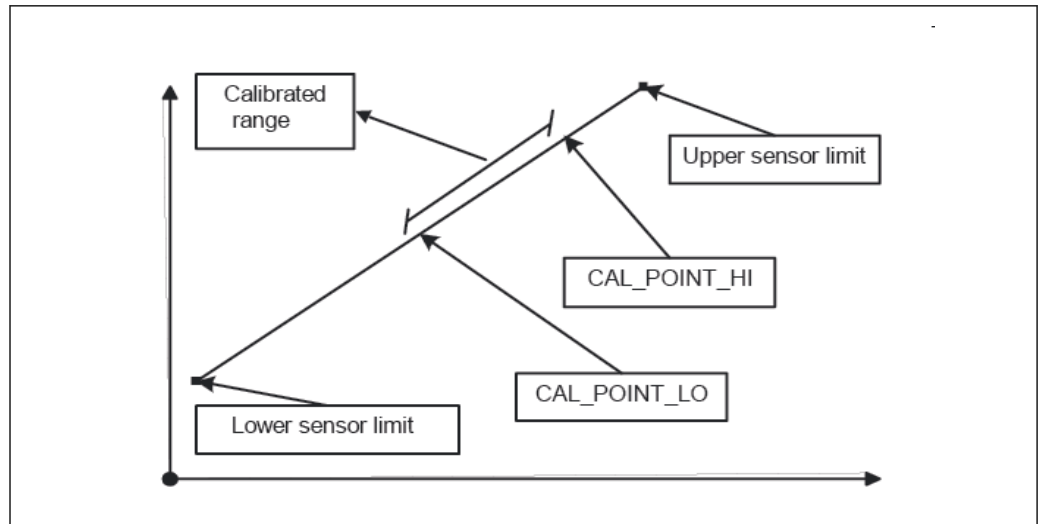


Fig. 20 Dimensionamento linear da curva linear de temperatura

Linearização dos sensores de temperatura de resistência de platina usando coeficientes Callendar Van Dusen:

Os coeficientes R0, A, B, C podem ser especificados nos parâmetros CVD_COEFRO, CVD_COEFF., CVD_COEFF_COEFF. CLIMA_B, CVD_COEFF_C. Para ativar essa linearização, selecione a configuração "RTD Callendar Van Dusen" no parâmetro SENSOR_TYPE. Além disso, insira os limites de cálculo mais alto e mais baixo nos parâmetros CVD_COEFF_MIN e CVD_COEFF_MAX.

i Os coeficientes Callendar Van Dusen também podem ser inseridos através do assistente "Callendar Van Dusen".

Linearização dos sensores de temperatura de resistência (RTD) de cobre/níquel:

Os coeficientes R0, A, B, C podem ser especificados nos parâmetros POLY_COEFF_R0, POLY_COEFF_A, POLY_COEFF_B, POLY_COEFF_C. Para ativar essa linearização, selecione a configuração "RTD Polynom Nickel" ou "RTD Polynom Copper" no parâmetro SENSOR_TYPE, dependendo do elemento do sensor usado. Além disso, insira os limites mais baixo e de cálculo nos parâmetros POLY_COEFF_MIN e POLY_COEFF_MAX.

i Os coeficientes para polinômios de níquel e cobre podem ser inseridos com a ajuda do assistente nos blocos transdutores Sensor 1 e 2.

Cada um dos valores pode ser transmitido para um bloco de funções de entrada analógica ou ser exibido no display. O bloco de entrada analógica e o bloco do display disponibilizam outras opções para exibir e dimensionar os valores medidos.

Erro de configuração do bloco:

Se a configuração estiver incorreta, o equipamento pode produzir o evento de diagnóstico "437- Configuration". Isso significa que a configuração atual do transmissor é inválida.



O parâmetro BLOCK_ERR_DESC1 nos blocos transdutores mostra a causa desse erro de configuração:


Display	Descrição
O sensor 1 é um RTD de 4 fios e o sensor 2 é um RTD	Se o sensor 1 for configurado como um RTD de 4 fios, não é possível selecionar um RTD no sensor 2.
O tipo de sensor 1 e a unidade 1 do sensor não correspondem	O tipo de sensor no canal 1 e a unidade do sensor selecionada não correspondem.
O tipo de sensor 2 e a unidade 2 do sensor não correspondem	O tipo de sensor no canal 2 e a unidade do sensor selecionada não correspondem.



Display	Descrição
Modo de cálculo do tipo PV e "Não há sensor"	O PV é uma conexão entre as duas entradas do sensor, mas "No Sensor" é selecionado como o tipo de sensor.
Modo de cálculo do tipo PV, unidade do sensor 1 Ohm e unidade do sensor 2 não é Ohm	O PV é uma conexão entre as duas entradas do sensor; a unidade do sensor 1 é Ohm mas a unidade do sensor 2 não é.
Modo de cálculo do tipo PV, a unidade do sensor 2 é Ohm e a unidade do sensor 1 não é Ohm	O PV é uma conexão entre as duas entradas do sensor; a unidade do sensor 2 é Ohm mas a unidade do sensor 1 não é.
Modo de cálculo do tipo PV, unidade do sensor 1 mV e unidade do sensor 2 não é mV	O PV é uma conexão entre as duas entradas do sensor; a unidade do sensor 1 é mV mas a unidade do sensor 2 não é.
Modo de cálculo do tipo PV, unidade do sensor 2 mV e unidade do sensor 1 não é mV	O PV é uma conexão entre as duas entradas do sensor; a unidade do sensor 2 é mV mas a unidade do sensor 1 não é.
A unidade do sensor 1 e a unidade do PV não correspondem	A unidade do sensor 1 e a unidade do PV não são compatíveis.
A unidade do sensor 2 e a unidade do PV não correspondem	A unidade do sensor 2 e a unidade do PV não são compatíveis.
Desvio e "Nenhum sensor" escolhido	A função Sensor Drift foi ativada mas "No Sensor" foi selecionado como o tipo de sensor.
Desvio escolhido e unidades não correspondem	A função Sensor Drift foi ativada mas as unidades dos dois sensores não são compatíveis.




A tabela a seguir contém todos os parâmetros específicos para o equipamento dos blocos transdutores do sensor:

Bloco transdutor "Sensor 1 e 2" (parâmetros específicos do equipamento)

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Valor primário (PRIMARY_VALUE)	Dinâmico / somente leitura	Resultado do link PRIMARY_VALUE_TYPE: <ul style="list-style-type: none"> ■ VALOR ■ STATUS  O PRIMARY_VALUE pode ser disponibilizado para o bloco de entrada analógica para continuidade do processamento. O PRIMARY_VALUE_UNIT é a unidade especificada.
Unidade do valor primário (PRIMARY_VALUE_UNIT)	OOS	Configuração da unidade do PRIMARY_VALUE  A faixa de medição e as unidades de engenharia são configuradas com um link existente no bloco de funções de entrada analógica relevante usando o grupo de parâmetros XD_SCALE. Para uma descrição detalhada do bloco de funções de entrada analógica (AI), consulte as instruções de operação "Diretriz dos blocos de funções FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S)".

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Tipo de valor primário (PRIMARY_VALUE_TYPE)	OOS	<p>O processo de cálculo para PRIMARY_VALUE aparece no display.</p> <p>Display:</p> <p>Transdutor do sensor 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV_1: Valor do sensor 1 ■ PV = SV_1-SV_2: Diferença ■ PV = 0,5 x (SV_1+SV_2): Média ■ PV = 0,5 x (SV_1+SV_2) Redundância: Média ou valor do sensor 1 ou valor do sensor 2 no caso de um erro no outro sensor. ■ PV = SV_1 (ou SV_2): Função de cópia de segurança: Se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2 torna-se automaticamente o valor primário. ■ PV = SV_1 (ou SV_2 se SV_1>T): PV muda de SV_1 para SV_2 se SV_1 > valor T (parâmetro THRESHOLD_VALUE) <p>Transdutor do sensor 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV_2: Valor do sensor 2 ■ PV = SV_2-SV_1: Diferença ■ PV = 0,5 x (SV_2+SV_1): Média ■ PV = 0,5 x (SV_2+SV_1) Redundância: Média ou valor do sensor 1 ou valor do sensor 2 no caso de um erro no outro sensor. ■ PV = SV_2 (ou SV_1): Função de cópia de segurança: Se o sensor 2 falhar, o valor do sensor 1 torna-se automaticamente o valor primário. ■ PV = SV_2 (ou SV_1 se SV_2>T): PV muda de SV_2 para SV_1 se SV_2 > valor T (parâmetro THRESHOLD_VALUE)
Valor limite (THRESHOLD_VALUE)	OOS	Valor para comutação no modo limite PV. Entrada na faixa de -270 para 2 450 °C (-454 para 4 442 °F)
Indicador de valor primário máx. (PV_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	O indicador máx. para PV é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
Indicador de valor primário mín. (PV_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	O indicador min. para PV é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
Valor do sensor (SENSOR_VALUE)	Dinâmico / somente leitura	<p>Transdutor do sensor 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VALUE = Valor do sensor conectado ao grupo de terminal S1 ■ STATUS = Status desse valor <p>Transdutor do sensor 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VALUE = Valor do sensor conectado ao grupo de terminal S2 ■ STATUS = Status desse valor
Tipo de sensor (SENSOR_TYPE)	OOS	<p>Configuração do tipo de sensor.</p> <p>Transdutor do sensor 1: Configurações para entrada do sensor 1</p> <p>Transdutor do sensor 2: Configurações para entrada do sensor 2</p> <p> Preste atenção ao diagrama de ligação elétrica ao conectar os sensores individuais. Em caso de operação com 2 canais, as opções possíveis de conexão também precisam ser observadas.</p>

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Conexão do sensor (SENSOR_CONNECTION)	OOS	Modo de conexão do sensor Transdutor do sensor 1: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 fios ■ 3 fios ■ 4 fios Transdutor do sensor 2: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 fios ■ 3 fios
Faixa do sensor (SENSOR_RANGE)	Somente leitura (EU_100, EU_0) OOS (UNITS_INDEX, DECIMAL)	Faixa de medição física do sensor: <ul style="list-style-type: none"> ■ EU_100 (limite superior da faixa do sensor) ■ EU_0 (limite inferior da faixa do sensor) ■ UNITS_INDEX (unidade do SENSOR_VALUE) ■ DECIMAL (casas decimais para o SENSOR_VALUE. Isso não afeta a exibição do valor medido.)
Deslocamento do sensor (SENSOR_OFFSET)	OOS	Deslocamento do SENSOR_VALUE Os seguintes valores são permitidos: <ul style="list-style-type: none"> ■ -10 a + 10 para graus Celsius, Kelvin, mV e Ohm ■ -18 a + 18 para graus, Fahrenheit, Rankine
Compensação de 2 fios (TWO_WIRE_COMPENSATION)	OOS	Compensação de dois fios A seguinte faixa de valores é permitida: 0 para 30 Ω
Número de série do sensor (SENSOR_SN)	AUTO - OOS	Número de série do sensor
Indicador máx. do sensor (SENSOR_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador máx. do SENSOR_VALUE é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
Indicador mín. do sensor (SENSOR_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador mín. do SENSOR_VALUE é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
Filtro da rede elétrica (MAINS_FILTER)	OOS	Filtro da rede elétrica para o conversor CA/CC
Ponto de calibração mais alto (CAL_POINT_HI)	OOS	Ponto superior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).  Para gravar esse parâmetro, SENSOR_CAL_METHOD deve ser definido como "User Trim Standard Calibration".
Ponto mais baixo da calibração (CAL_POINT_LO)	OOS	Ponto inferior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).  Para gravar esse parâmetro, SENSOR_CAL_METHOD deve ser definido como "User Trim Standard Calibration".
Alcance de calibração mínima (CAL_MIN_SPAN)	OOS	Amplitude da faixa de medição, dependendo do tipo de sensor definido.
Unidade de calibração (CAL_UNIT)	Somente leitura	Unidade para calibração do sensor.

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Método de calibração do sensor (SENSOR_CAL_METHOD)	OOS	Calibração de adequação padrão de fábrica: Linearização do sensor com os valores de calibração de fábrica Calibração de adequação padrão do usuário: Linearização do sensor com os valores CAL_POINT_HI e CAL_POINT_LO  A linearização original pode ser estabelecida através da redefinição desse parâmetro para "Factory trim standard calibration". Para calibração da característica linear, o bloco transdutor disponibiliza um assistente (User Sensor Trim).
Local de calibração do sensor (SENSOR_CAL_LOC)	AUTO - OOS	Nome do local onde foi feita a calibração do sensor.
Data de calibração do sensor (SENSOR_CAL_DATE)	AUTO - OOS	Data e hora do ajuste.
Quem calibrou o sensor (SENSOR_CAL_WHO)	AUTO - OOS	Nome da pessoa responsável pela calibração.
Callendar Van Dusen A (CVD_COEFF_A)	OOS	 Os parâmetros CVD_COEFF_XX são usados para calcular a curva de resposta se "RTD- Callendar Van Dusen" for definido no parâmetro SENSOR_TYPE . Os dois blocos transdutores disponibilizam o assistente para configuração dos parâmetros com base no método "Callendar Van Dusen".
Callendar Van Dusen B (CVD_COEFF_B)	OOS	
Callendar Van Dusen C (CVD_COEFF_C)	OOS	
Callendar Van Dusen R0 (CVD_COEFF_R0)	OOS	
Callendar Van Dusen faixa de medição máxima (CVD_COEFF_MAX)	OOS	Limite de cálculo superior para linearização Callendar-Van Dusen.
Callendar Van Dusen faixa de medição mínima (CVD_COEFF_MIN)	OOS	Limite de cálculo inferior para linearização Callendar Van Dusen.
Coef. polinomial A (POLY_COEFF_A)	OOS	 Os parâmetros POLY_COEFF_XX são usados para calcular a curva de resposta se "RTD Polynom Nickel or RTD Polynom Copper" for definido no parâmetro SENSOR_TYPE. Os dois blocos transdutores disponibilizam um assistente (sensor polynom) para configuração dos parâmetros com base no "Método polinomial".
Coef. polinomial B (POLY_COEFF_B)	OOS	
Coef. polinomial C (POLY_COEFF_C)	OOS	
Coef. polinomial R0 (POLY_COEFF_R0)	OOS	
Polinomial (Níquel/ Cobre) faixa de medição máxima (POLY_COEFF_MAX)	OOS	Limite de cálculo superior para linearização polinomial RTD (níquel/cobre).
Polinomial (Níquel/ Cobre) faixa de medição mínima (POLY_COEFF_MIN)	OOS	Limite de cálculo inferior para linearização polinomial RTD (níquel/cobre).
Temperatura do equipamento (DEVTEMP_VALUE)	Dinâmico / somente leitura	Medição da temperatura interna do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ■ VALOR ■ STATUS

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Tipo de junção de referência (RJ_TYPE)	OOS	Configuração da medição da junção de referência para compensação de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO_REFERENCE Nenhuma compensação de temperatura usada. ▪ INTERNAL A temperatura da junção de referência interna é usada para compensação de temperatura. ▪ EXTERNAL RJ_EXTERNAL_VALUE é usado para a compensação de temperatura.
Unidade do valor de temperatura do equipamento (DEVTEMP_UNIT)	Somente leitura	Unidade da temperatura interna do equipamento. Corresponde sempre à unidade definida em SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX.
Valor externo de junção de referência (RJ_EXTERNAL_VALUE)	OOS	Valor para compensação de temperatura; consulte o parâmetro RJ_TYPE.
Indicador de temperatura máx. do equipamento (DEVTEMP_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	O indicador máx. da temperatura interna do equipamento é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos.
Indicador de temperatura mín. do equipamento (DEVTEMP_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	O indicador mín. da temperatura interna do equipamento é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos.

14.3.8 Bloco transdutor "Diagnóstico avançado"

O bloco transdutor "Diagnóstico avançado" é usado para configurar e exibir todas as funções de diagnóstico do transmissor.

As seguintes funções são exibidas:

- Detecção de corrosão
- Detecção de desvio
- Monitoramento de temperatura ambiente

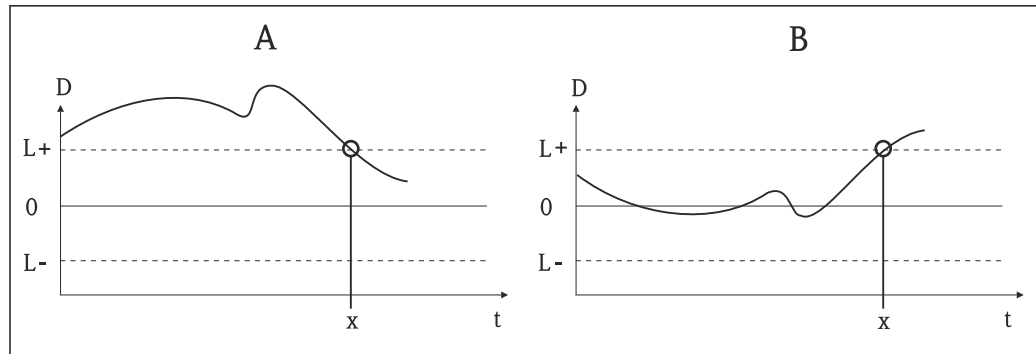
Monitoramento de corrosão

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

A detecção de desvio pode ser configurada com o parâmetro SENSOR_DRIFT_MONITORING. A detecção de desvio pode ser habilitada ou desabilitada. Se a detecção de desvio estiver habilitada e ocorrer um desvio, é gerado um erro ou uma solicitação de manutenção.

Existem dois modos diferentes (SENSOR_DRIFT_MODE):

- Overshooting: A mensagem de status é emitida se o valor limite (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE) para o desvio for excedido.
- Undershooting: A mensagem de status é emitida se o valor limite (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE) para o desvio não for atingido.



A0042928

21 Detecção de desvio

A Modo "Undershooting"

B Modo "Overshooting"

D Desvio

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

L-


t Data/hora

x Erro ou solicitação de manutenção, dependendo da configuração

Além disso, todas as informações de status do equipamento, os indicadores dos dois valores dos sensores e a temperatura interna estão disponíveis.

Bloco transdutor "ADVANCED DIAGNOSTIC" (parâmetros específicos do equipamento)

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Detecção de corrosão (CORROSION_DETECTION)	OOS	<ul style="list-style-type: none"> ■ DESLIGADO: Detecção de corrosão desligada ■ LIGADO: Detecção de corrosão ligada <p>i Possível somente para RTD com conexão de 4 fios e de termopares (TC).</p>
Monitoramento de desvio do sensor (SENSOR_DRIFT_MONITORING)	OOS	<p>O desvio do SV1 e SV2 é emitido de acordo com a configuração de diagnóstico de campo do evento de diagnóstico "103 - Drift":</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF: Monitoramento do desvio do sensor desligado (o evento de diagnóstico 103 foi desativado) ■ ON: Monitoramento do desvio do sensor ligado (se o evento de diagnóstico 103 ocorrer com a respectiva categoria configurada)
Modo de desvio do sensor (SENSOR_DRIFT_MODE)	OOS	<p>Selecione se o status é gerado se o valor definido no parâmetro SENSOR_DRIFT_LIMIT não for atingido ou for ultrapassado.</p> <p>i Quando "Overshooting" é selecionado, o evento de diagnóstico relevante é gerado quando o valor limite (SENSOR_DRIFT_LIMIT) é excedido. No caso de "Undershooting", o evento de diagnóstico é exibido se o valor limite ficar abaixo do seu valor mínimo normal.</p>
Valor de alerta de desvio do sensor (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE)	OOS	Valor limite do desvio permitido de 1 a 999,99.
Atraso no alarme do sistema (SYSTEM_ALARM_DELAY)	OOS	<p>Alarm Hysteresis: Valor pelo qual um evento de diagnóstico (F, C, S, M) e o status do valor medido (Bad ou Uncertain) são atrasados antes que o evento seja emitido. Pode ser configurado entre 0 e 10 segundos.</p> <p>i Essa configuração não afeta o monitor.</p>

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Categoria de status efetiva / Categoria de status anterior (ACTUAL_STATUS_CATEGORY / PREVIOUS_STATUS_CATEGORY)	Somente leitura / AUTO - OOS	Categoria atual/último status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bom: nenhum erro detectado ▪ F: Falha: erro detectado ▪ C: Verificação da função: O equipamento está no modo de serviço ▪ S: Fora das especificações: O equipamento está sendo operado fora das especificações ▪ M: Manutenção necessária ▪ Not categorized: Nenhuma categoria Namur foi selecionada para a mensagem de diagnóstico atual.
Número de status efetivo / Número de status anterior (ACTUAL_STATUS_NUMBER / PREVIOUS_STATUS_NUMBER)	Somente leitura / AUTO - OOS	Número de status atual/passado: <ul style="list-style-type: none"> 000 NO_ERROR: Nenhum erro presente 041 SENSOR_BREAK: Falha do sensor 043 SENSOR_SHORTCUT: Curto-circuito no sensor 042 SENSOR_CORROSION: Corrosão das conexões ou dos cabos do sensor 101 SENSOR_UNDERUSAGE: O valor medido do sensor está abaixo da faixa de linearização 102 SENSOR_OVERUSAGE: O valor medido do sensor está acima da faixa de linearização 104 BACKUP_ACTIVATED: Função de cópia de segurança ativada devido à falha no sensor 103 DEVIATION: Detectado desvio do sensor 501 DEVICE_PRESET: Rotina de redefinição em andamento 482 SIMULATION: O equipamento está no modo de simulação 402 STARTUP: O equipamento está na fase de partida/inicialização 502 LINEARIZATION: Linearização selecionada ou configurada incorretamente 901 AMBIENT_TEMPERATUR_LOW: Temperatura ambiente muito baixa; DEVTEMP_VALUE < -40 °C (-40 °F) 902 AMBIENT_TEMPERATURE_HIGH: Temperatura ambiente muito alta; DEVTEMP_VALUE > 85 °C (185 °F) 261 ELECTRONICBOARD: Módulo de eletrônica/falha no hardware 431 NO_CALIBRATION: Valores de calibração perdidos/modificados 283 MEMORY_ERROR: Conteúdo da memória inconsistente 221 RJ_ERROR: Erro na medição da junção de referência/medição de temperatura interna
Canal de status efetivo / canal de status anterior (PREVIOUS/ACTUAL_STATUS_CHANNEL)	Somente leitura / AUTO - OOS	ACTUAL_STATUS_CHANNEL mostra o canal que apresenta um erro no momento com o valor mais alto. PREVIOUS_STATUS_CHANNEL indica o canal onde ocorreu um erro pela última vez.
Descrição do status efetivo / Descrição de status anterior (PREVIOUS/ACTUAL_STATUS_DESC)	Somente leitura / AUTO - OOS	Mostra as descrições do status de erro atual e anterior.  A descrição pode ser obtida a partir da descrição do parâmetro Actual Status Number/Previous Status Number.
Contagem de status efetivo (ACTUAL_STATUS_COUNT)	Somente leitura	O número de mensagens de status atualmente pendentes no equipamento.
Indicador de valor primário máx. 1 (PV1_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor máximo que pode ocorrer para PV1, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de valor primário mín. 1 (PV1_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor mínimo que pode ocorrer para PV1, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de valor primário máx. 2 (PV2_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor máximo que pode ocorrer para PV2, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.



Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Indicador de valor primário mín. 2 (PV2_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor mínimo que pode ocorrer para PV2, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador máx. do sensor 1 SV1_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo que pode ocorrer no sensor 1, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador mín. do sensor 1 SV1_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor mínimo que pode ocorrer no sensor 1, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador máx. do sensor 2 SV2_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo que pode ocorrer no sensor 2, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador mín. do sensor 2 SV2_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor mínimo que pode ocorrer no sensor 2, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de temperatura máx. do equipamento DEVTEMP_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor máximo que pode ocorrer no ponto de medição de temperatura interna de referência, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesses parâmetros.
Indicador de temperatura mín. do equipamento DEVTEMP_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador máximo para o valor mínimo que pode ocorrer no ponto de medição de temperatura interna de referência, pode ser redefinido através da gravação de qualquer valor nesses parâmetros.
CONFIG_AREA_1...CONFIG_AREA_15	OOS	A faixa configurável dos diagnósticos de campo FOUNDATION Fieldbus. Um dos quatro eventos de diagnóstico a seguir pode ser excluído do grupo de diagnósticos configurado na fábrica e categorizado individualmente. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 42 - Corrosão ▪ 103 - Desvio ▪ 901 - Temperatura ambiente abaixo do mínimo ▪ 902 - Temperatura ambiente excedida Ao configurar um dos Bits de Diagnóstico de Campo 1-15, a categoria para esse Bit pode ser configurada para uma das categorias F, C, S, M no Bloco de Recursos.
STATUS_SELECT_42	OOS	O status do valor (BAD, UNCERTAIN, GOOD) para o respectivo evento de diagnóstico pode ser configurado
STATUS_SELECT_103	OOS	
STATUS_SELECT_901	OOS	
STATUS_SELECT_902	OOS	
DIAGNOSIS_SIMULATION_ENABLE	OOS	Ativar ou desativar a simulação de um evento de diagnóstico.
DIAGNOSIS_SIMULATION_NUMBER	AUTO - OOS	Use essa função para selecionar o evento de diagnóstico a ser simulado.

14.3.9 Bloco do transdutor "Display"

As configurações no bloco transdutor "Display" possibilitam exibir os valores medidos dos dois blocos transdutores "Sensor 1 + 2" no display que pode ser adquirido como uma opção. A seleção é feita através do parâmetro DISPLAY_SOURCE_X1. O número de casas decimais exibidas pode ser configurado de forma independente para cada canal, usando o parâmetro DISP_VALUE_X_FORMAT. Os símbolos estão disponíveis para as unidades °C, K, F, %, mV, R e Ω. Elas são exibidas automaticamente quando o valor medido é selecionado.

O bloco transdutor "Display" pode mostrar até três valores alternadamente no display. O sistema alterna automaticamente entre os valores depois de um intervalo de tempo configurável (entre 6 e 60 segundos), o qual pode ser definido no parâmetro ALTERNATING_TIME.

Bloco transdutor "DISPLAY" (parâmetros específicos do equipamento)

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Tempo de alternância ALTERNATING_TIME	AUTO - OOS	Para inserir por quanto tempo um valor deve ser exibido no display. Configuração de 6 a 60 s.
Valor do display x DISP_VALUE_X1)	Somente leitura	Valor medido selecionado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Status ▪ Valor
Fonte do display x DISP_SOURCE_X	AUTO - OOS	Para selecionar o valor a ser exibido. Configurações possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Primary Value 1 ▪ Sensor Value 1 ▪ Primary Value 2 ▪ Sensor Value 2 ▪ Device temperature  Se todos os três canais do display estiverem desligados (opção "Off"), o valor para o valor primário 1 aparece automaticamente no display. Se esse valor não estiver disponível (opção "No Sensor" selecionada no parâmetro "SENSOR_TYPE" do bloco transdutor do sensor 1, o valor primário 2 será exibido.
Descrição do valor do display x DISP_VALUE_X_DESC	AUTO - OOS	Descrição do valor do display exibido.  Máximo de doze letras. O valor não é exibido no display.
Casas decimais x DISP_VALUE_X_FORMAT	AUTO - OOS	Seleção do número de casas decimais exibidas. Opção de configuração de 0 a 4. A opção 4 significa 'AUTO'. O número máximo de casas decimais possíveis aparece sempre no display. Configurações possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto ▪ xxxxx ▪ xxxx.x ▪ xxx.xx ▪ xx.xxx

Exemplo de configuração:

Os seguintes valores medidos devem ser exibidos no display:

Valor 1:	
Valor medido a ser exibido:	Valor primário do transdutor do sensor 1 (PV1)
Unidade do valor medido:	° C
Casas decimais:	2

Valor 2:	
Valor medido a ser exibido:	DEVTEMP_VALUE
Unidade do valor medido:	° C
Casas decimais:	1

Valor 3:	
Valor medido a ser exibido:	Valor do sensor (valor medido) do transdutor do sensor 2 (SV2)
Unidade do valor medido:	° C
Casas decimais:	2

Cada valor medido deve ficar visível no display por doze segundos.

Para isso, faça as seguintes configurações no bloco transdutor "Display":

Parâmetro	Valor
DISP_SOURCE_1	'Primary Value 1'
DISP_VALUE_1_DESC	TEMP PIPE 11
DISPLAY_VALUE_1_FORMAT	'xxx.xx'
DISP_SOURCE_2	'DEVTEMP_VALUE'
DISP_VALUE_2_DESC	INTERN TEMP
DISPLAY_VALUE_2_FORMAT	'xxxx.x'
DISP_SOURCE_3	'Sensor value 2'
DISP_SOURCE_3	TUBO 11 PRETO
DISPLAY_VALUE_3_FORMAT	'xxx.xx'
ALTERNATING_TIME	12

14.4 Bloco de funções de entrada analógica

No bloco de funções de entrada analógica (bloco de funções AI), as variáveis de processo dos blocos transdutores são preparadas para funções de automação subsequentes no sistema de controle, como linearização, dimensionamento e processamento do valor limite. A função de automação é definida pela interconexão das saídas. Para uma descrição detalhada do bloco de funções de entrada analógica (AI), consulte as instruções de operação "Diretriz dos blocos de funções FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.5 Bloco de funções PID (controlador PID)

Um bloco de função PID contém o processamento do canal de entrada, controle integral-diferencial proporcional (PID) e processamento do canal de saída analógica. A configuração do bloco de função PID depende da tarefa de automação. O seguinte pode ser realizado: Controles básicos, controle feedforward, controle em cascata e controle em cascata com limitação. As seguintes opções estão disponíveis para processamento de dados junto ao bloco de função PID: Escala do sinal, limitação do sinal, controle do modo de operação, controle feedforward, controle de limitação, detecção de alarme, encaminhamento do status do sinal. Para uma descrição detalhada do bloco de funções de entrada analógica (AI), consulte as instruções de operação "Diretriz dos blocos de funções FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.6 Bloco de funções do Seletor de Entrada

O Bloco do Seletor de Entrada permite a seleção de até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada. Para uma descrição detalhada do bloco de funções de entrada analógica (AI), consulte as instruções de operação "Diretriz dos blocos de funções FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.7 Configuração do comportamento do evento de acordo com o diagnóstico de campo FOUNDATION Fieldbus™

O equipamento suporta a configuração dos Diagnósticos de Campo FOUNDATION Fieldbus.

- A categoria de diagnóstico de acordo com a Recomendação NAMUR NE107 é transmitida pelo fieldbus em um formato que não dependa do fabricante:
 - F: Falha
 - C: Verificação da função
 - S: Fora da especificação
 - M: Manutenção necessária
- A categoria de diagnóstico dos grupos de evento pré-definidos pode ser adaptada pelo usuário de acordo com outras especificações da aplicação individual.
- Determinados eventos podem ser separados de seus grupos e tratados individualmente:
 - 042: Corrosão do sensor
 - 103: Desvio
 - 901: Temperatura ambiente muito baixa
 - 902: Temperatura ambiente muito elevada
- Informações adicionais e medidas de localização de falhas são transmitidas pelo fieldbus com a mensagem de evento.

 Certifique-se de que a opção Multi-bit Alarm Support esteja habilitada no parâmetro FEATURE_SEL do bloco de recursos.

14.7.1 Grupos de evento

Os eventos de diagnóstico são divididos em 16 grupos padrão de acordo com a origem e a severidade. Uma categoria de evento padrão é especificada de fábrica para cada grupo. Neste caso, um bit dos parâmetros de atribuição pertence a cada grupo de evento. As atribuições padrão das mensagens de diagnóstico aos grupos individuais são definidas nas tabelas a seguir.

Peso do evento	Categoria de evento padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Maior peso	Falha (F)	Sensor	31	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F041: Circuito aberto do cabo do sensor ▪ F043: Curto-circuito no sensor
		Componente eletrônico	30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F221: Medição de referência ▪ F261: Componentes eletrônicos do equipamento ▪ F283: Erro de memória
		Configurações	29	<ul style="list-style-type: none"> ▪ F431: Valores de calibração ▪ F437: Erro de configuração
		Processo	28	Não utilizado com esse equipamento

Peso do evento	Categoria de evento padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Alto peso	Verificação da função (C)	Sensor	27	Não utilizado com esse equipamento
		Componente eletrônico	26	Não utilizado com esse equipamento
		Configurações	25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ C402: Inicialização do equipamento ▪ C482: Simulação ativa ▪ C501: Redefinir o equipamento
		Processo	24	Não utilizado com esse equipamento

Peso do evento	Categoria de evento padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Baixo peso	Fora da especificação (S)	Sensor	23	Não utilizado com esse equipamento
		Componente eletrônico	22	Não utilizado com esse equipamento
		Configurações	21	S502: Linearização especial
		Processo	20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S901: Temperatura ambiente abaixo do limite ¹⁾ ▪ S902: Temperatura ambiente ultrapassada ¹⁾

1) Esse evento pode ser removido do grupo e processado separadamente; consulte a seção "Área configurável".

Peso do evento	Categoria de evento padrão	Origem do evento	Bit	Eventos nesse grupo
Peso mais baixo	Manutenção necessária (M)	Sensor	19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M042: Corrosão no sensor ¹⁾ ▪ M101: Valor de sensor baixo demais ▪ M102: Valor de sensor alto demais ▪ M103: Desvio/diferença no sensor ¹⁾ ▪ M104: Cópia de segurança ativa
		Componente eletrônico	18	Não utilizado com esse equipamento
		Configurações	17	Não utilizado com esse equipamento
		Processo	16	Não utilizado com esse equipamento

1) Esse evento pode ser removido do grupo e tratado separadamente; consulte a seção "Área configurável".

14.7.2 Parâmetros de atribuição

As categorias de evento são atribuídas aos grupos de evento através de quatro parâmetros de atribuição, consulte Bloco de Recursos (RB2):

- FD_FAIL_MAP: para a categoria de evento Falha (F)
- FD_CHECK_MAP: para a categoria de evento Verificação da função (C)
- FD_OFFSPEC_MAP: para a categoria de evento Fora da especificação (S)
- FD_MAINT_MAP: para a categoria de evento Manutenção necessária (M)

Cada um desses parâmetros consiste em 32 bits com o seguinte significado:

- Bit 0: Reservado pela Fieldbus Foundation
- Bits 1 a 15:
 - Área configurável; Determinados eventos de diagnóstico podem ser atribuídos aqui independentemente do grupo de evento ao qual eles pertencem. Eles são removidos do grupo de evento e seu comportamento pode ser configurado individualmente. Os parâmetros a seguir podem ser especificados à área configurável desse equipamento:
 - 042: Corrosão do sensor
 - 103: Desvio
 - 901: Temperatura ambiente muito baixa
 - 902: Temperatura ambiente muito elevada
- Bits 16-31: Faixa padrão; esses bits são atribuídos permanentemente aos grupos de evento. Se esse bit for definido como 1, esse grupo de evento é especificado à categoria de evento individual.

A tabela a seguir indica a configuração padrão dos parâmetros de atribuição. Há uma correspondência única entre o peso do evento e a categoria do evento nos ajustes de fábrica.

Configuração padrão dos parâmetros de atribuição

Peso do evento	Faixa padrão																Área configurável
	Maior peso				Alto peso				Baixo peso				Peso mais baixo				
Fonte do evento ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Sensor; E: Componentes eletrônicos; C: Configuração; P: Processo

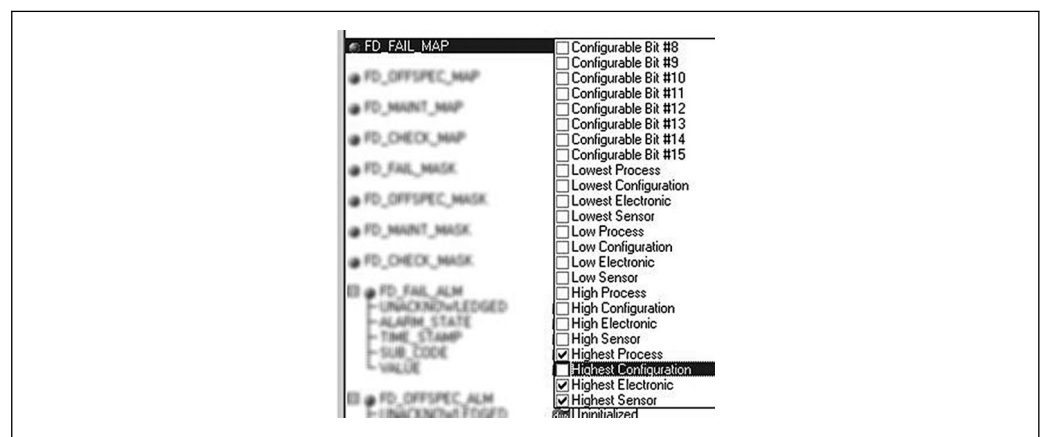
Proceda conforme descrito a seguir para alterar o comportamento de diagnóstico de um grupo de evento:

1. Abra a especificação de parâmetro na qual o grupo está especificado no momento.
2. Altere o bit do grupo de evento de 1 para 0. Para isso, desative a caixa de seleção apropriada nos sistemas de configuração.
3. Abra a especificação de parâmetro para a qual o grupo deve ser especificado.
4. Altere o bit do grupo de evento de 0 para 1. Para isso, ative a caixa de seleção apropriada nos sistemas de configuração.

Exemplo

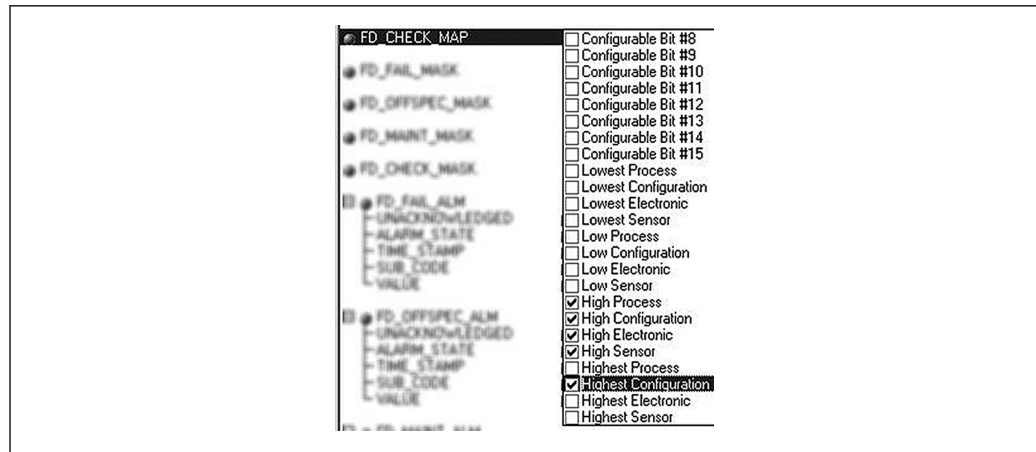
O grupo de eventos **Highest weighting/configuration error** contém os eventos "431: Valores de calibração" e "437: Erro de configuração". Eles devem ser categorizados como Verificação de função (C) e não mais como Falha (F).

No bloco de recursos, pesquise o grupo "Highest Configuration" no parâmetro FD_FAIL_MAP e desmarque a respectiva caixa de seleção.





A0042929

No parâmetro FD_CHECK_MAP do bloco de recursos, marque a caixa de seleção correspondente para o grupo "Configuração mais alta".



A0042930

-  Certifique-se de que o bit correspondente seja definido em pelo menos um dos parâmetros de atribuição para cada grupo de eventos. Caso contrário, nenhuma categoria será transmitida com o evento pelo barramento e o sistema de controle, portanto, irá ignorar a presença do evento.
-  A detecção de eventos de diagnóstico é parametrizada com os parâmetros MAP (F, C, S, M); entretanto, a transmissão das mensagens pelo barramento não é. Essa última é feita com os parâmetros MÁSCARA. O bloco de recursos deve estar no modo Auto para que as informações de status sejam transmitidas ao barramento.

14.7.3 Área configurável

A categoria de evento pode ser definida individualmente para os seguintes eventos - independente do grupo de evento para a qual esteja especificada no ajuste padrão:

- 042: Corrosão do sensor
- 103: Desvio
- 901: Temperatura ambiente muito baixa
- 902: Temperatura ambiente muito elevada

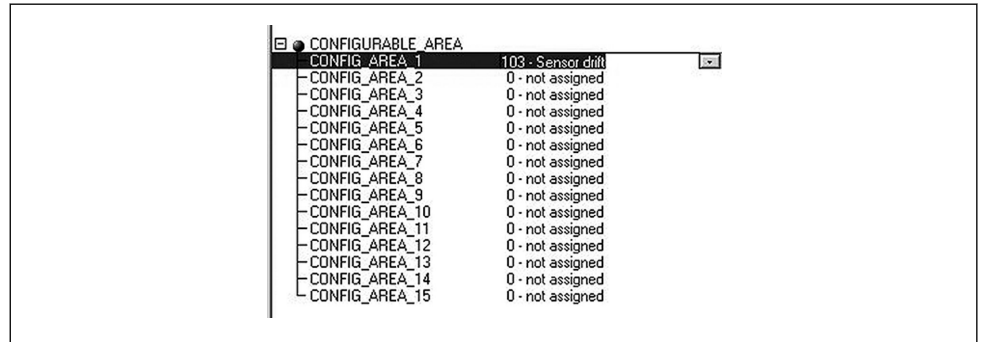
Para alterar a categoria do evento, o evento deve primeiro ser atribuído a um dos bits 1 a 15. Os parâmetros ConfigArea_1 a ConfigArea_15 no bloco ADVANCED DIAGNOSTIC (ADVDIAG) são usados para isso. Depois, o bit correspondente é definido de 0 a 1 no parâmetro de especificação desejado.

Exemplo

O evento de diagnóstico 103 "Desvio" não deve mais ser categorizado como manutenção necessária (M) mas sim como fora da especificação (S). Além disso, o status do valor medido deve emitir BAD neste caso.

1. Navegue até o bloco transdutor de diagnóstico avançado e o parâmetro CONFIGURABLE_AREA.
 - ↳ Na configuração padrão, todos os bits na coluna Configurable Area Bits têm o valor "not assigned".

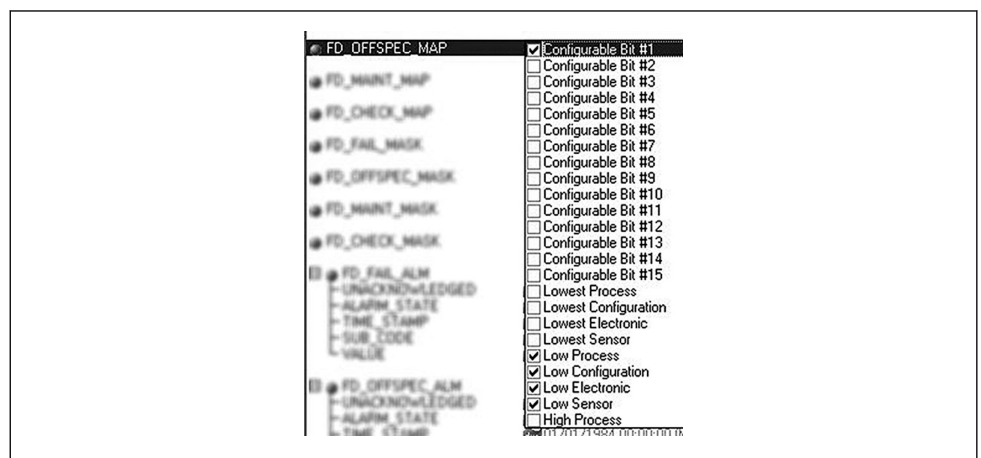
2.



A0042931

Escolha um desses bits (aqui, por exemplo: Configurable Area Bit 1). Selecione a opção "Sensor drift" na lista de opções associada. Confirme sua seleção com a tecla Enter.

3.



A0042932

Selecione o bloco de recursos e ative o bit relevante no parâmetro FD_OFFSPEC_MAP. Aqui no exemplo: Configurable Area Bit 1.

4. O status do valor medido também pode ser definido para este evento.

Para isso, selecione o status do valor medido BAD no parâmetro STATUS_SELECT_103 através do menu de seleção.

14.7.4 Motivos para um evento de diagnóstico e ação corretiva

No parâmetro FD_RECOMMEN_ACT no bloco de recursos, uma descrição é exibida para o evento de diagnóstico atualmente pendente com a prioridade máxima. Essa descrição possui a seguinte estrutura:

Número de diagnóstico: Texto de diagnóstico com canal (ch x): Recomendações para ações corretivas separadas com hífen, por ex. para o evento de diagnóstico Falha do sensor: 41: Sensor break ch01: Check electrical connection - Replace sensor - Check configuration of the connection type

O valor transmitido pelo barramento possui a seguinte estrutura: XYYYYY

XX = Número do canal

YYY = Número do diagnóstico

Para o exemplo acima de uma falha do sensor, esse valor é 01041

14.8 Transmissão de mensagens de evento pelo barramento

O sistema de controle de processo usado deve ser compatível com a transmissão das mensagens de evento.

14.8.1 Prioridade do evento

As mensagens de evento somente são transmitidas pelo barramento se suas prioridades estiverem entre 2 e 15. Eventos de prioridade 1 são exibidos, mas não são transmitidos pelo barramento. Eventos de prioridade 0 são ignorados. No ajuste de fábrica, a prioridade de todos os eventos é 0. A prioridade pode ser alterada individualmente para os quatro parâmetros de atribuição. Os 4 parâmetros PRI (F, C, S, M) do bloco de recursos são usados para isso.

14.8.2 Supressão de determinados eventos

É possível omitir certos eventos durante a transmissão através do barramento usando uma máscara. Enquanto estes eventos estiverem sendo exibidos, eles não serão transmitidos através do barramento. Essa máscara pode ser encontrada nos parâmetros MASK (F, C, S, M). A máscara é uma máscara de seleção negativa, ou seja, se um campo for selecionado, os eventos associados não são transmitidos pelo barramento.

Índice

A

Acessórios	
Específicos da comunicação	49
Específicos do equipamento	48

C

Combinações de conexão	18
Comprimento do cabo de ligação	20
Comprimento geral do cabo	20
Comprimento máximo do cabo de ligação	20
Comprimento máximo geral do cabo	20

D

Declaração de conformidade	9
Descarte	48
Devolução	48
Documento	
Função	4

E

Equipamentos de campo, número	20
Especificações para o pessoal	8
Esquema de ligação elétrica	17

F

Fio sem terminais ilhós	19
Fio sólido	18
Função do documento	4

I

Identificação CE	9
----------------------------	---

L

Local de instalação	
Cabeçote de conexão, face plana conforme DIN 43729	12
Invólucro de campo	12
Trilho DIN (grampo de trilho DIN)	12

N

Número de equipamentos de campo	20
---	----

O

Opções de operação	
Ferramenta de operação	25
Operação local	25
Visão geral	25

P

Peças de reposição	47
------------------------------	----

S

Segurança da operação	8
Segurança do local de trabalho	8
Segurança do produto	9

T

Tipo de cabo	19
------------------------	----

U

Uso indicado	8
------------------------	---



71775478

www.addresses.endress.com
