

Instruções de operação

iTEMP TMT85

Transmissor de temperatura de dois canais com protocolo
FOUNDATION Fieldbus™



Sumário

1	Sobre este documento	4	9	Diagnósticos e localização de falhas	38
1.1	Função do documento	4	9.1	Localização de falhas	38
1.2	Instruções de segurança (XA)	4	9.2	Mensagens de status	40
1.3	Símbolos	4	9.3	Erros de aplicação sem mensagens	46
1.4	Símbolos de ferramentas	6	9.4	Protocolo do software e visão geral de compatibilidade	47
1.5	Documentação	6			
1.6	Marcas registradas	6	10	Manutenção	47
2	Instruções de segurança	7	11	Reparo	47
2.1	Especificações para o pessoal	7	11.1	Informações gerais	47
2.2	Uso indicado	7	11.2	Peças de reposição	48
2.3	Segurança no local de trabalho	7	11.3	Devolução	48
2.4	Segurança operacional	7	11.4	Descarte	48
2.5	Segurança do produto	8			
2.6	Segurança de TI	8	12	Acessórios	48
3	Recebimento e identificação de produto	9	12.1	Acessórios específicos do equipamento	49
3.1	Recebimento	9	12.2	Acessórios específicos de comunicação	49
3.2	Identificação do produto	9	12.3	Acessórios específicos do serviço	49
3.3	Escopo de entrega	10	13	Dados técnicos	51
3.4	Certificados e aprovações	10	13.1	Entrada	51
3.5	Armazenamento e transporte	11	13.2	Saída	53
4	Instalação	12	13.3	Fonte de alimentação	55
4.1	Requisitos de instalação	12	13.4	Características de desempenho	56
4.2	Instalação no medidor	12	13.5	Ambiente	61
4.3	Verificação pós-instalação	16	13.6	Construção mecânica	63
5	Conexão elétrica	17	13.7	Certificados e aprovações	66
5.1	Requisitos de conexão	17	13.8	Documentação adicional	66
5.2	Conexão do medidor	17	14	Operação através do FOUNDATION Fieldbus™	67
5.3	Garantia do grau de proteção	23	14.1	Modelo do bloco	67
5.4	Verificação pós conexão	23	14.2	Bloco de recursos (bloco de equipamento)	67
6	Opções de operação	25	14.3	Blocos do transdutor	75
6.1	Visão geral das opções de operação	25	14.4	Bloco de função de entrada analógica	90
6.2	Display de valor medido e elementos de operação	26	14.5	Bloco de função PID (controlador PID)	90
7	Integração do sistema	28	14.6	Bloco de função do Seletor de Entrada	90
7.1	Tecnologia FOUNDATION Fieldbus™	28	14.7	Configuração do comportamento do evento de acordo com o diagnóstico de campo FOUNDATION Fieldbus™	91
7.2	Configuração do medidor e das funções FF	31	14.8	Transmissão de mensagens de evento pelo barramento	96
8	Comissionamento	32	Índice	97	
8.1	Verificação de Instalação	32			
8.2	Acionamento do equipamento	32			
8.3	Configuração do equipamento	32			

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

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

1.2 Instruções de segurança (XA)

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

1.3 Símbolos

1.3.1 Símbolos de segurança

PERIGO

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

ATENÇÃO

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




CUIDADO



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

AVISO













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

1.3.2 Símbolos elétricos




Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada

Símbolo	Significado
	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção) Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento. Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.



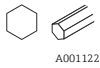


1.3.3 Símbolos para determinados tipos de informações

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

1.3.4 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 de ferramentas

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

1.5 Documentação

Documento	Finalidade e conteúdo do documento
Informações técnicas TI00134R/09/en	Assistência para o planejamento do seu dispositivo O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação KA00252R/09/en	Guia que orienta rapidamente até o 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.



Os seguintes tipos de documentos estão disponíveis:

Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

1.6 Marcas registradas

FOUNDATION Fieldbus™

Marca registrada da Fieldbus Foundation, Austin, Texas, EUA

2 Instruções 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.
- ▶ Funcionários devem estar autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estar familiarizados com as regulamentações nacionais/federais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, funcionários devem ler e entender as instruções no manual e documentação complementar, bem como os certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Funcionários devem seguir instruções e respeitar as políticas gerais.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:


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

2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor de temperatura universal e configurável pelo usuário com uma ou duas entradas de sensor de temperatura para termômetros 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 oferecida pelo equipamento pode ser comprometida.

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

 O transmissor compacto não deve ser operado como um substituto de trilho DIN em um gabinete através do uso de um clipe de trilho DIN com sensores remotos.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança operacional

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

Área classificada

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

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

Compatibilidade eletromagnética

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

2.5 Segurança do produto

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

2.6 Segurança de TI

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

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

3 Recebimento e identificação de produto

3.1 Recebimento

1. Desempacote o transmissor de temperatura cuidadosamente. A embalagem ou o conteúdo estão danificados?
 - ↳ Componentes danificados não devem ser instalados, já que do contrário o fabricante não pode garantir a conformidade com os requisitos de segurança originais ou a resistência do material, e portanto não pode ser responsabilizado por qualquer dano resultante.
2. A entrega está completa ou está faltando alguma coisa? Verifique o escopo de entrega em relação ao seu pedido.
3. A etiqueta de identificação corresponde às informações para pedido na nota de entrega?
4. A documentação técnica e todos os outros documentos necessários são fornecidos? Se aplicável: as Instruções de segurança (p. ex., XA) para áreas classificadas são fornecidas?



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

3.2 Identificação do produto

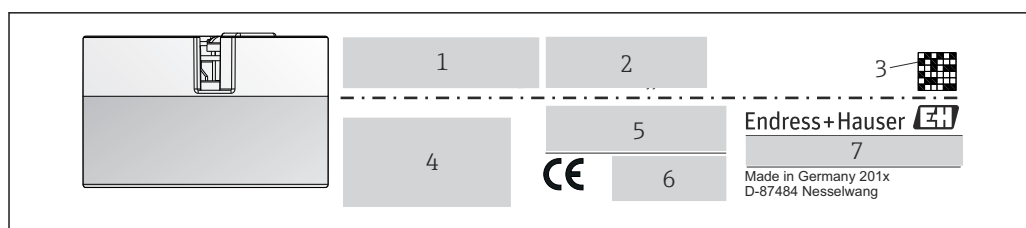
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série na etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: todas as informações sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

3.2.1 Etiqueta de identificação

Equipamento correto?

Compare e verifique os dados na etiqueta de identificação do equipamento com as especificações do ponto de medição:



A0014561

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

- 1 Fonte de alimentação, consumo de corrente e aprovação de rádio (Bluetooth)
- 2 Número de série, revisão do equipamento, versão do firmware e versão do hardware
- 3 Código 2-D da matriz de dados
- 4 2 linhas para o nome ETIQUETA e código do pedido estendido
- 5 Aprovação em área classificada com número da documentação Ex relevante (XA...)
- 6 Aprovações com símbolos
- 7 Código de pedido e ID do fabricante

3.2.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou www.endress.com
Endereço da fábrica de manufatura:	Consulte a etiqueta de identificação

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega do equipamento compreende:

- Transmissor de temperatura
- Material de instalação, opcional
- Cópia impressa do Resumo das Instruções de Operação em inglês
- Documentação adicional para equipamentos adequados para uso em áreas classificadas (ATEX, FM, CSA),

3.4 Certificados e aprovações

O equipamento está em conformidade com os requisitos das normas EN 61 010-1 "Requisitos de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso em laboratório" e com os requisitos EMC conforme IEC/EN série 61326.


3.4.1 Identificação CE/EAC, declaração de conformidade

O equipamento atende às exigências legais das diretrizes EU/EEU. O fabricante confirma que o equipamento é compatível com as diretrizes pertinentes ao aplicar a identificação CE/EAC.


3.4.2 Certificação FOUNDATION Fieldbus™

O transmissor de temperatura foi aprovado em todos os testes e está 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), (número de certificação do equipamento disponível mediante solicitação): O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes
- Teste de conformidade de camada física da Fieldbus FOUNDATION™

Uma visão geral das demais aprovações e certificações é fornecida na seção "Dados técnicos" →  51.

3.5 Armazenamento e transporte

Dimensões e condições de operação: →  63

- Temperatura de armazenamento -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
- Umidade: (específica do equipamento): umidade relativa máx.: 95 % de acordo com IEC 60068-2-30

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

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Vibração
- Meios agressivos


4 Instalação


4.1 Requisitos de instalação


4.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos" →  51.

4.1.2 Local de instalação

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

 É possível também instalar o transmissor compacto em um trilho DIN de acordo com a IEC 60715 usando como acessório o grampo de trilho DIN (consulte a seção "Acessórios").

As informações sobre as condições que devem estar presentes no ponto de instalação (tais como temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática etc.) de tal forma que o equipamento possa ser montado corretamente são fornecidas na seção "Dados técnicos" →  48.

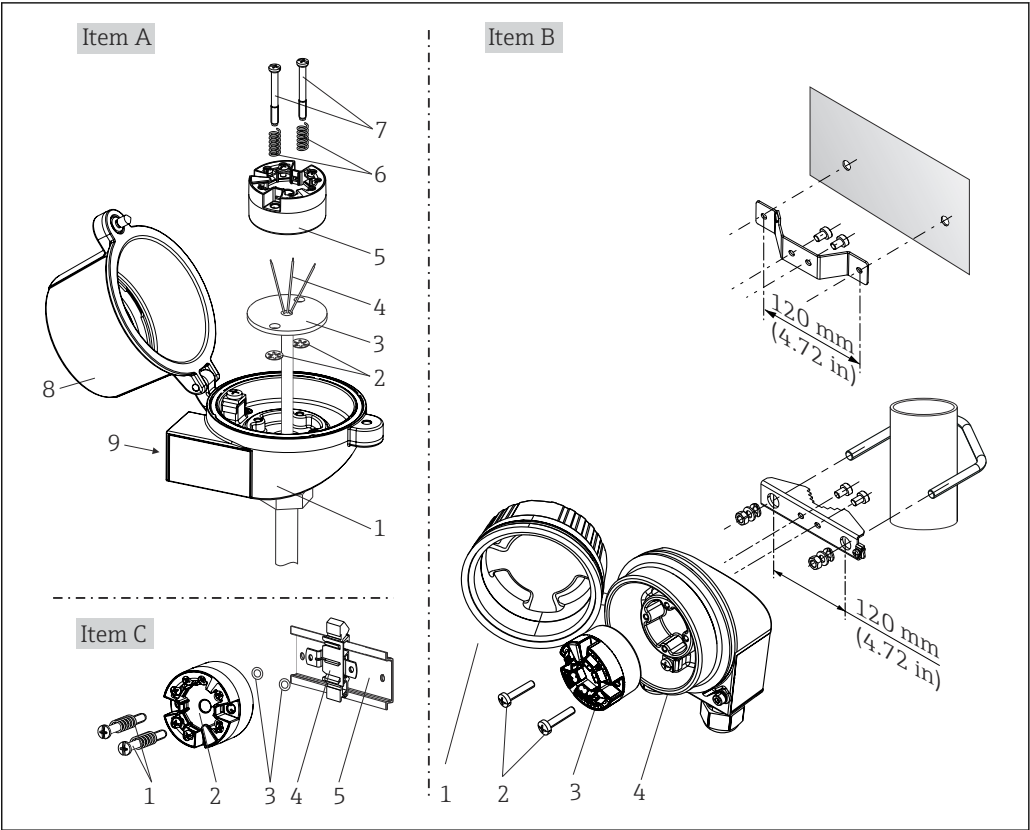
Para uso em áreas classificadas, os valores limites especificados nos certificados e aprovações devem ser observados (consulte Instruções de segurança Ex).

4.2 Instalação no medidor

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

- Torque máximo para fixação dos parafusos= 1 Nm ($\frac{3}{4}$ pé-libra), chave de fenda: Pozidriv Z2
- Torque máximo para terminais de parafuso= 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ pé-libra), chave de fenda: Pozidriv Z1

4.2.1 Montagem do transmissor compacto



2 Montagem do transmissor compacto (três versões)

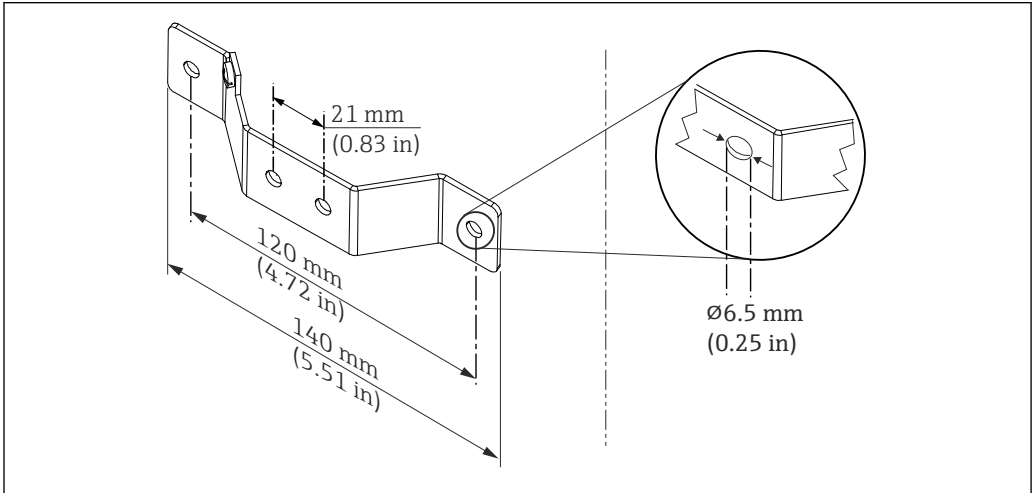
Item A	Montagem em um cabeçote de terminal (cabeçote de terminal, face plana de acordo com DIN 43729)
1	Cabeçote do terminal
2	Anéis trava
3	Unidade eletrônica
4	Fios de conexão
5	Transmissor compacto
6	Molas de montagem
7	Parafusos de fixação
8	Cobertura do cabeçote do terminal
9	Entrada para cabo

Procedimento para montagem em um cabeçote de terminal, item A:

1. Abra a tampa (8) no cabeçote de terminal.
2. Conduza os fios de conexão (4) da unidade (3) através do furo 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 das perfurações laterais no transmissor compacto e 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 (3) no cabeçote de conexão.

6.
- Quando a ligação elétrica estiver completa, feche a tampa do cabeçote de conexão (8) firmemente novamente.

Item 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



A0024604

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

Procedimento para montagem em um invólucro de campo, item B:

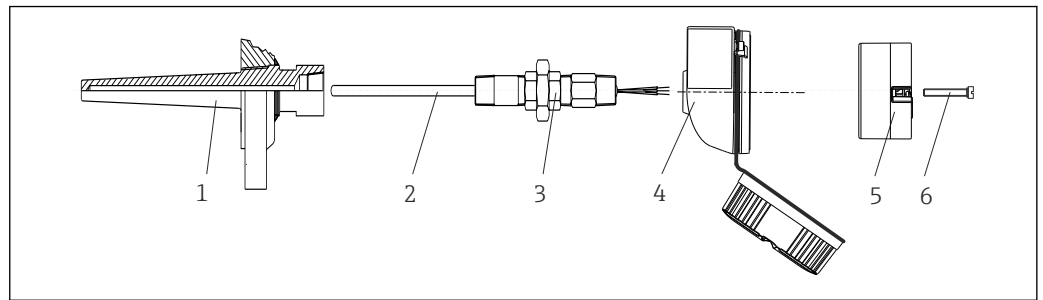
1.
- Abra a tampa (1) do invólucro de campo (4).
2.
- Coloque os parafusos de fixação (2) através dos furos laterais do transmissor compacto (3).
3.
- Parafuse o transmissor compacto ao invólucro de campo.
4.
- Quando a ligação elétrica estiver completa, feche a tampa do invólucro de campo (1) novamente.

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

Procedimento para montagem em um trilho DIN, item 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).

Montagem típica da América do Norte



A0008520

4 Montagem do transmissor compacto

- 1 Poço para termoelemento
- 2 Unidade eletrônica
- 3 Adaptador, acoplamento
- 4 Cabeçote do terminal
- 5 Transmissor compacto
- 6 Parafusos de fixação

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

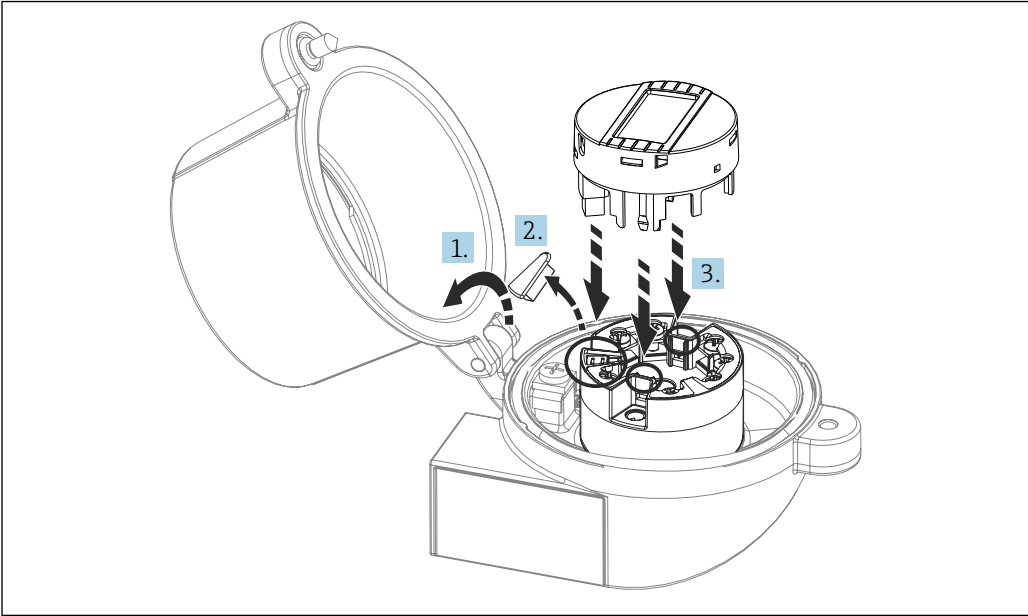
1. Coloque o poço para termoelemento (1) no tubo do processo ou na parede do contêiner. Fixe o poço para termoelemento de acordo com as instruções antes que a pressão do processo seja aplicada.
2. Instale os adaptadores (3) e nipples do pescoço do tubo necessários no poço para termoelemento.
3. Assegure-se 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 terminal (4) de tal maneira que o cabo de barramento (terminais 1 e 2) apontem para a entrada para cabo.
6. Use a chave de fenda para parafusar o transmissor compacto (5) no cabeçote de terminal (4).
7. Passe os fios de conexão da unidade eletrônica (3) através da entrada para cabos inferior do cabeçote de conexão (4) e através do furo do meio no transmissor compacto (5). Conecte os fios de conexão ao transmissor.
8. Rosqueie o cabeçote de conexão (4), com o transmissor compacto conectado e integrado, no já montado nipple e adaptador (3).

AVISO

A tampa do cabeçote de terminal deve ser presa adequadamente para atender as necessidades para proteção contra explosões.

- Após a ligação elétrica, parafuse a tampa do cabeçote do terminal de volta com firmeza.

Instalação do display no transmissor compacto



A0009852

5 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.

i O display somente pode ser usado com os cabeçotes de terminal apropriados - cubra com a janela de visualização (por exemplo, TA30 da Endress+Hauser).

4.3 Verificação pós-instalação

Após instalar o equipamento, efetue os seguintes testes finais:

Saúde e especificações do equipamento	Observações
Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	Consulte a seção "Dados técnicos" → 51

5 Conexão elétrica

⚠ CUIDADO

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o equipamento. A falha em observar isso pode resultar na destruição de partes dos componentes eletrônicos.
- ▶ Ao conectar equipamentos com certificação Ex, siga as instruções e os esquemas de conexão no suplemento específico Ex dessas instruções de operação. Em caso de dúvida, entre em contato com um representante Endress+Hauser.
- ▶ Não ocupe a conexão do display. Uma conexão incorreta pode destruir os componentes eletrônicos.
- ▶ Conecte a linha de correspondência de potencial ao terminal de aterramento externo antes de aplicar a fonte de alimentação.

5.1 Requisitos de conexão

Uma chave de fenda de cabeça Phillips é necessária para instalar o transmissor compacto com terminais de parafuso. A versão do terminal de mola pode ser conectada sem quaisquer ferramentas.

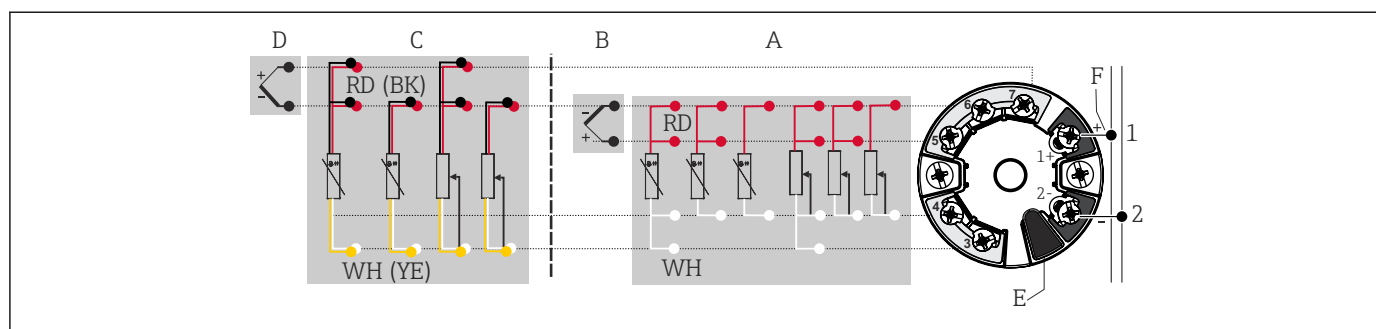
Para instalar um transmissor compacto montado, proceda da seguinte forma:

1. Abra o prensa-cabo e a tampa do invólucro no cabeçote de terminal ou no invólucro de campo.
2. Coloque os cabos através da abertura no prensa-cabo.
3. Conecte os cabos conforme mostrado em . Se o transmissor compacto for equipado com terminais de mola, preste particular atenção às informações na seção "Conexão a terminais de mola". → 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 medidor

Esquema de ligação elétrica




A0046019

6 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 Terminador de 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

Esquema de ligação elétrica das conexões do sensor .

AVISO

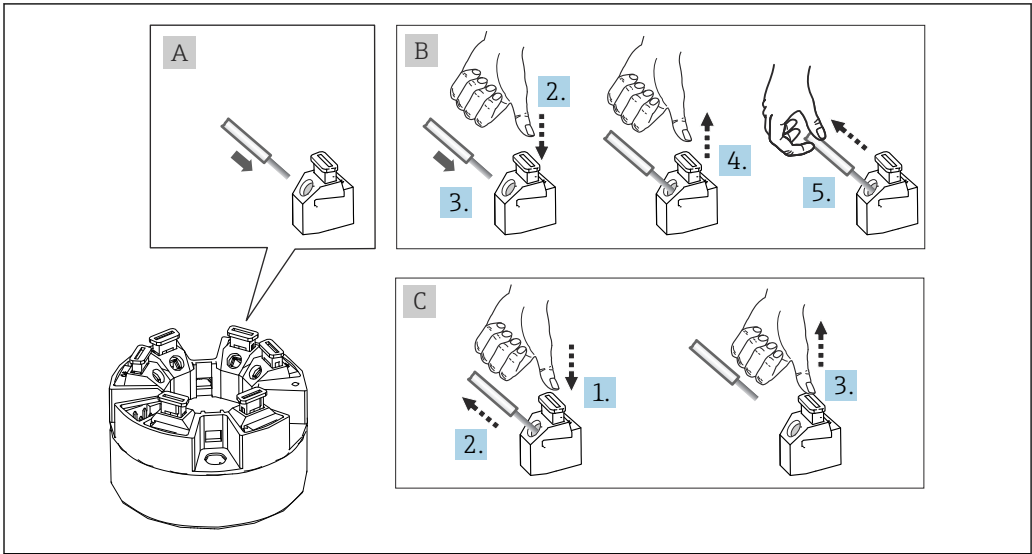
Ao conectar 2 sensores certifique-se de que não haja conexão galvânica entre os sensores (ex. causada pelos elementos do sensor que não estão isolados do poço para termoelemento). As correntes equalizantes resultantes distorcem consideravelmente as medições.

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

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

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

Conexão aos terminais de mola



A0039468


 7 Conexão ao terminal de mola, usando o exemplo de um transmissor compacto

Fig. 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.

Fig. B, fio fino sem arruela:

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.

Fig. 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**

Recomendamos cabos de núcleo duplo para a conexão do 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.

- Os tipos de cabos A ou B são especialmente preferíveis para novas instalações. Somente esses tipos de blindagem de cabo garantem a proteção adequada contra interferência eletromagnética e, com isso, uma transferência de dados confiável. No caso do cabo tipo B, vários fieldbuses (de mesmo grau de proteção) podem ser operados em um cabo. Nenhum outro circuito é permitido no mesmo cabo.
- Por experiência observou-se que os tipos de cabos C e D não devem ser usados devido à falta de blindagem, uma vez que a liberdade de interferência geralmente não atende as especificações descritas na norma.

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

	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	*)
*) não especificado		

	Tipo A	Tipo B
Cobertura de blindagem	90 %	*)
Comprimento máx. do cabo (incluindo cabos de ligação > 1 m (3 ft))	1 900 m (6 233 ft)	1 200 m (3 937 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 com o comprimento do cabo principal e com 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. Um máximo de três repetidores são permitidos entre o usuário e o 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 máx. do 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 energia 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 de cada segmento fieldbus com um terminador de barramento. Com várias caixas de junção (não Ex), a terminação do barramento pode ser ativada através de uma seletora. Se não for esse o caso, deve-se instalar um terminador de barramento separado. Observe também 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, então a extensão também deve ser terminada nas duas extremidades.

Mais informações

As informações gerais e outros detalhes sobre a ligação elétrica podem ser encontrados no site (www.fieldbus.org) da Fieldbus Foundation ou em Instruções de operação "FOUNDATION Fieldbus™ Características gerais", disponível em: → www.endress.de → Download).

5.2.3 Conexão fieldbus

Os equipamentos podem ser conectados ao fieldbus de duas maneiras:

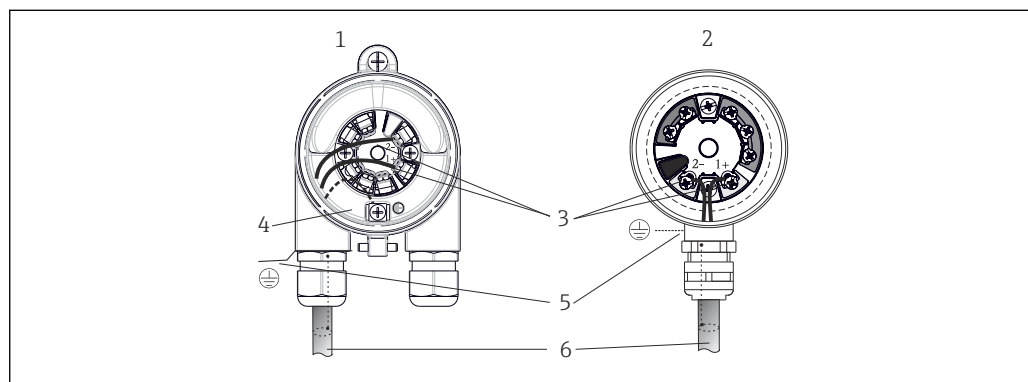
- Usando um prensa-cabo convencional → 21
- Usando o conector fieldbus (opcional, disponível como acessório) → 22


Risco de danos

- Desligue a fonte de alimentação antes de instalar ou conectar o transmissor compacto. A falha em observar isso pode resultar na destruição de partes dos componentes eletrônicos.
- Recomendamos o aterramento através de um dos parafusos de aterramento (cabeçote de conexão, invólucro de campo).
- Se a blindagem do cabo fieldbus for aterrada em mais de um ponto nos sistemas que não têm equalização de potencial adicional, podem ocorrer correntes de equalização de frequência da rede elétrica que danificam o cabo ou a blindagem. Nestes casos, a blindagem do cabo fieldbus deve ser aterrada somente em um lado, isto é, não deve estar conectado ao terminal de terra do invólucro (cabeçote de conexão, invólucro de campo). A blindagem que não estiver conectada deverá ser isolada!
- Recomendamos que o fieldbus não seja passado usando prensa-cabo convencional. Mesmo que seja substituído somente um medidor posteriormente, a comunicação do barramento deverá ser interrompida.

Entradas para cabo ou prensa-cabos

Observe também o procedimento geral em → 17.



 8 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 blindado fieldbus

- Os terminais para a conexão do fieldbus (1+ e 2-) não são sensíveis à polaridade.
- Seção transversal do condutor:
 - Máx. 2,5 mm² para terminais de parafuso
 - Máx. 1,5 mm² para terminais de mola. Comprimento mín. de descascamento do cabo 10 mm (0.39 in).
- Um cabo blindado deve ser usado para a conexão.

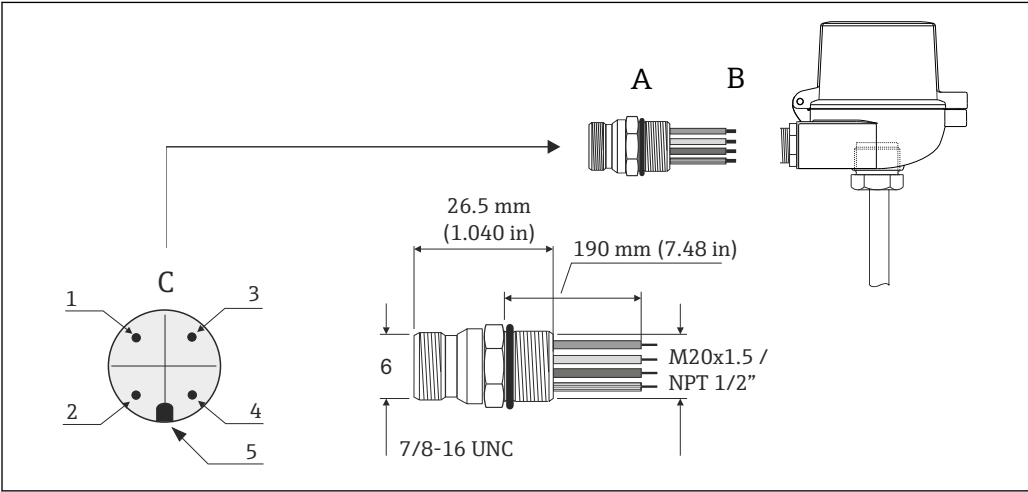
Conector Fieldbus

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 à Endress+Hauser como acessórios (consulte → 48).

A tecnologia de conexão da FOUNDATION Fieldbus™ permite que os medidores sejam conectados ao fieldbus através de conexões mecânicas uniformes como caixas T, caixas de junção etc.

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, ex. ao construir novos distribuidores estrela usando módulos de distribuição de 4 ou 8 canais.



9 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 do terminal	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:

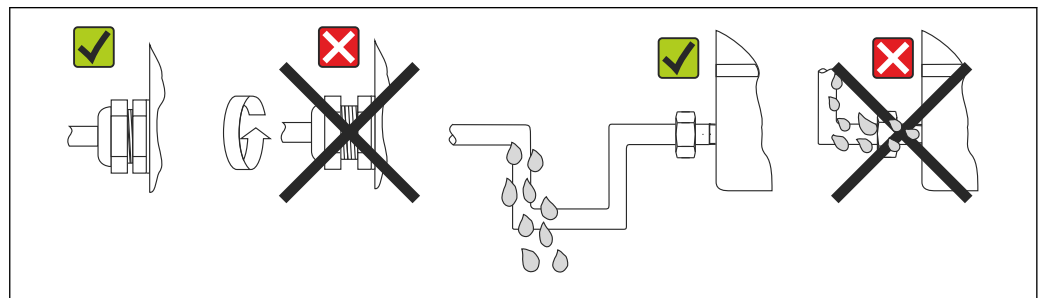
Seção transversal do fio	4 x 0,8 mm
Rosca de conexão	M20 x 1,5 / NPT ½"
Grau de proteção	IP 67 de acordo com DIN 40 050 IEC 529
Revestimento de contato	CuZn, banhado a ouro
Material do invólucro	1.4401 (316)
Inflamabilidade	V - 2 em conformidade com UL - 94
Faixa de temperatura ambiente	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)

Capacidade atual de transporte	9 A
Tensão nominal	Máx. 600 V
Resistência de contato	$\leq 5 \text{ m}\Omega$
Resistência do isolamento	$\geq 10 \text{ m}\Omega$


5.3 Garantia do grau de proteção

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 não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras. 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. →  10,  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 na prensa-cabos. Instale o equipamento de tal forma que os prensa-cabos não fiquem voltados para cima. →  10,  23
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.




A0024523

 10 Pontas de conexão para manter a proteção IP67

5.4 Verificação pós conexão

Condições e especificações do equipamento	Observações
O equipamento ou cabos estão sem danos (verificação visual)?	--
Conexão elétrica	Observações
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	9 para 32 V _{DC}
Os cabos usados atendem as exigências?	Cabo fieldbus, →  19 Cabo do sensor, →  18
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	--
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	→  17
Os terminais de parafuso estão firmemente apertados e as conexões dos terminais de mola foram verificadas?	→  18

Condições e especificações do equipamento	Observações
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade? Trecho do cabo com "armadilha de água"?	--
Todas as tampas dos invólucros estão instaladas corretamente e firmemente apertadas?	--
Conexão elétrica do sistema fieldbus	Observações
Todos os componentes de conexão (caixas T, caixas de junção, conectores etc.) estão conectados entre si corretamente?	--
Cada segmento de fieldbus foi terminado nas duas extremidades com um terminador de barramento?	--
O comprimento máximo do cabo do fieldbus foi observado de acordo com as especificações do fieldbus?	→  19
O comprimento máximo dos impulsos foi observado de acordo com as 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

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

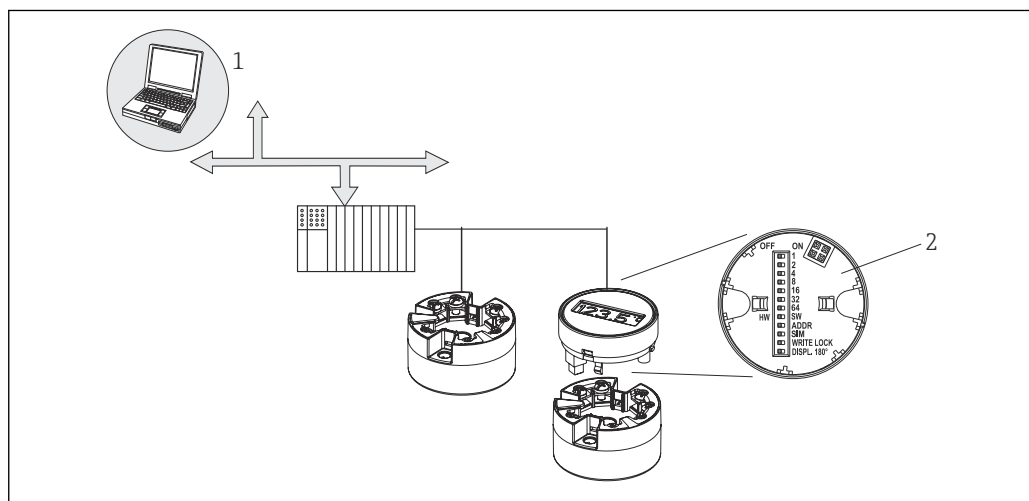
1. Programa de configuração


As funções FF e os parâmetros específicos para o equipamento são configurados através do parâmetro da interface fieldbus. Programas especiais de configuração e operação de vários fabricantes estão disponíveis para este fim.

2. Seletoras miniaturas (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 função de entrada analógica
- Ligue/ desligue a proteção contra gravação de hardware
- gire o display em 180°



 11 Opções de operação para o transmissor compacto

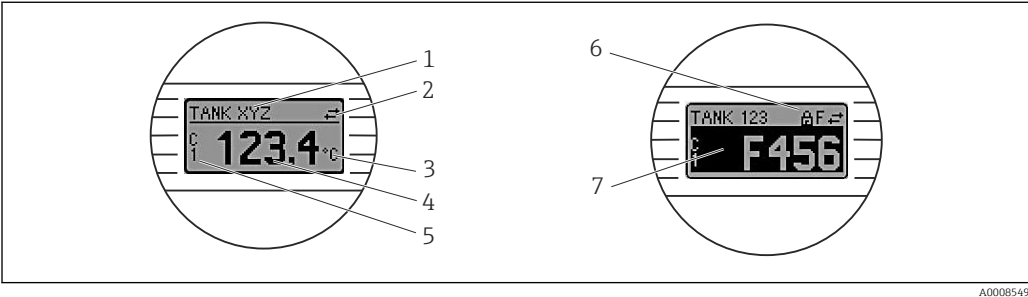
- 1 Programas de configuração/operação para operação através do FOUNDATION Fieldbus™ (funções fieldbus, parâmetros de equipamento)
- 2 Minisseletoras para configurações de hardware na parte de trás do display opcional (proteção contra gravação, modo de simulação)

 Para o transmissor compacto, o display e os elementos operacionais estão disponíveis apenas localmente se o transmissor compacto foi solicitado com uma unidade de exibição!

6.2 Display de valor medido e elementos de operação

6.2.1 Elementos do display

Transmissor compacto




A0008549

12 Display LC opcional para o transmissor compacto


Nº do item	Função	Significado
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	ex. S1 para um valor medido do sensor 1.
6	Símbolo 'Configuração bloqueada'	O símbolo 'configuração bloqueada' aparece quando a configuração é bloqueada através do hardware.
7	Sinais de status	
	Símbolos	Significado
	F	Mensagem de erro "Failure detected" Um erro de operação ocorreu. O valor medido não é mais válido. O display alterna entre a mensagem de erro e "- - -" (sem valor medido válido apresentado), consulte a seção "Diagnósticos e localização de falhas" → 38. Informações detalhadas sobre as mensagens de erro podem ser encontradas nas Instruções de operação.
	C	"Modo de serviço" O equipamento está em modo de serviço (por exemplo durante uma simulação).
	S	"Fora da especificação" O equipamento está atualmente sendo operado fora de suas especificações técnicas (por exemplo, durante a inicialização ou limpeza).
	M	"Manutenção necessária" A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido. O display alterna entre o valor medido e a mensagem de status.

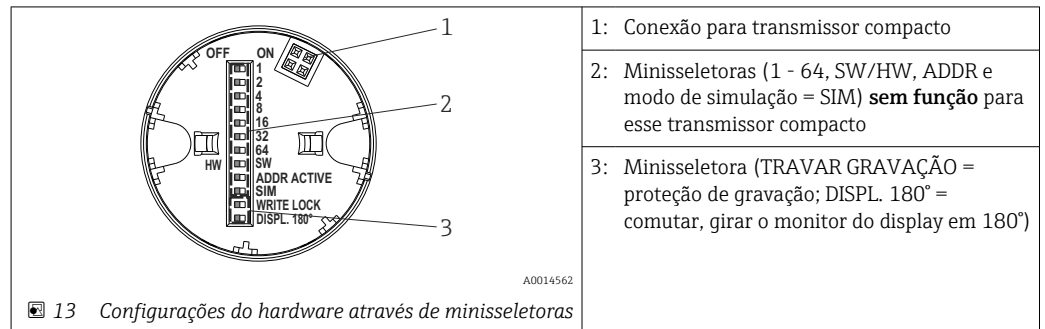
6.2.2 Operação local

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

 O usuário tem a opção de solicitar o display com o transmissor compacto ou como um acessório para instalação subsequente. → 48

AVISO

-  ESD - Descarga eletrostática. Proteja os terminais contra descarga eletrostática. A não conformidade pode resultar na destruição ou falha das partes dos componentes eletrônicos.



Procedimento para configurar a minisseleto:

1. Abra a tampa do cabeçote do terminal ou do invólucro de campo.
2. Remova o display instalado do transmissor compacto.
3. Configure a minisseleto 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. Prenda a tampa de volta no cabeçote do terminal ou no invólucro de campo.

Comutação de proteção de gravação para ligada/desligada

A proteção de gravação é ligada e desligada através de uma minisseleto na parte traseira do display anexável opcional. Quando a proteção de gravação está ativa, os parâmetros não poderão ser modificados. Um símbolo de cadeado no display indica que a proteção de gravação está ligada. A proteção evita qualquer acesso de gravação aos parâmetros. A proteção de gravação permanece ativa mesmo quando o display for removido. Para desativar a proteção de gravação, o display deve estar instalado no transmissor com a minisseleto desativada (BLOQUEIO DE GRAVAÇÃO = DESATIVADO). O transmissor adota a configuração durante a operação e não precisa ser reiniciado.

Giro do display

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

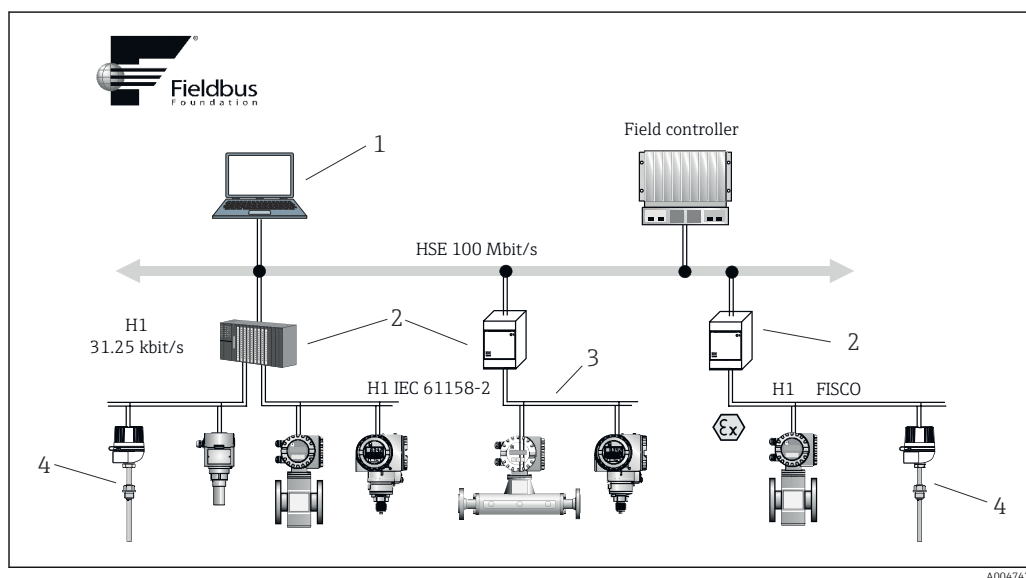
7 Integração do sistema

7.1 Tecnologia FOUNDATION Fieldbus™

FOUNDATION Fieldbus™ (FF) é um sistema de comunicação em série totalmente digital, que conecta equipamentos fieldbus (sensores, atuadores), sistemas de automação aos sistemas de controle de processo. 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. Para informações sobre a configuração, consulte as Instruções de operação BA 013S/ 04/en “Características gerais do FOUNDATION Fieldbus: Orientações de instalação e comissionamento”.

7.1.1 Arquitetura do sistema

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



14 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

i As seguintes opções de conexão do sistema estão disponíveis:


- É possível usar um equipamento de associação para conectar os protocolos fieldbus de nível mais alto (ex. para 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 subredes:

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 individuais é obtida através de um conector T ou de um cabo de ligação. 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 vários fatores, como uso em áreas classificadas, o comprimento do cabo de ligação, tipos de cabos, consumo de corrente dos equipamentos de campo etc. (→  17).
- Quando os equipamentos 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 subredes locais e/ou onde há muitos usuários de rede.

7.1.2 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, ex.: um sensor e uma válvula de atuação. 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 de barramento”, conhecido como o “Link Active Scheduler”, que 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, ex. no sistema de controle de processo e 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.

7.1.3 Transferência de dados

Há uma distinção entre dois tipos de transferência de dados:

- **Transferência de dados agendada (cíclica):** Dados sempre críticos, ex. Medição contínua ou sinais de atuação, são transmitidos e processados de acordo com o 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).


7.1.4 ID do equipamento, endereço

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.

7.1.5 Bloco de funções

O FOUNDATION Fieldbus™ usa blocos de função pré-definidos para descrever as funções de um equipamento e para especificar 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, eles costumam ser dos seguintes blocos:

- 'Entrada analógica' ou
- 'Entrada discreta' (entrada digital)

A atuação das válvulas tem os seguintes blocos de função:


- 'Saída analógica' ou
- 'Saída discreta' (saída digital)

Os seguintes blocos estão disponíveis para tarefas de controle:

- Controlador PD ou
- Controlador PID

Para mais informações, consulte a Seção 13.

7.1.6 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, ex. Configurador NI-FBUS da National Instruments, é usado para conectar vários blocos de função com a estratégia de controle desejada (geralmente de forma gráfica), (→  34).

7.1.7 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 para o equipamento necessárias para isso são armazenadas como os chamados dados de descrição do equipamento em arquivos especiais (a 'Descrição de equipamento'- DD). Isso torna possível interpretar os dados do equipamento e exibi-los através do programa de configuração. Sendo assim, o DD é um tipo de “atuador de equipamento”.

Por outro lado, é necessário um arquivo CFF (CFF = Common File Format) para a configuração de rede no modo OFF-line.


Esses arquivos podem ser adquiridos da seguinte forma:

- Gratuito através da Internet: www.endress.com
- Através da Fieldbus FOUNDATION Organization: www.fieldbus.org

7.2 Configuração do medidor e das funções FF

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 → arquivo CFF (Formato do arquivo comum)

8 Comissionamento

8.1 Verificação de Instalação

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 Acionamento do equipamento


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

Etapa	Interface do usuário
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, dependendo da causa, é exibido. Uma lista detalhada de eventos de diagnóstico e as respectivas instruções de localização de falhas podem ser encontradas na seção "Diagnóstico e localização de falhas" → 38.



O equipamento funciona após cerca de 8 segundos, e o display instalado após cerca de 16 segundos! O modo de medição normal começa assim que o procedimento de inicialização estiver completo. Valores medidos e valores de status aparecem no display.

8.3 Configuração do equipamento

Observe também os seguintes pontos:

- Os arquivos necessários para o comissionamento e a configuração de rede podem ser obtidos conforme descrito em →  28.
- 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 detalhada 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.

Os seguintes assistentes estão disponíveis:

Assistentes de configuração		
Nome	Bloco	Descrição
Configuração Rápida	Transdutor do sensor	Configuração da entrada do sensor com os dados relevantes para o sensor.
Configuração Rápida	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		
Configuração da adequação do sensor do usuário	Transdutor do sensor	Orientação por menu para o dimensionamento linear (deslocamento + slope) para adaptação do ponto de medição ao processo (→  67).
Configurações de ajuste de fábrica	Transdutor do sensor	Redefine o dimensionamento para "Ajuste padrão de fábrica" (→  67).
Configuração RTD-Platina (Call.-Van Dusen)	Transdutor do sensor	Entrada dos coeficientes Callendar-Van-Dusen.

Assistentes de configuração		
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 usar os arquivos de sistema corretos (consulte a Seção 5.4).
3. Anote o DEVICE_ID na Etiqueta de identificação do dispositivo para identificar o equipamento no sistema de controle (consulte → 9).
4. Ligue o medidor → 32.

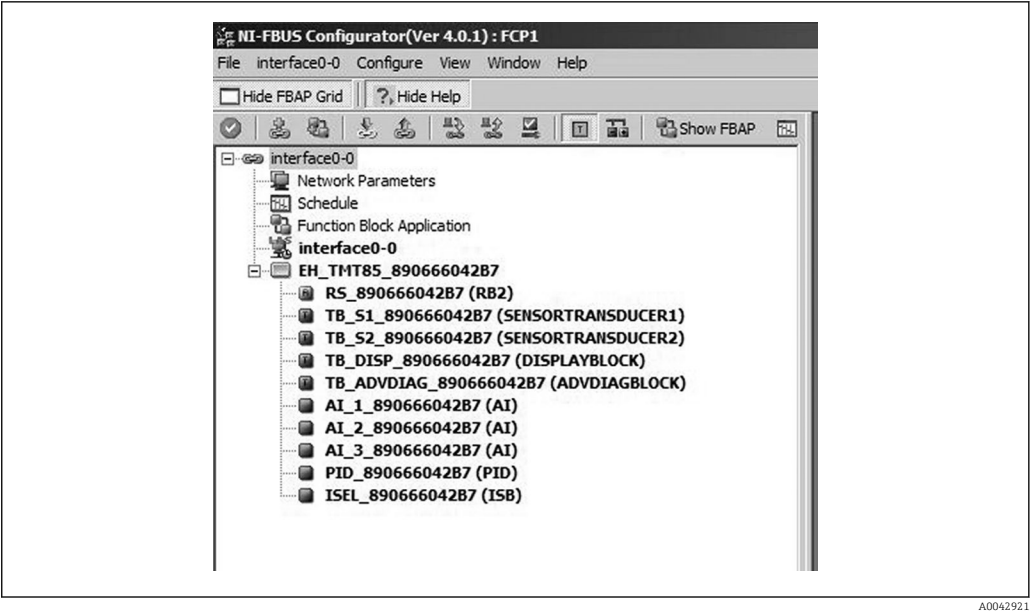
A primeira vez que a conexão é feita, o equipamento responde da maneira abaixo no programa de configuração:

- 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 recurso
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 função de Entrada Analógica 1
AI_2_xxxxxxxxxx	1000	Bloco de função de Entrada Analógica 2
AI_3_xxxxxxxxxx	1100	Bloco de função de Entrada Analógica 3
PID_xxxxxxxxxx	1200	Bloco de função de PID
ISEL_xxxxxxxxxx	1300	Bloco de função do Seletor de Entrada

 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 do barramento inferior deve ser atribuído ao equipamento para o comissionamento.

5. Usando o DEVICE_ID anotado, identifique o equipamento de campo e atribua o nome de tag desejado (PD_TAG) ao respectivo equipamento fieldbus. Ajuste de fábrica: EH_TMT85_xxxxxxxxxx (xxx... = Número de série).



15 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 recurso” (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. Digite 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 desejado para o bloco (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 função de entrada analógica 1 (índice de base 900).

11. Insira o nome necessário para o Bloco de função de entrada analógica (opcional).
Ajuste de fábrica: AI_1_xxxxxxxxxx
12. Abra o bloco de função de Entrada Analógica 1.
13. Ajuste o modo de operação no grupo de parâmetros MODE_BLK (parâmetro TARGET) como OOS, ex. o bloco está 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 função (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 de engenharia selecionada atenda a 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. No parâmetro L_TYPE, selecione o tipo de linearização para a variável de entrada (direta, indireta, raiz seq. indireta), consulte a Seção 13.



Observe que se for selecionado o tipo de linearização "Direta", as configurações no grupo de parâmetros OUT_SCALE não são consideradas. As unidades de engenharia selecionadas no grupo de parâmetros XD_SCALE são decisivas.

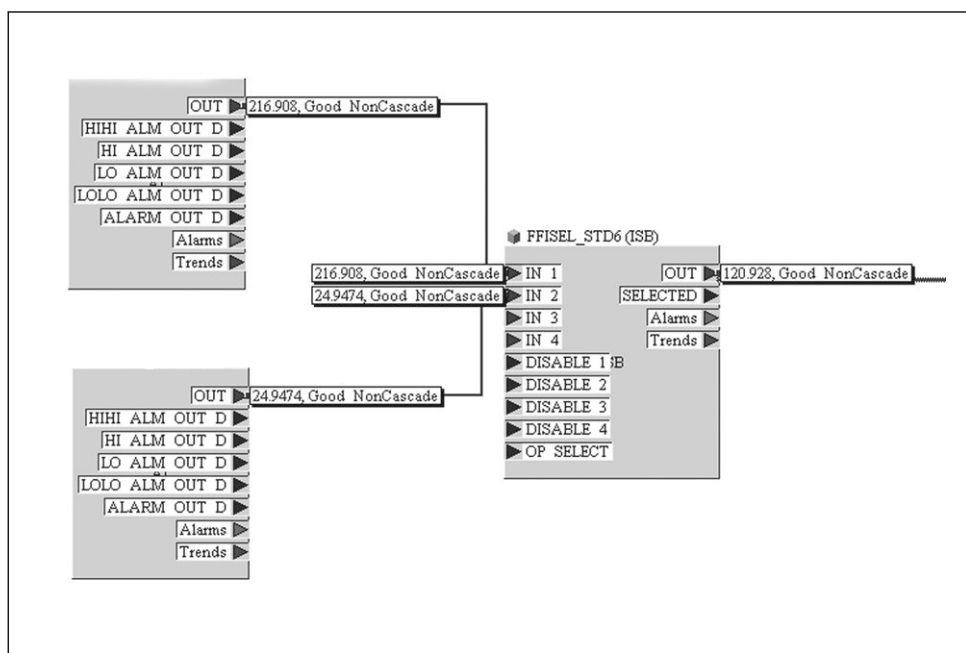
17. Defina os valores limites para alarmes e avisos usando os seguintes parâmetros: – HI_HI_LIM → valor limite para o alarme alto – HI_LIM → valor limite para o aviso alto – LO_LIM → valor limite para o aviso baixo – LO_LO_LIM → valor limite para o alarme baixo. Os valores limites inseridos devem estar dentro da faixa do valor definida no grupo de parâmetros OUT_SCALE.
18. Além dos valores limites efetivos, o comportamento no caso de ultrapassar um valor limite deve ser especificado por "prioridades do alarme" (parâmetros HI_HI_PRI, HI_PRI, LO_PR, LO_LO_PRI), consulte a Seção 11. A comunicação para o sistema host fieldbus somente ocorre se a prioridade do alarme for maior do que 2. Além das configurações para as prioridades do alarme, as saídas digitais podem ser definidas para o 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. A saída de alarme geral (parâmetro ALM_OUT_D) na qual é possível agrupar alarmes diferentes deve ser configurada corretamente através do parâmetro ALM_OUT_D_MODE. O comportamento da saída no caso de um erro deve ser configurado no parâmetro Tipo de Modo de Segurança (FSAFE_TYPE) e se FSAFE_TYPE = "Valor do modo de segurança" for selecionado, o valor a ser produzido deve ser definido no parâmetro Valor do modo de segurança (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

Valor limite de alarme:	HIHI_ALM_OUT_D	HI_ALM_OUT_D	LOLO_ALM_OUT_D	LO_ALM_OUT_D
$PV > LO_LIM$	x	x	0	x
$PV \leq LO_LIM$	x	x	1	x
$PV > LO_LO_LIM$	x	x	x	0
$PV \leq LO_LO_LIM$	x	x	x	1

Configuração do sistema / conexão dos blocos de função:

19.



A0042922

É obrigatório fazer uma "configuração geral do sistema" de modo que o modo de operação do bloco de função de entrada analógica pode ser ajustado como AUTO e o equipamento de campo seja integrado à aplicação do sistema. Para isso, o software de configuração, ex. Configurador NI-FBUS da National Instruments, é usado para conectar os blocos de função com a estratégia de controle desejada (geralmente de forma gráfica) e depois especificar o tempo para processamento das funções de controle de processo individuais.

20. Depois de especificado o LAS () ativo, baixe todos os dados e parâmetros para o equipamento de campo.



21. Defina o modo de operação no grupo de parâmetro MODE_BLK (parâmetro TARGET) para AUTO.


- ↳ Isso somente é possível se as duas condições a seguir forem atendidas:
 - Os blocos de função estão conectados uns aos outros corretamente.
 - O bloco de recurso está no modo de operação AUTO.

9 Diagnósticos e localização de falhas


9.1 Localização de falhas

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


 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. Verifique se os retentores e a conexão no módulo do display estão instalados corretamente no transmissor compacto, Seção 4.2. →  16 3. Se disponível, teste o módulo do display com outros transmissores compactos E+H adequados 4. Falha no módulo do display → Substitua o módulo 5. Transmissor compacto defeituoso → Substitua o transmissor



Mensagens de erro locais no display
→  40



Conexão com falha ao sistema host fieldbus	
Não é possível fazer a conexão entre o sistema host fieldbus e o equipamento. Observe também os seguintes pontos:	
Conexão fieldbus	Verifique o cabo de dados
Conector fieldbus (opcional)	Verifique a atribuição de pinos/ligação elétrica,
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 de cabo fieldbus permitido e o número de cabos de ligação
Corrente básica	Há uma corrente básica mínima de 11 mA?
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 corrente básica de todos os usuários do barramento) não deve exceder a corrente de alimentação máxima permitida da unidade da fonte de alimentação do barramento.
Mensagens de erro no sistema de configuração FF	
→  40	



Problemas ao configurar os blocos de função	
Blocos do transdutor: O modo de operação não pode ser definido como AUTO.	<p>Verifique se o modo de operação do bloco de recurso está definido como AUTO → Grupo de parâmetro MODE_BLK / Parâmetro TARGET.</p> <p>i Parametrização 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>
Bloco de função de entrada analógica: O modo de operação não pode ser definido como AUTO.	<p>Há vários motivos para isso acontecer. Observe também cada um dos pontos a seguir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o modo de operação do bloco de função de entrada analógica está definido como AUTO: Grupo de parâmetro MODE_BLK / Parâmetro TARGET. Caso não esteja e o modo não puder ser alterado para AUTO, verifique primeiro os pontos a seguir. 2. Certifique-se de que o parâmetro CHANNEL (seleção da variável de processo) já tenha sido configurado no bloco de função de entrada analógica (→ 34). A opção CHANNEL = 0 (não inicializado) é inválida. 3. Certifique-se de que o grupo de parâmetro XD_SCALE (faixa de entrada, unidade) já tenha sido configurado no bloco de função de entrada analógica. 4. Certifique-se de que o parâmetro L_TYPE (tipo de linearização) já tenha sido configurado no bloco de função de entrada analógica (→ 34). 5. Verifique se o modo de operação do Bloco de recurso está definido como AUTO. Grupo de parâmetros MODE_BLK / parâmetro TARGET. 6. Certifique-se de que os blocos de função estejam conectados juntos corretamente e que essa configuração de sistema tenha sido enviada para os usuários fieldbus, → 34.
Bloco de função 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>Verifique se há um erro pendente no Bloco transdutor "Diagnóstico avançado": Bloco transdutor parâmetros "Diagnóstico avançado", "Categoria de status efetiva" e "Número de status efetivo", → 40.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Os parâmetros não podem ser alterados ou Não há acesso para gravação nos parâmetros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Os parâmetros que mostram apenas os valores ou configurações não podem ser alterados! 2. A proteção contra gravação no hardware está habilitada → Desabilitar proteção contra gravação, → 27. <p>i Proteção contra gravação É possível verificar se a proteção contra gravação no hardware está habilitada ou desabilitada através do parâmetro WRITE_LOCK no Bloco de recurso: LOCKED = proteção contra gravação habilitada UNLOCKED = proteção contra gravação desabilitada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. O modo de operação do bloco está definido com o modo incorreto. Alguns parâmetros somente podem ser modificados no modo OOS (fora de operação) ou MAN (manual) → Defina o modo de operação do bloco com o modo necessário → grupo de parâmetros MODE_BLK. 4. O valor inserido está fora da faixa de entrada especificada para o parâmetro em questão: → Insira um valor adequado → Aumente a faixa de entrada se necessário.
Blocos do transdutor: Os parâmetros específicos para o fabricante não estão visíveis..	<p>O arquivo de descrição do equipamento (Descrição do equipamento, DD) ainda não foi carregado no sistema host ou no programa de configuração? → Baixe o arquivo para o sistema de configuração. Para mais informações sobre onde obter a DD,</p> <p>i Certifique-se de usar os arquivos do sistema para integração dos equipamentos de campo no sistema host.</p>
Bloco de função de entrada analógica: O valor de saída OUT não é atualizado apesar de ter o status válido "BOM".	<p>Simulação está ativa → Desative a simulação por meio do grupo de parâmetros SIMULAR.</p>

Problemas ao configurar os blocos de função	
Outros erros (erros do aplicativo sem mensagens)	
Alguns outros erros ocorreram.	Causas possíveis e ação corretiva, → 46.

9.2 Mensagens de status

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 4 categorias de status a seguir:

Categoria de status	Descrição	Categoria de erro
F	Erro detectado ('Falha')	Grupo de funções ALARME
M	Manutenção necessária ('Manutenção')	AVISO
C	O equipamento está no modo de serviço (verificação) ('Service mode')	
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 sensor que gera o status é emitido, 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

9.2.1 Mensagens de diagnóstico categoria F

Categoria	N.º	Mensagens de status ■ 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	N.º	Mensagens de status ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avancado' ■ 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): Sem calibração 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

9.2.2 Mensagens de diagnóstico categoria M

Categoria	N.º	Mensagens de status ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER no bloco transdutor 'Diagnóstico avancado' ■ 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 caso necessário.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração
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

Categoria	N.º	Mensagens de status ■ 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-	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 avançado). 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

9.2.3 Mensagens de diagnóstico categoria S

Categoria	N.º	Mensagens de status ■ 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

Categoria	N.º	Mensagens de status ■ 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-	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

9.2.4 Mensagens de diagnóstico categoria C

Categoria	N.º	Mensagens de status ■ 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
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: -	

Categoria	N.º	Mensagens de status ▪ 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-	501	Mensagem de status do equipamento (FF): Redefinição 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

9.2.5 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.

2 níveis diferentes podem ser selecionados no parâmetro CORROSION_DETECTION (consulte Seção 11) de acordo com as especificações da aplicação :

- Desligado (Evento de diagnóstico 041 interrupção do sensor (categoria de padrão: F) é exibido quando o limite do alarme é atingido)
- Ligado (Evento de diagnóstico 042 corrosão do sensor (categoria de padrão: M) é exibido antes do limite do 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 recurso. Dependendo da configuração do evento de diagnóstico 042 - "corrosão do sensor", é possível configurar qual categoria é exibida no evento de corrosão.

Se detecção 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.

9.3 Erros de aplicação sem mensagens

9.3.1 Erros de aplicação para a conexão RTD

Para os tipos de sensor, consulte →  51.

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
	Elemento de detecção com falha, sensor	Verifique o sensor, elemento de detecção
	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 . Defina o tipo de sensor correto
	Falha no equipamento	Substitua o equipamento

9.3.2 Erros de aplicação para a conexão TC

Para os tipos de sensor, consulte →  51.

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 (TC) configurado	Altere a função do equipamento SENSOR_TYPE
	Junção de referência ajustada incorretamente	Consulte a Seção 13
	Deslocamento incorretamente configurado	Verifique o deslocamento

Sintomas	Causa	Ação/correção
	Interferência através do fio termopar soldado no poço (acoplamento de tensão de interferência)	Use um sensor no qual o fio termopar não esteja soldado
	Sensor conectado incorretamente	Conecte os cabos de conexão corretamente (consulte a seção "Conexão elétrica")
	Elemento de detecção com falha, sensor	Verifique o sensor, elemento de detecção
	Programação	Tipo de sensor incorreto definido na função de equipamento SENSOR_TYPE ; defina o termopar correto (TC)
	Falha no equipamento	Substitua o equipamento

9.4 Protocolo do software e visão geral de compatibilidade

Histórico de revisão

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

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

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação
10/07	01.00.zz	Firmware original	BA251R/09/en/10.07
10/07	01.01.zz		BA00251R/09/en/13.12
03/13	02.00.zz	Revisão do equipamento 2	BA00251R/09/en/14.13

10 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

Limpeza

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

11 Reparo

11.1 Informações gerais

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

11.2 Peças de reposição

As peças de reposição disponíveis no momento para seu produto podem ser encontradas online em: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables, transmissor de temperatura: TMT85. Mencione sempre o número de série do equipamento ao solicitar peças de reposição!

Tipo	Número de pedido
Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo do trilho DIN de acordo com o IEC 60715	51000856
Padrão - conjunto de fixação do DIN (2 parafusos e molas, 4 anéis de bloqueio do eixo, 1 plugue para a interface do display)	71044061
US - conjunto de fixação do M4 (2 parafusos e 1 plugue para a interface do display)	71044062

11.3 Devolução

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

1. Consulte a página na web para informações:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Selecione a região.
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

11.4 Descarte



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

12 Acessórios

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

Acessórios inclusos no escopo de entrega:



- Cópia impressa do Resumo das instruções de operação
- Documentação adicional ATEX: Instruções de segurança ATEX (XA), Desenhos de Controle (CD)
- Material de instalação para transmissor compacto
- Material de instalação para invólucro de campo (instalação em parede ou tubulação) como opção

12.1 Acessórios específicos do equipamento

Acessórios	
Unidade de display TID10 para o transmissor compacto Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ , anexável	
Cabo de serviço TID10 para operação remota do display para fins de serviço; comprimento 40 cm	
Invólucro de campo TA30x para transmissor compacto Endress+Hauser	
Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação	
Padrão - Conjunto de montagem DIN (2 parafusos + molas, 4 arruelas de bloqueio 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 ½" → 7/8" ■ M20 → 7/8"
Suporte de montagem em parede de aço inoxidável	
Suporte de montagem na tubulação de aço inoxidável	



1) Sem TMT80

12.2 Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI405C/07</p>
Field Xpert SMT70	<p>Tablet PC universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos. O tablet PC permite o gerenciamento de ativos móvel da planta em áreas classificadas e não classificadas. É adequado para equipe de comissionamento e manutenção para gerenciar os instrumentos de campos com 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 campos por todo o ciclo de vida.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01342S/04</p>

12.3 Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ■ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos <p>Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</p> <p>OApplicator está disponível: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>

Acessórios	Descrição
Configurador	<p>Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dados de configuração por minuto ■ Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação ■ Verificação automática de critérios de exclusão ■ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel ■ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser <p>O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produto.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S</p>
Acessórios	Descrição
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece assistência com uma grande variedade de aplicativos de software para todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes estão disponíveis para cada medidor durante todo o ciclo de vida, como status do equipamento, documentação específica do equipamento, peças de reposição etc. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível: através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

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

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

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Descrição	α	Limites da faixa de medição
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: 2, 3 ou 4 fios, corrente de sensor: ≤ 0.3 mA■ com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω)■ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor até no máx. 50 Ω por fio		
Transmissor de resistência	Resistência Ω		10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	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)
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 de acordo com 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 do sensor são especificadas:

Entrada de sensor 1					
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
	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	<ul style="list-style-type: none"> 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 transmissor compacto pode assumir a função 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, ele deve ser definido no sistema de controle e ativado baixando a configuração do equipamento. De acordo com IEC 60079-27, FISCO/FNICO 																						
Informação de falha	Mensagem de status de acordo com a especificação da FOUNDATION Fieldbus™.																						
Comportamento da linearização/transmissão	Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear																						
Filtro de rede	50/60 Hz																						
Isolamento galvânico	U = 2 kV AC (entrada/saída)																						
Consumo de corrente	≤ 11 mA																						
Atraso ao ligar	8 s																						
Dados básicos FOUNDATION Fieldbus™	<p><i>Dados básicos</i></p> <table> <tr> <td>Tipo de equipamento</td><td>10CE (hex)</td></tr> <tr> <td>Revisão do equipamento</td><td>02</td></tr> <tr> <td>Endereço do nó</td><td>Padrão: 247</td></tr> <tr> <td>Versão ITK</td><td>6.0.1</td></tr> <tr> <td>Nº de driver da Certificação ITK</td><td>IT085900</td></tr> <tr> <td>Capacidade do Link Master (LAS)</td><td>Sim</td></tr> <tr> <td>Escolha do Link Master / equipamento básico</td><td>Sim; ajuste de fábrica: Equipamento básico</td></tr> <tr> <td>Número de VCRs</td><td>44</td></tr> <tr> <td>Número dos objetos do link no VFD</td><td>50</td></tr> </table> <p><i>Virtual communication references (VCRs)</i></p> <table> <tr> <td>Entradas permanentes</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Entradas totalmente configuráveis</td><td>43</td></tr> </table>	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 dos objetos do link no VFD	50	Entradas permanentes	1	Entradas totalmente configuráveis	43
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 dos objetos do link no VFD	50																						
Entradas permanentes	1																						
Entradas totalmente 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	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
Bloco de função AI6	(1400)	30 ms (não representado)	Estendido
Bloco de função PID	1200 (1500)	25 ms	Padrão
Bloco de função ISEL	1300 (1600)	20 ms	Padrão

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

Descrição rápida dos blocos

Bloco de recurso

O Bloco de recursos contém todos os dados que identificam claramente e caracterizam o equipamento. É como uma versão eletrônica da etiqueta de identificação do 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 contêm 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 desse 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 implementado: Controles básicos, controle de avanço, controle de cascata e controle de cascata com limitação.

Seletor de entrada (ISEL)

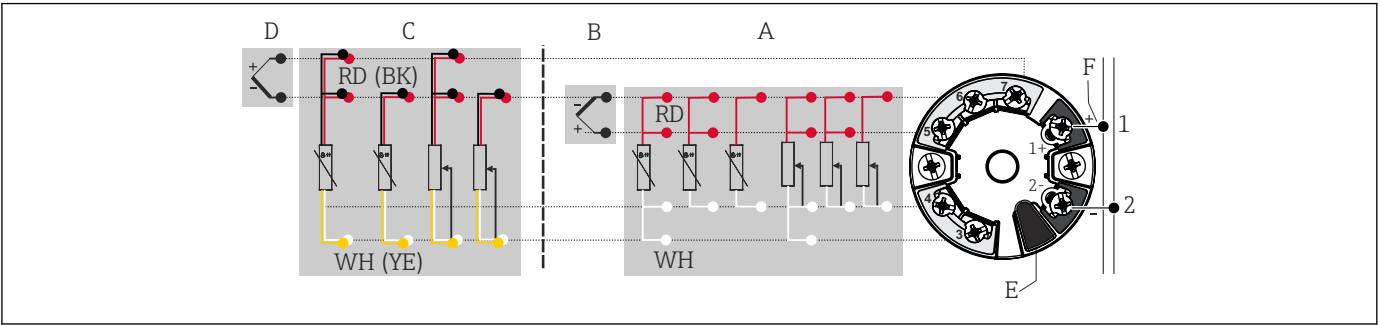
O Bloco do Seletor de Entrada permite a seleção de até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada.

13.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

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

Conexão elétrica



16 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

- 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 operação
- F Terminador de barramento e fonte de alimentação

Terminais

Opção de terminais de parafuso ou terminais de mola para sensor e cabos da fonte de alimentação:

Design do terminal	Design 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 push-in (design do cabo, comprimento de decapagem = mín. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG)
	Flexível com terminais ilhós com/sem terminais de plástico	0.25 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG)

i Terminais ilhós devem ser usados com terminais push-in e ao usar fios flexíveis com uma seção transversal do cabo de $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. Do contrário é recomendado não usar terminais ilhós ao conectar cabos flexíveis a terminais push-in.

13.4 Características de desempenho

Tempo de resposta 1 s por canal

Condições de referência

- Temperatura de calibração: +25 °C ±5 K (77 °F ±9 °F)
- Tensão de alimentação: 24 V DC
- Circuito de 4 fios para ajuste de resistência

Resolução Resolução do conversor A/D = 18 bit

Erro máximo medido Em conformidade com DIN EN 60770 e condições de referência especificadas acima. Os dados de erro medidos correspondem a $\pm 2\sigma$ (distribuição gaussiana). Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

Típico

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro típico medido (±)
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 +1 472 °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 medido para sensores de temperatura de resistência (RTD) e transmissores de resistência

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (\pm)	Não repetibilidade: \pm
			Valor digital ¹⁾	
			Com base no valor medido ²⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °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 +1 200 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 para +1 100 °C (-328 para +2 012 °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 +1 562 °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)		

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (\pm)	Não repetibilidade: \pm
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 para +200 °C (-328 para +1 562 °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 possível devido ao entorno.

Erro medido para termopares (TC) e transmissores de tensão

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (\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 possível devido ao entorno.

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

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

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

Erro medido = $0.06\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0.084 °C (0.151 °F)
--	---------------------

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

Erro medido = $0.06\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0.084 °C (0.151 °F)
Influência da temperatura ambiente = $(35\text{ a } -25) \times (0.002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, pelo menos 0,005 °C	0.08 °C (0.144 °F)
Influência da tensão de alimentação = $(30\text{ a } -24) \times (0.002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, pelo menos 0,005 °C	0.048 °C (0.086 °F)
Erro medido: $\sqrt{(\text{erro}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura}^2 \text{ ambiente} + \text{influência da fonte de alimentação}^2)}$	0.126 °C (0.227 °F)

Ajuste do sensor

Sensor-transmissor correspondente

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

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

Os coeficientes A, B e C são usados para combinar o sensor (platina) e o transmissor para melhor precisão do sistema de medição. Os coeficientes para um sensor padrão são especificados na IEC 751. Se nenhum sensor padrão estiver disponível ou se for 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 temperaturas de resistência (RTD) de níquel ou cobre. Os valores exatos dos coeficientes derivam dos dados de calibração e são específicos para cada sensor. Os coeficientes específicos do sensor são enviados ao transmissor.

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

Influências de operação Os dados de erro medidos correspondem a $\pm 2 \sigma$ (distribuição gaussiana).

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

Descrição	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança 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)
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 mΩ	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 mΩ
10 para 2 000 Ω		0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 mΩ	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 mΩ

1) Valor medido transmitido via fieldbus.

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

Descrição	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança 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)

Descrição	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (±) por mudança 1 °C (1.8 °F)	Tensão de alimentação: Influência (±) por mudança V
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)	≤ 0.02 °C (0.04 °F)
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 total medido do transmissor na saída de corrente = $\sqrt{(\text{erro medido digital}^2 + \text{erro medido D/A}^2)}$

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

Descrição	Padrão	Desvio em longo prazo (±)		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Máximo		
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

Descrição	Padrão	Desvio em longo prazo (\pm)		
Cu100 (11)		$\leq 0.027\text{ °C (0.049 °F) + 0.019\% * span}$	$\leq 0.042\text{ °C (0.076 °F) + 0.026\% * span}$	$\leq 0.047\text{ °C (0.085 °F) + 0.027\% * span}$
Transmissor de resistência				
10 para 400 Ω	-	$\leq 10\text{ m}\Omega + 0.022\% * span$	$\leq 14\text{ m}\Omega + 0.031\% * span$	$\leq 16\text{ m}\Omega + 0.033\% * span$
10 para 2 000 Ω	-	$\leq 144\text{ m}\Omega + 0.019\% * span$	$\leq 238\text{ m}\Omega + 0.026\% * span$	$\leq 294\text{ m}\Omega + 0.028\% * span$

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


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

Influência da junção de referência

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção fria 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
→  66

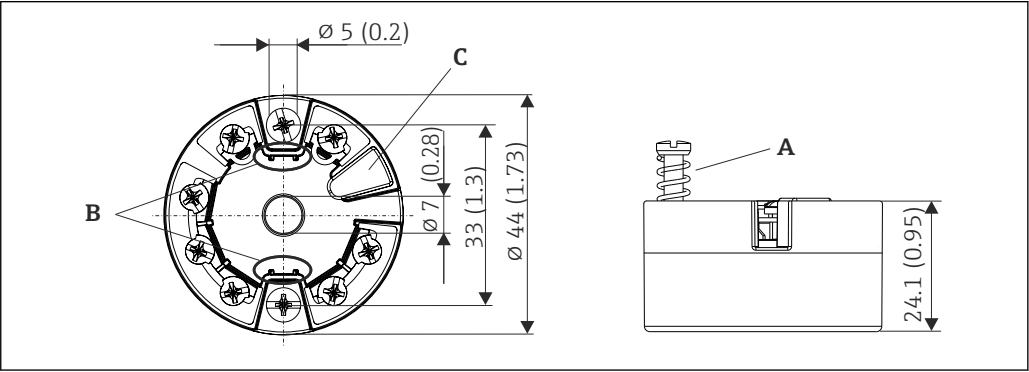
Temperatura de armazenamento	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
Altitude de operação	Até 4000 m (4374,5 jardas) significa acima do nível do mar de acordo com IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1
Umidade relativa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensação permitida de acordo com IEC 60 068-2-33 ■ Umidade rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30
Classe climática	C conforme EN 60654-1
Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none"> ■ O transmissor compacto com os terminais de parafuso: IP 00, com terminais push-in: IP 30. Quando o equipamento é instalado, o grau de proteção depende do cabeçote de conexão 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 de acordo com todos os requisitos relevantes da IEC/EN série 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.</p> <p>Erro máximo medido <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.
Grau de poluição	Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1.

13.6 Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

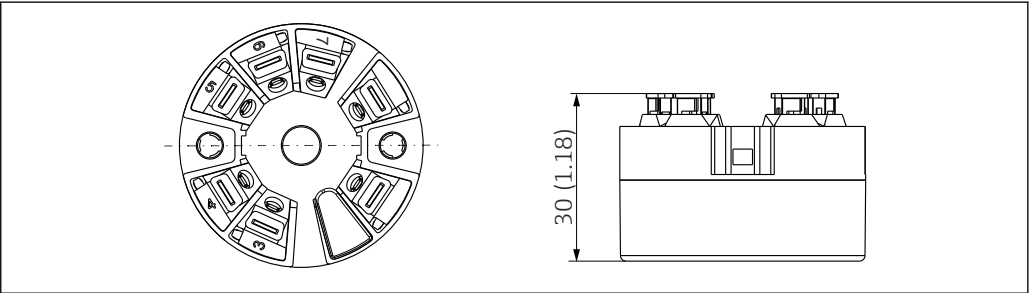
Transmissor compacto



A0007301

17 Versão com terminais de parafuso

- A Deslocamento da mola $L \geq 5\text{ mm}$ (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



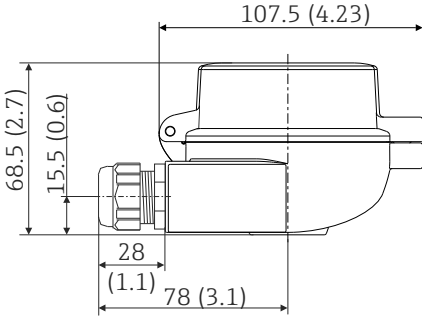
A0007672

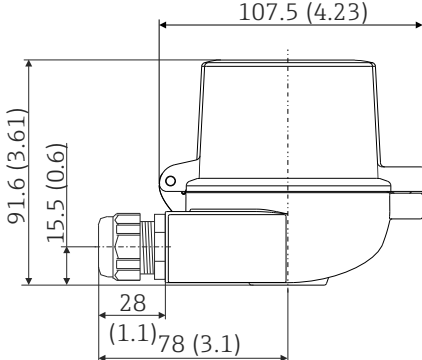
18 Versão com terminais push-in. Dimensões são idênticas à versão com terminais de parafuso, com exceção da altura do invólucro.

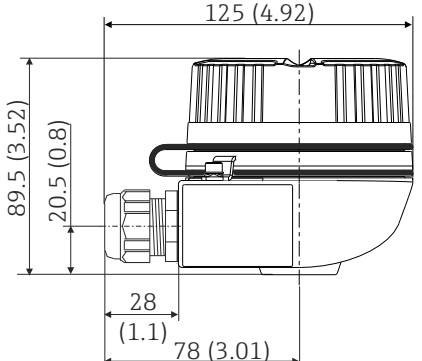
Invólucro de campo

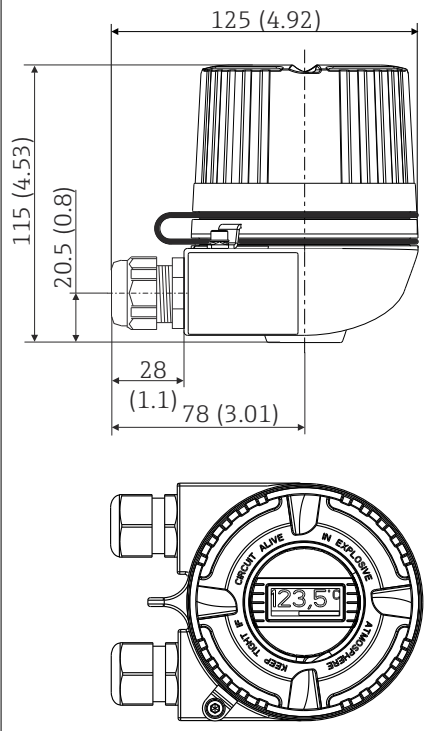
Todos os invólucros de campo têm uma geometria interna de acordo com DIN EN 50446, forma B (face plana). Prensa-cabo nos diagramas: M20x1,5

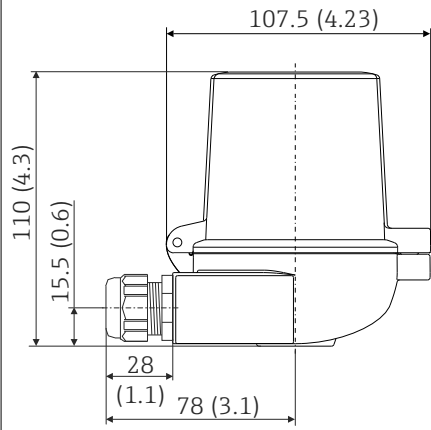
Temperaturas ambiente máximas para prensas-cabo	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo de poliamida ½" NPT, M20x1,5 (não Ex)	-40 para +100 °C (-40 para 212 °F)
Prensa-cabo de poliamida M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +95 °C (-4 para 203 °F)
Prensa-cabo de latão ½" NPT, M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +130 °C (-4 para +266 °F)
Conector fieldbus (M12x1 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■ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012■ Cor da tampa: cinza RAL 7035■ Peso: 330 g (11,64 oz)

TA30A com janela de display na tampa	Especificação
	<ul style="list-style-type: none">■ Duas entradas para cabo■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster■ Vedação: silicone■ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012■ Cor da tampa: cinza RAL 7035■ Peso: 420 g (14,81 oz)

TA30H	Especificação
	<ul style="list-style-type: none">■ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo■ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl.■ Material:<ul style="list-style-type: none">■ Alumínio com revestimento de pó de poliéster■ Aço inoxidável 316L sem revestimento■ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, 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)

TA30H com janela de display na tampa	Especificação
	<ul style="list-style-type: none">▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo▪ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl.▪ Material:<ul style="list-style-type: none">▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, 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)

TA30D	Especificação
	<ul style="list-style-type: none">▪ 2 entradas para cabo▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster▪ Vedação: silicone▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5▪ Dois transmissores compactos podem ser instalados. Na configuração padrão, um transmissor é instalado no cabeçote do terminal 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)
 - Potting: 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

Identificação CE	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
Aprovação Ex	Informação sobre versões Ex disponíveis atualmente (ATEX, FM, CSA, etc.) podem ser fornecidas pela Central de Vendas E+H sob encomenda. Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação.
Outras normas e diretivas	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529: Graus de proteção fornecidos pelos gabinetes (código IP) ■ IEC 61158-2: Padrão Fieldbus ■ IEC 61326-1:2007: Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC) ■ IEC 60068-2-27 e IEC 60068-2-6: Resistência a choque e vibração ■ NAMUR Associação de usuários de tecnologia de automação na indústria de processamento
Aprovação UL	Mais informações em UL Product iq™, pesquise a palavra-chave "E225237"
CSA GP	Objetivo geral CSA
Certificação FOUNDATION Fieldbus™	<p>O transmissor de temperatura é certificado e registrado pela Fieldbus FOUNDATION. O equipamento atende aos requisitos das especificações a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 adicional

- Instruções de operação 'iTEMP TMT85' (BA00251R)
- Resumo das instruções de operação 'iTEMP TMT85' (KA00252R)
- Instruções de operação "Orientações dos Blocos de função FOUNDATION Fieldbus" (BA00062S)
- Documentação adicional ATEX:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00069R
 - ATEX II 3G Ex nA II: XA01006T
 - ATEX II 3D Ex tc IIIC: XA01006T
 - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T
 - ATEX II 2G Ex d IIC e ATEX II 2D Ex tb IIIC: XA01007T
- Instruções de operação para "Display TID10" (BA00262R)

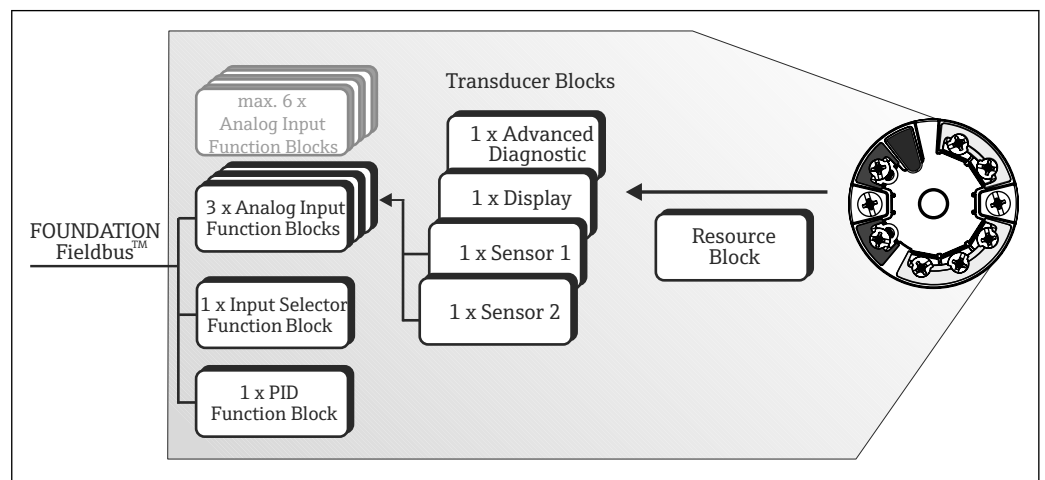
14 Operação através do FOUNDATION Fieldbus™

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 que contém os parâmetros e as funcionalidades associadas a esses parâmetros. Um equipamento FOUNDATION Fieldbus™ possui os seguintes tipos de bloco:

- Um bloco de recursos (bloco de equipamento):
O Bloco de recurso contém todos os recursos específicos para o respectivo equipamento.
- Um ou mais blocos transdutores:
Os blocos transdutores contêm os parâmetros de medição e específicos para o equipamento.
- Um ou mais blocos de função:
Os blocos de função contêm funções de automação do equipamento. Há uma distinção entre diferentes blocos de função, ex. bloco de função de entrada analógica, bloco de função de saída analógica etc. Cada um desses blocos de função é usado para executar diferentes funções da aplicativo.

É possível implementar tarefas de automação diferentes dependendo de como os blocos de função individuais são dispostos e conectados. Além desses blocos, um equipamento de campo pode ter outros blocos, ex. vários blocos de função de entrada analógica se mais de uma variável de processo estiver disponível a partir do equipamento de campo.



19 Modelo do bloco TMT85

14.2 Bloco de recursos (bloco de equipamento)

O Bloco de recursos contém todos os dados que identificam claramente 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 fieldbus, o Bloco de recurso disponibiliza as informações como o código de pedido, ID do equipamento, versão do hardware, versão do firmware etc.


Outra tarefa do Bloco de recurso 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 recurso é uma unidade central que também verifica o status do equipamento e, ao fazer isso, influencia e controla a operabilidade dos outros blocos de função e, conseqüentemente, do equipamento. O Bloco de recurso 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 recurso 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 recurso 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. No modo de operação OOS, é possível acessar todos os parâmetros de gravação sem restrição, desde que a proteção contra gravação não esteja habilitada.

14.2.2 Status do bloco

O status da operação atual do Bloco de recurso é exibido através do parâmetro RS_STATE.

O Bloco de recurso pode adotar os seguintes estados:

- ESPERA
O Bloco de recurso 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 recurso 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

Proteção contra gravação do parâmetro no equipamento e simulação no bloco de função de entrada analógica podem ser desabilitados ou habilitados através das minisseletoras no display opcional.

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

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

O parâmetro BLOCK_ERR indica se a simulação está ativa no bloco de função de entrada analógica.

Simulação ativa

= Minisseletora para modo simulação está ativa.

14.2.4 Detecção e processamento de alarmes

Os alarmes de processo fornecem informações sobre determinados estados do bloco 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 recurso:

Alarmes de processo do bloco

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

- FORA DE OPERAÇÃO
- SIMULAR ATIVO

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 recurso FF


A tabela a seguir mostra todos os parâmetros FOUNDATION Fieldbus™ especificados do Bloco de recurso.





Bloco de recurso			
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 recurso. 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 a 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"> ▪ SIMULAR ATIVO ▪ FORA DE OPERAÇÃO 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 os erros de bloco ativos. Display: SIMULAR ATIVO A simulação no bloco de função de entrada analógica é possível através do parâmetro SIMULATE (consulte também as configurações para a proteção contra gravação HW em → 27). FORA DE OPERAÇÃO O bloco está no modo "Fora de operação".
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"> ▪ Simulação permitida: A simulação é permitida com a seletora de simulação ativada ▪ Segurança ativa: O mecanismo de segurança em um bloco AI está ativo

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
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 agendado 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: (espaços 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	Indica 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	Habilitar ou desabilitar os eventos de diagnóstico ou os grupos de diagnóstico para a categoria relevante.
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 transmitido para o fieldbus.
51	Erro de ativação (FD_FAIL_ACTIVE)	Somente leitura	Indica 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.

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
55	Erro de mapeamento (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Habilitar ou desabilitar os eventos de diagnóstico ou os grupos de diagnóstico para a categoria relevante.
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 transmitido para o fieldbus.
53	Manutenção ativa (FD_MAINT_ACTIVE)	Somente leitura	Indica 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	Habilitar ou desabilitar os eventos de diagnóstico ou os grupos de diagnóstico para a categoria relevante.
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 transmitido para o fieldbus.
52	Offspec Ativo (FD_OFFSPEC_ACTIVE)	Somente leitura	Indica 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	Habilitar ou desabilitar os eventos de diagnóstico ou os grupos de diagnóstico para a categoria relevante.
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 transmitido para o fieldbus.
72	Ação recomendada (FD_RECOMMEN_ACT)	Somente leitura	Exibe a causa do evento de diagnóstico de mais alta prioridade em texto padronizado juntamente com a ação de correção.
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	A versão principal da especificação de diagnóstico de campo FF usada para o desenvolvimento desse equipamento.
17	Recurso (RECURSO)	Somente leitura	Exibe as funções adicionais compatíveis com o equipamento. Display: Relatórios Estado de falha Bloqueio W de hardware Mudança de bypass no Auto Compatibilidade com distribuição de relatório MVC suporte para alarme Multi-bit (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.
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.


Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
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 função 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 mínima.
5	Modo do bloco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Exibe o modo de operação efetivo e desejado do Bloco de recurso, os modos permitidos que o Bloco de recurso suporta e o modo de operação normal. Display: AUTO - OOS  O Bloco de recurso 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 função 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 função ISEL, AI e PID). Esses blocos não podem ser definidos para o modo AUTO.  O status da operação atual do Bloco de recurso 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 recurso			
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	<p>Mostra 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> OUT PV FIELD_VAL SP <p> Esses valores são armazenados na memória não volátil a cada 11 minutos. Display: 21120000 (1/32 ms).</p>
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 estendido. Ele é sempre vazio no caso desse equipamento, por isso esse parâmetro não aparece em alguns sistemas host.
16	Redefinir (RESTART)	AUTO - OOS	<p>O equipamento pode ser redefinido de diversas maneiras através desse parâmetro.</p> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redefinir UNIDADE INICIALIZADA RUN Redefinir RECURSO (redefinir o Bloco de recurso) Redefinir com PADRÕES (redefinir com os valores padrões definidos de acordo com FFSpec. (somente parâmetros do barramento FF)) Redefinir PROCESSADOR (redefine o processador) Redefinir de fábrica (redefine todos os parâmetros de equipamento com os valores padrões) Redefinir a configuração da ordem (redefine todos os parâmetros de equipamento com a configuração da ordem) Redefinir os blocos padrões (redefine os blocos com a configuração da ordem, ex. blocos pre-instanciados)
7	Estado do recurso (RS_STATE)	Somente leitura	<p>Exibe o status de operação atual do Bloco de recurso.</p> <p>Display:</p> <p>ESPERA O Bloco de recurso está no modo de operação OOS. Os demais blocos não podem ser executados.</p> <p>VINCULAÇÃO ONLINE As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.</p> <p>ONLINE Modo de operação normal, o Bloco de recurso está no modo de operação AUTO. As conexões configuradas entre os blocos de função foram estabelecidas.</p>
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	<p>Especifique o tempo de monitoramento para verificação da conexão entre o sistema host fieldbus e um bloco de função no modo de operação RCAS. Uma vez que o tempo de monitoramento seja transcorrido, o bloco de função muda do modo de operação RCAS para o modo de operação selecionado no parâmetro SHED_OPT.</p> <p>Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms</p>

Bloco de recurso			
Índice de parâmetros	Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
27	Saída remota monitorada (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	Especifique o tempo de monitoramento para verificação da conexão entre o sistema host fieldbus e um bloco de função PID no modo de operação ROUT. Uma vez que o tempo de monitoramento seja transcorrido, o bloco de função PID muda do modo de operação ROUT para o modo de operação selecionado no parâmetro SHED_OPT. Uma descrição detalhada do bloco de função PID é fornecida no Manual do bloco de função FOUNDATION Fieldbus™ no CD-ROM fornecido (BA00062S/04). 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 recurso.
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	Mostra a configuração atual da proteção contra gravação (ajuste apenas através da minisseletores 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 TMT85 contêm todos os parâmetros específicos para a medição e para o equipamento. Todas as configurações diretamente associadas à aplicação (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 usuário influencie as variáveis de entrada e saída de um bloco de função. 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 específicos do equipamento e as funções do TMT85 são divididos em vários blocos transdutores, cada um abrangendo diferentes áreas de tarefas (→  67).

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 de variáveis de entrada (ex. temperatura).

Bloco transdutor "Display" / índice de base 700:

Os parâmetros desse bloco permitem a configuração do display.

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


Esse bloco inclui os parâmetros de automonitoramento e diagnóstico.

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 função de entrada analógica é usado para especificar qual variável de processo é lida e processada no bloco de função de entrada analógica descendente.



Bloco	Variáveis do processo	Parâmetro do canal (Bloco AI)	Canal
"Sensor 1" do bloco transdutor	Valor Primário	Valor primário 1	1
	Valor do sensor	Valor do sensor 1	3
	Valor de temperatura do equipamento	Temperatura do equipamento	5
"Sensor 2" do bloco transdutor	Valor Primário	Valor primário 2	2
	Valor do sensor	Valor do sensor 2	4
	Valor de temperatura do equipamento	Temperatura do equipamento	6

14.3.2 Seleção do modo de operação

O modo de operação é definido através do grupo de parâmetro MODE_BLK (→  76).

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 (→  76).


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 função de entrada analógica descendentes. Se o bloco de

função de entrada analógica recebe um valor de entrada que não pode ser avaliado a partir do Bloco transdutor, é gerado um alarme de processo. Esse alarme de processo é exibido no parâmetro BLOCK_ERR do bloco de função de entrada analógica (BLOCK_ERR = Falha de entrada).

O parâmetro BLOCK_ERR do Bloco transdutor (→ →  76) mostra 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 função de entrada analógica.


14.3.4 Acesso a parâmetros específicos para o equipamento

Para acessar os parâmetros específicos do fabricante, a proteção contra gravação no hardware deve ser desabilitada, consulte →  27.



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 AI 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. Uma descrição detalhada do bloco de função Entrada analógica (AI) é fornecida no Manual do bloco de função FOUNDATION Fieldbus™ no CD-ROM fornecido (BA00062S/04).



14.3.6 Parâmetros FF dos blocos transdutores

A tabela a seguir fornece uma descrição de todos os parâmetros FOUNDATION Fieldbus especificados dos blocos transdutores. Os parâmetros específicos do equipamento estão descritos a partir de →  82.

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.
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 a 255 Ajuste de fábrica: 0

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Modo do bloco (MODE_BLK)	AUTO - OOS	<p>Exibe o modo de operação efetivo e desejado do respectivo Bloco transdutor, os modos permitidos que o Bloco de recurso suporta e o modo de operação normal.</p> <p>Display: AUTO OOS MAN</p> <p> O Bloco transdutor é compatível com os seguintes modos de operação:</p> <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 estado indica que o Bloco de recurso está "fora de operação".
Erro de bloco (BLOCK_ERR)	Somente leitura	<p>Exibe os erros de bloco ativos.</p> <p>Display: FORA DE OPERAÇÃO O bloco está no modo "Fora de operação".</p> <p>Os seguintes erros de bloco são exibidos apenas nos blocos transdutores do sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OUTRO Informações adicionais disponíveis no Transdutor de diagnóstico avançado. ■ ERRO DE CONFIGURAÇÃO DO BLOCO O bloco foi configurado incorretamente. O motivo do erro de configuração é exibido no parâmetro BLOCK_ERR_DESC1 ■ FALHA NO SENSOR Erro em uma ou ambas as entradas do sensor. <p>Uma descrição exata do erro bem como as informações sobre correção de falhas são fornecidas em →  40.</p>
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	<p>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.</p> <p> Além disso, o alarme de bloco ativo pode ser confirmado nesse grupo de parâmetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O equipamento não usa esse parâmetro para exibir um alarme de processo já que ele é gerado no parâmetro BLOCK_ALM do bloco de função de entrada analógica.
Tipo de transdutor (TRANSDUCER_TYPE)	Somente leitura	<p>Exibe o tipo de bloco transdutor.</p> <p>Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Blocos transdutor do sensor: Transdutor do sensor customizado ■ Exibe o Bloco transdutor: Customização da exibição do transdutor ■ Bloco de Diagnóstico avançado: Customização avançada de diagnóstico do transdutor
Versão do tipo de transdutor (TRANSDUCER_TYPE_VER)	Somente leitura	Exibe a versão do tipo de bloco transdutor.

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Diretório de coleção (COLLECTION_DIR)	Somente leitura	Mostra o Diretório de coleção, sempre 0.
Erro no transdutor (XD_ERROR)	Somente leitura	<p>Exibe o erro do equipamento ativo.</p> <p>Possível exibição:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum erro (estado normal) ■ Falha dos componentes eletrônicos ■ Erro de integridade dos dados ■ Falha mecânica ■ Erro de configuração ■ Erro de calibração ■ Erro geral <p> ■ O status do equipamento/condição resumidos e informações mais precisas sobre o erro pendente estão disponíveis através da exibição do erro específico para o fabricante. Ele pode ser lido através do Bloco transdutor "Diagnóstico avançado" nos parâmetros "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" e "ACTUAL_STATUS_NUMBER".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uma descrição exata do erro bem como as informações sobre correção de erros são fornecidas em →  40.


14.3.7 Blocos transdutores "Sensor 1 e 2"

Os blocos transdutores "Sensor 1 e 2" avaliam os sinais dos dois sensores do ponto de vista metrológico e os exibem como uma variável física (valor, status do valor medido e unidade). Dois valores medidos físicos e um valor primário adicional, calculado 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 da medição de temperatura interna do equipamento (DEVTEMP_VALUE) e sua unidade (DEVTEMP_UNIT)
- O valor primário (PRIMARY_VALUE -> VALUE) e sua unidade (PRIMARY_VALUE_UNIT)

A medição de temperatura interna da junção de referência é feita nos dois blocos transdutores mas os dois valores são idênticos. Um terceiro valor no Bloco, o PRIMARY_VALUE, é calculado matematicamente a partir dos valores do sensor.

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 também é possível calcular o valor diferencial 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. A função de cópia de segurança garante que o processo não é interrompido pela falha de um sensor individual e que a segurança máxima e a disponibilidade sejam atingidas.
- Detecção de desvio do sensor:
Se forem conectados 2 sensores e os valores medidos diferem em um valor específico, 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 "Diagnóstico avançado", →  85.

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 pode ser selecionado através do parâmetro `SENSOR_CONNECTION`. Se for usado o tipo de conexão "2 fios", o parâmetro `TWO_WIRE_COMPENSATION` fica disponível. O valor de resistência dos cabos de conexão do sensor é armazenado nesse parâmetro.

O valor de resistência pode ser calculado da seguinte maneira:

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


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

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

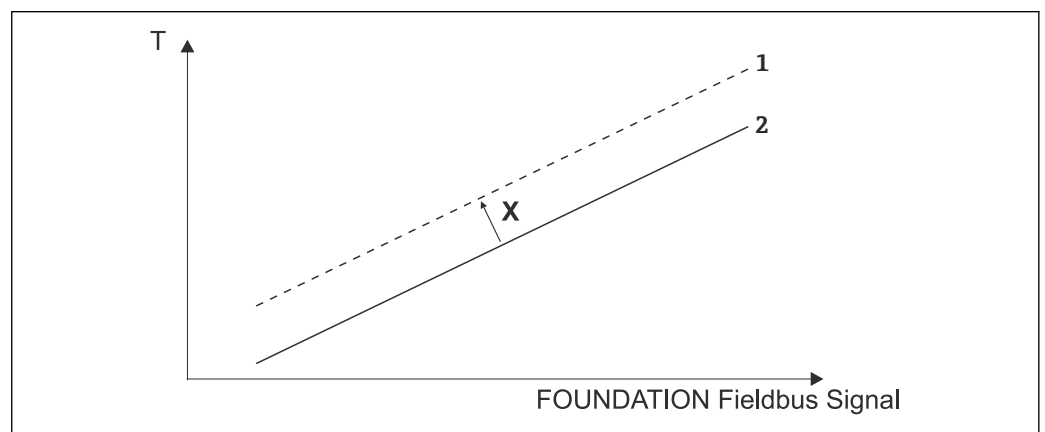
 Os blocos transdutores para o sensor 1 e 2 têm um assistente (assistente de configuração) para cálculo da resistência dos cabos do sensor com propriedades de material diferentes, seções transversais e comprimentos.

Ao medir a temperatura com termopares, o tipo de compensação de junção de referência é especificado no parâmetro `RJ_TYPE`. É possível especificar uma medição da temperatura interna do equipamento (INTERNO) ou um valor fixo (EXTERNO) para a compensação. Esse valor deve ser inserido no parâmetro `RJ_EXTERNAL_VALUE`.

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

 Os blocos transdutores do Sensor 1 e 2 fornecem cada um o assistente "Configuração Rápida" para a configuração rápida e segura dos ajustes de medição.

É possível fazer o ajuste de erro do sensor com a função de deslocamento do sensor. Neste caso, a diferença entre a temperatura de referência (valor desejado) e a temperatura medida (valor efetivo) é determinada e inserida no parâmetro `SENSOR_OFFSET`. Isso resulta em um desvio paralelo da característica do sensor padrão e um ajuste entre o valor desejado e o valor efetivo.



A0042926

 20 Deslocamento do sensor

X Deslocamento


1 Característica do sensor com ajuste de deslocamento

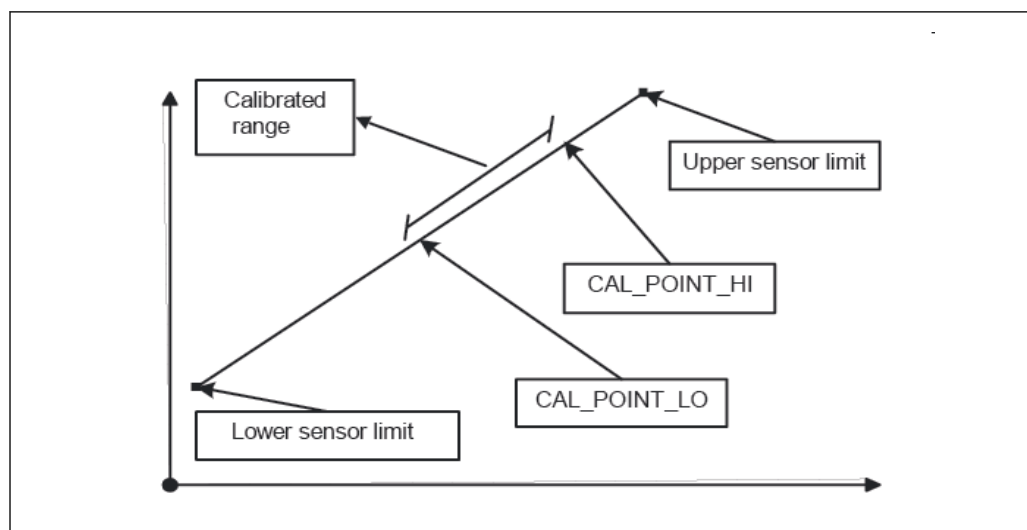
2 Características do sensor padrão

Os blocos transdutores do Sensor 1 e 2 permitem também que os usuários linearizem qualquer tipo de sensor inserindo os coeficientes polinomiais. O design considera três tipos de linearização:

Dimensionamento linear da curva linear de temperatura:

O ponto de medição completo (equipamento + sensor) pode ser adaptado ao processo desejado usando o dimensionamento linear (deslocamento e inclinação). Para isso, é necessário passar pelo procedimento a seguir:

1. Mude o ajuste do parâmetro `SENSOR_CAL_METHOD` para "calibração de adequação padrão do usuário". Depois, aplique o valor de processo mais baixo esperado (ex. -10 °C) para o sensor do equipamento. Esse valor é então inserido no parâmetro `CAL_POINT_LO`. Certifique-se de que o status do `SENSOR_VALUE` seja "Bom".
 2. Agora aplique o valor de processo mais alto esperado (ex. 120 °C) ao sensor, certifique-se novamente que o status é "Bom" e insira o valor no parâmetro `CAL_POINT_HI`. O equipamento agora mostra precisamente 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 rastreamento da calibração do sensor. O local, data e hora da calibração podem ser inseridos aqui com o nome da pessoa responsável pela calibração.
 4. Para desfazer a calibração de entrada do sensor, ajuste o parâmetro `SENSOR_CAL_METHOD` como "Calibração de adequação padrão de fábrica".
-  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.



A0042927

 21 Dimensionamento linear da curva linear de temperatura

Linearização dos termômetros de resistência de platina usando coeficientes Callendar Van Dusen:

Os coeficientes R_0 , A , B , C podem ser especificados nos parâmetros `CVD_COEFF_R0`, `CVD_COEFF_A`, `CVD_COEFF_B`, `CVD_COEFF_C`. Para ativar essa linearização, selecione a configuração "RTD Callendar Van Dusen" no parâmetro `SENSOR_TYPE`. Além disso, os limites de cálculo superior e inferior devem ser inseridos nos parâmetros `CVD_COEFF_MIN` e `CVD_COEFF_MAX`.

-  Os coeficientes Callendar Van Dusen também podem ser inseridos no assistente "Callendar Van Dusen".

Linearização dos termômetros de resistência (RTD) de níquel/cobre:

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 "Polinomial níquel RTD" ou "Polinomial cobre RTD" no parâmetro SENSOR_TYPE, de acordo com o elemento sensor usado. Além disso, os limites de cálculo superior e inferior devem ser inseridos nos parâmetros POLY_COEFF_MIN e POLY_COEFF_MAX.



Os coeficientes para polinomiais níquel e cobre podem ser inseridos para auxiliar o assistente nos Blocos transdutores Sensor 1 e 2.

Cada um dos valores pode ser transmitido para um bloco de função AI ou ser exibido no display. O Bloco AI e o Bloco do display fornecem maneiras de mostrar e dimensionar os valores medidos.



Erro de configuração do bloco:



O equipamento deve exibir o evento de diagnóstico "Configuração 437" devido a um ajuste incorreto. Isso significa que a configuração atual do transmissor é inválida. O parâmetro BLOCK_ERR_DESC1 nos blocos transdutores mostra o motivo para esse 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.
Modo de cálculo do tipo PV e "Não há sensor"	O PV é uma interconexão de duas entradas do sensor, mas "Nenhum sensor" está selecionado como 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 interconexão de 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 interconexão de 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 interconexão de 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 interconexão de 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 PV não correspondem	A unidade do sensor 1 e a unidade PV não são compatíveis.
A unidade do sensor 2 e a unidade PV não correspondem	A unidade do sensor 2 e a unidade PV não são compatíveis.
Desvio e "Nenhum sensor" escolhido	A função de desvio do sensor foi ativada mas "Nenhum sensor" foi selecionado como tipo de sensor.
Desvio escolhido e unidades não correspondem	A função de desvio do sensor foi ativada mas as unidades dos dois sensores não são compatíveis.

A tabela a seguir mostra todos os parâmetros específicos do 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	<p>Resultado do link PRIMARY_VALUE_TYPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VALOR ■ STATUS <p> O valor PRIMARY_VALUE pode ser disponibilizado para um bloco AI para continuidade do processamento. O PRIMARY_VALUE_UNIT é a unidade especificada.</p>
Unidade do valor primário (PRIMARY_VALUE_UNIT)	OOS	<p>Configuração da unidade de PRIMARY_VALUE</p> <p> A faixa de medição e a unidade são configurados com um link existente no bloco de função de entrada analógica usando o grupo de parâmetros XD_SCALE. Uma descrição detalhada do bloco de função Entrada analógica (AI) é fornecida no Manual do bloco de função FOUNDATION Fieldbus™ no CD-ROM fornecido (BA00062S/04).</p>
Tipo de valor primário (PRIMARY_VALUE_TYPE)	OOS	<p>Mostra o processo de cálculo para PRIMARY_VALUE.</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 de sensor no outro sensor. ■ PV = SV_1 (OR 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 (OR 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 de sensor no outro sensor. ■ PV = SV_2 (OR 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 (OR 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) -270°C a 2450°C (-454°F a 4442°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 mín. para PV é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
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>Ajuste para o 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> Observe o diagrama de ligação elétrica em ao conectar sensores individuais. No caso de operação por 2 canais, as opções de conexão possíveis em também devem ser observadas.</p>
Conexão do sensor (SENSOR_CONNECTION)	OOS	<p>Tipo de conexão do sensor:</p> <p>Transdutor do sensor 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 fios 3 fios 4 fios <p>Transdutor do sensor 2:</p> <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)	<p>Faixa de medição física do sensor:</p> <p>EU_100 (limite superior da faixa do sensor)</p> <p>EU_0 (limite inferior da faixa do sensor)</p> <p>UNITS_INDEX (unidade do SENSOR_VALUE)</p> <p>DECIMAL (número de casas decimais para o SENSOR_VALUE. Isso não afeta a exibição do valor medido.)</p>
Deslocamento do sensor (SENSOR_OFFSET)	OOS	<p>Deslocamento do SENSOR_VALUE</p> <p>Os seguintes valores são permitidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -10 a +10 para Celsius, Kelvin, mV e Ohm -18 a +18 para Fahrenheit, Rankine
Compensação de 2 fios (TWO_WIRE_COMPENSATION)	OOS	<p>Compensação de dois fios</p> <p>Os seguintes valores são permitidos:</p> <p>0 para 30 Ω</p>
Número de série do sensor (SENSOR_SN)	AUTO - OOS	Número de série do sensor
Indicador máx. do sensor (SENSOR_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	<p>Indicador máx. do SENSOR_VALUE</p> <p>É armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.</p>
Indicador mín. do sensor (SENSOR_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	<p>Indicador mín. do SENSOR_VALUE</p> <p>É armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.</p>
Filtro da rede elétrica (MAINS_FILTER)	OOS	Filtro da rede elétrica para o conversor A/D
Ponto de calibração mais alto (CAL_POINT_HI)	OOS	<p>Ponto superior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).</p> <p> Para poder gravar esse parâmetro, "SENSOR_CAL_METHOD" deve ser definido como "Calibração de adequação padrão do usuário".</p>

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
Ponto mais baixo da calibração (CAL_POINT_LO)	OOS	Ponto inferior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).  Para poder gravar esse parâmetro, "SENSOR_CAL_METHOD" deve ser definido como "Calibração de adequação padrão do usuário".
Alcance de calibração mínima (CAL_MIN_SPAN)	OOS	Alcance da faixa de medição, dependendo do tipo de sensor configurado.
Unidade de calibração (CAL_UNIT)	Somente leitura	Unidade para calibração do sensor.
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 restaurada redefinindo esse parâmetro como "Calibração de adequação padrão de fábrica". O Bloco transdutor disponibiliza o assistente (Adequação do sensor do usuário) para calibração da característica linear.
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 da calibração.
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 característica do sensor se "RTD-Callendar Van Dusen" for definido no parâmetro SENSOR_TYPE. Os dois blocos transdutores disponibilizam o assistente para configuração dos parâmetros de acordo com o 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 característica do sensor se "RTD-níquel polinomial" ou RTD - cobre polinomial" for definido no parâmetro SENSOR_TYPE. Os dois blocos transdutores disponibilizam o assistente (Sensor polinomial) para configuração dos parâmetros de acordo com o "método Polinomial".
Coef. polinomial B (POLY_COEFF_B)	OOS	
Coef. polinomial C (POLY_COEFF_C)	OOS	
Coef. Polim om 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).

Parâmetro	Acesso à gravação com modo de operação (MODE_BLK)	Descrição
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
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. ■ INTERNO: A temperatura interna da junção de referência é usada para a compensação de temperatura. ■ EXTERNO: 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. para a 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. para a 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.

Funções como

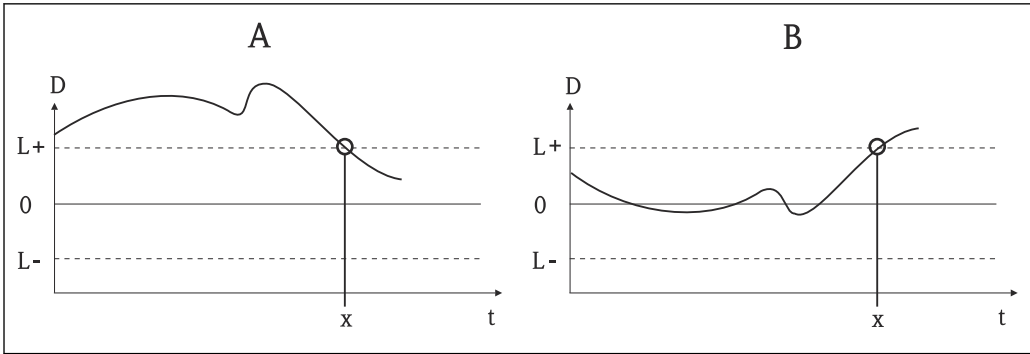
- Detecção de corrosão
- Detecção de desvio
- Monitoramento de temperatura ambiente

são exibidos aqui.

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 (consulte também → 45).

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. Há uma distinção entre os 2 modos específicos (SENSOR_DRIFT_MODE). No modo 'Limite ultrapassado', é gerada uma mensagem de status se o valor limite (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE) para o desvio for ultrapassado ou se o valor limite ficar abaixo do seu valor mínimo normal no modo 'Limite não atingido'.



A0042928

22 Detecção de desvio

A Modo 'Limite não atingido'

B Modo 'Limite ultrapassado'

D Desvio

L+, Valor limite mais alto (+) ou mais baixo (-)

L-


t Hora

x Erro ou solicitação para manutenção, dependendo da configuração

Além disso, estão disponíveis todas as informações de status do equipamento e os indicadores máximo/mínimo para os dois valores do sensor e a temperatura interna .

Bloco transdutor “DIAGNÓSTICO AVANÇADO” (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 entre SV1 e SV2 é exibido de acordo com a configuração de diagnóstico de campo do evento de diagnóstico "103 - Desvio":</p> <ul style="list-style-type: none">■ DESLIGADO: Monitoramento desligado do desvio do sensor (o evento de diagnóstico 103 foi desativado)■ LIGADO: Monitoramento ligado do desvio do sensor (quando ocorre um desvio, o evento de diagnóstico 103 é exibido com a categoria configurada para o evento)
Modo de desvio do sensor (SENSOR_DRIFT_MO DE)	OOS	<p>Selecione se um status é gerado caso o valor definido no parâmetro SENSOR_DRIFT_LIMIT ficar abaixo do seu valor mínimo normal (Limite não atingido) ou for ultrapassado (Limite ultrapassado).</p> <p>i Se for selecionado "Limite ultrapassado", o respectivo evento de diagnóstico é gerado se o valor limite for ultrapassado (SENSOR_DRIFT_LIMIT). No caso de "Limite não atingido", o evento de diagnóstico é exibido se o valor limite ficar abaixo do seu valor mínimo normal.</p>
Valor de alerta do 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>Histerese do alarme: Valor que especifica o horário de um evento de diagnóstico (F, C, S, M) e o status do valor medido (Ruim ou Incerto) é atrasado até que o status seja exibido. Pode ser definido 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	<p>Categoria atual/último status</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bom: Não foram detectados erros ■ F: Falha: Detectado erro ■ C: Verificação de função: O equipamento está no modo de serviço ■ S: Fora da especificação: O equipamento está sendo operado fora das especificações ■ M: Manutenção necessária ■ Não categorizado: Nenhuma categoria Namur foi selecionada para o evento de diagnóstico atual.
Número de status efetivo / Número de status anterior (ACTUAL_STATUS_NUMBER / PREVIOUS_STATUS_NUMBER)	Somente leitura / AUTO - OOS	<p>Número de status atual/anterior:</p> <p>000 NO_ERROR: Nenhum erro presente</p> <p>041 SENSOR_BREAK: Interrupção do sensor</p> <p>043 SENSOR_SHORTCUT: Curto-circuito no sensor</p> <p>042 SENSOR_CORROSION: Corrosão dos terminais ou dos cabos do sensor</p> <p>101 SENSOR_UNDERUSAGE: Valor medido do sensor está abaixo da faixa de linearização</p> <p>102 SENSOR_OVERUSAGE: Valor medido do sensor está acima da faixa de linearização</p> <p>104 BACKUP_ACTIVATED: Função de cópia de segurança ativada devido à falha no sensor</p> <p>103 DEVIATION: Detectado desvio do sensor</p> <p>501 DEVICE_PRESET: Rotina de redefinição em andamento</p> <p>482 SIMULATION: O equipamento está no modo de simulação</p> <p>402 STARTUP: O equipamento está na fase de partida/inicialização</p> <p>502 LINEARIZATION: Linearização selecionada ou configurada incorretamente</p> <p>901 AMBIENT_TEMPERATUR_LOW: Temperatura ambiente muito baixa; DEVTEMP_VALUE < -40 °C (-40 °F)</p> <p>902 AMBIENT_TEMPERATURE_HIGH: Temperatura ambiente muito alta; DEVTEMP_VALUE > 85 °C (185 °F)</p> <p>261 ELECTRONICBOARD: Módulo de eletrônica/falha no hardware</p> <p>431 NO_CALIBRATION: Valores de calibração perdidos/modificados</p> <p>283 MEMORY_ERROR: Conteúdo da memória inconsistente</p> <p>221 RJ_ERROR: Erro na medição da junção de referência/medição de temperatura interna</p>
Canal de status efetivo / canal de status anterior (PREVIOUS/ACTUAL_STATUS_CHANNEL)	Somente leitura / AUTO - OOS	<p>ACTUAL_STATUS_CHANNEL mostra o canal que apresenta um erro no momento com o valor mais alto.</p> <p>PREVIOUS_STATUS_CHANNEL indica o canal onde ocorreu um erro pela última vez.</p>
Descrição do status efetivo / Descrição de status anterior (PREVIOUS/ACTUAL_STATUS_DESC)	Somente leitura / AUTO - OOS	<p>Mostra as descrições do status de erro atual e anterior.</p> <p> As descrições podem ser obtidas a partir da descrição do parâmetro Número de status efetivo/ Número de status anterior.</p>
Contagem de status efetivo (ACTUAL_STATUS_COUNT)	Somente leitura	O número de mensagens de status ativas no equipamento no momento.
Indicador de valor primário máx. 1 (PV1_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo ocorrer para PV1, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de valor primário mín. 1 (PV1_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador para o valor mínimo ocorrer para PV1, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de valor primário máx. 2 (PV2_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo ocorrer para PV2, pode ser redefinido gravando 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 para o valor mínimo ocorrer para PV2, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador máx. do sensor 1 SV1_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo ocorrer no sensor 1, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador mín. do sensor 1 SV1_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor mínimo ocorrer no sensor 1, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador máx. do sensor 2 SV2_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo ocorrer no sensor 2, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador mín. do sensor 2 SV2_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor mínimo ocorrer no sensor 2, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de temperatura máx. do equipamento DEVTEMP_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor máximo ocorrer no ponto de medição de temperatura interna de referência, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
Indicador de temperatura mín. do equipamento DEVTEMP_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Indicador para o valor mínimo ocorrer no ponto de medição de temperatura interna de referência, pode ser redefinido gravando qualquer valor nesse parâmetro.
CONFIG_AREA_1...CONFIG_AREA_15	OOS	A área configurável dos diagnósticos de campo FOUNDATION Fieldbus. Um dos quatro eventos de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> ■ 42 - Corrosão ■ 103 - Desvio ■ 901 - Temperatura ambiente muito baixa ■ 902 - Temperatura ambiente muito elevada pode ser separado do grupo de diagnóstico configurado de fábrica e categorizado individualmente aqui. Ao configurar o evento para um dos Bits de diagnóstico de campo 1-15, a categoria para esse bit pode ser configurada no Bloco de recurso para uma das categorias F, C, S, M (→ 94).
STATUS_SELECT_42	OOS	O status do valor medido (BAD, UNCERTAIN, GOOD) pode ser configurado para o evento de diagnóstico individual
STATUS_SELECT_103	OOS	
STATUS_SELECT_901	OOS	
STATUS_SELECT_902	OOS	
DIAGNOSIS_SIMULATION_ENABLE	OOS	Habilitar/desabilitar 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 transdutor "Monitor"

As configurações no Bloco transdutor "Display" possibilitam exibir os valores medidos "Sensor 1 + 2" no display opcional. 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 3 valores alternadamente no display. O display 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	Entrada (em s) especificando 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	Use esta função para selecionar o valor a ser exibido. Configurações possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Valor primário 1 ▪ Valor do sensor 1 ▪ Valor primário 2 ▪ Valor do sensor 2 ▪ Temperatura do equipamento <p> Se todos os 3 canais do display forem desligados (opção 'Desligado'), o valor para o valor primário 1 aparece automaticamente no display. Se esse valor não estiver disponível (ex. opção 'Sem sensor' selecionada no Bloco transdutor do sensor 1, parâmetro 'SENSOR_TYPE'), o valor primário 2 é exibido.</p>
Descrição do valor do display x DISP_VALUE_X_DESC	AUTO - OOS	Descrição do valor exibido. <p> Máximo 12 letras. O valor não é exibido no display.</p>
Casas decimais x DISP_VALUE_X_FORMAT	AUTO - OOS	Use esta função para selecionar o número de casas decimais exibidas. Escolha entre 0 e 4. A opção 4 'AUTO' significa que o número máximo possível de casas decimais aparecerá sempre no display. Configurações possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auto ▪ xxxxx ▪ xxxx.x ▪ xxx.xx ▪ xx.xxx

Exemplo de parametrização:

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

Todo valor medido deve ser visível no display por 12 segundos.

As configurações a seguir devem então ser feitas no Bloco transdutor "Display":

Parâmetro	Valor
DISP_SOURCE_1	'Valor primário 1'
DISP_VALUE_1_DESC	TUBO TEMP 11
DISPLAY_VALUE_1_FORMAT	'xxx.xx'
DISP_SOURCE_2	'DEVTEMP_VALUE'
DISP_VALUE_2_DESC	TEMP INTERN
DISPLAY_VALUE_2_FORMAT	'xxxx.x'
DISP_SOURCE_3	'Valor do sensor 2'
DISP_SOURCE_3	TUBO 11 PRETO
DISPLAY_VALUE_3_FORMAT	'xxx.xx'
ALTERNATING_TIME	12

14.4 Bloco de função de entrada analógica

No Bloco de função de entrada analógica (Bloco de função AI), as variáveis de processo dos Blocos transdutores são preparadas para as subseqüentes funções de automação (por ex. linearização, dimensionamento e processamento de valor limite). A função de automação é definida pela interconexão das saídas. Uma descrição detalhada do bloco de função Entrada analógica (AI) é fornecida no Manual do bloco de função FOUNDATION Fieldbus™ no CD-ROM fornecido (BA00062S/04).

14.5 Bloco de função 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 implementado: Controles básicos, controle de avanço, controle de cascata e controle de cascata com limitação. As opções disponíveis para o processamento do valor medido junto ao bloco de função PID incluem: dimensionamento de sinal, limitação de sinal, controle do modo de operação, controle de avanço, controle de limitação, detecção de alarme, envio de status do sinal. Uma descrição detalhada do bloco de função PID é fornecida no Manual do bloco de função FOUNDATION Fieldbus™ no CD-ROM fornecido (BA00062S/04).

14.6 Bloco de função 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. Uma descrição detalhada do bloco de função Seletor de entrada é fornecida no Manual do bloco de função FOUNDATION Fieldbus™ no CD-ROM fornecido (BA00062S/04).

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

O equipamento é compatível com configuração de Diagnóstico de campo FOUNDATION Fieldbus. Dentre outras coisas, isso significa que:

- 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.

 É importante garantir que a opção Suporte de alarme multi-bit esteja ativada no parâmetro FEATURE_SEL do bloco de recurso.

14.7.1 Grupos de evento

Os eventos de diagnóstico são divididos em 16 grupos padrões de acordo com a origem e a importância (peso) do evento. 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 padrões das mensagens de diagnóstico aos grupos individuais são definidas na tabela 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: Interrupção do sensor ■ F043: Curto-circuito no sensor
		Componentes eletrônicos	30	<ul style="list-style-type: none"> ■ F221: Medição de referência ■ F261: Componentes eletrônicos do equipamento ■ F283: Erro de memória
		Configuração	29	<ul style="list-style-type: none"> ■ F431: Valores de referência ■ 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
		Componentes eletrônicos	26	Não utilizado com esse equipamento
		Configuração	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 de especificação (S)	Sensor	23	Não utilizado com esse equipamento
		Componentes eletrônicos	22	Não utilizado com esse equipamento
		Configuração	21	S502: Linearização especial
		Processo	20	<ul style="list-style-type: none"> ■ S901: Temperatura ambiente muito baixa ¹⁾ ■ S902: Temperatura ambiente muito alta ¹⁾

1) Esse evento pode ser removido do grupo e tratado 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 do sensor/diferença ¹⁾ ■ M104: Cópia de segurança ativa
		Componentes eletrônicos	18	Não utilizado com esse equipamento
		Configuração	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 especificadas aos grupos de evento através de quatro parâmetros de atribuição. Eles estão localizados no bloco de recurso (RB2):

- FD_FAIL_MAP: Para a categoria de evento "Falha (F)"
- FD_CHECK_MAP: Para a categoria de evento Verificação de função (C)
- FD_OFFSPEC_MAP: Para a categoria de evento Fora da especificação (S)
- FD_MAINT_MAP: Para a categoria de evento "Necessita manutenção (M)"

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

- Bit 0: Reservado pela Fieldbus Foundation

- Bits 1-15:

Área configurável; determinados eventos de diagnóstico podem ser atribuídos de forma independente do grupo de evento ao qual eles pertencem. Eles são então 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 especificados 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. Na configuração padrão, há uma especificação clara entre o peso do evento e a categoria de evento (ex.: a especificação do parâmetro).

Configuração padrão dos parâmetros de atribuição

	Área padrão																Área configurável
Peso do evento	Maior peso				Alto peso				Baixo peso				Peso mais baixo				
Origem do evento 1) 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: Componente eletrônico; C: Configuração; P: Processo

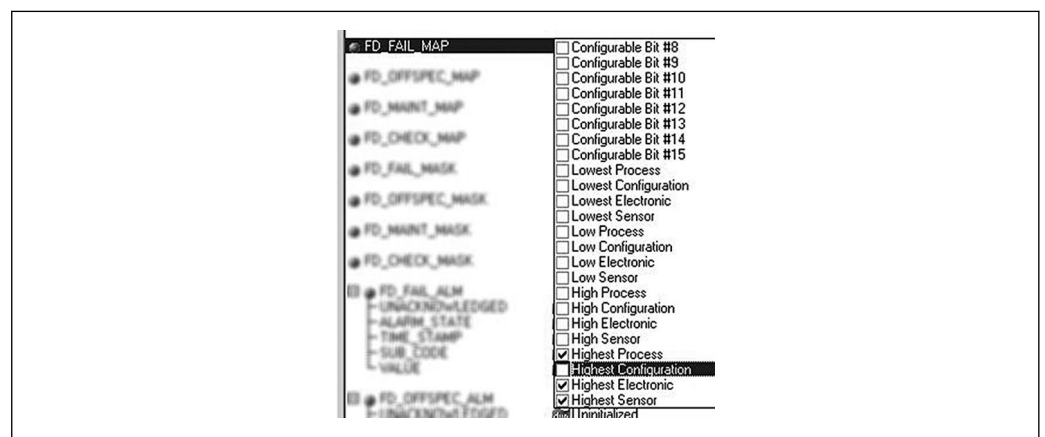
Proceda conforme descrito a seguir para alterar o comportamento de diagnóstico de um grupo de evento:

1. Abra a especificação de parâmetro na qual o grupo está especificado no momento.
2. Altere o bit do grupo de evento de 1 a 0. Nos sistemas de configuração, isso é feito desmarcando a respectiva caixa de seleção.
3. Abra a especificação de parâmetro para a qual o grupo deve ser especificado.
4. Altere o bit do grupo de evento de 0 a 1. Nos sistemas de configuração, isso é feito marcando a respectiva caixa de seleção.

Exemplo

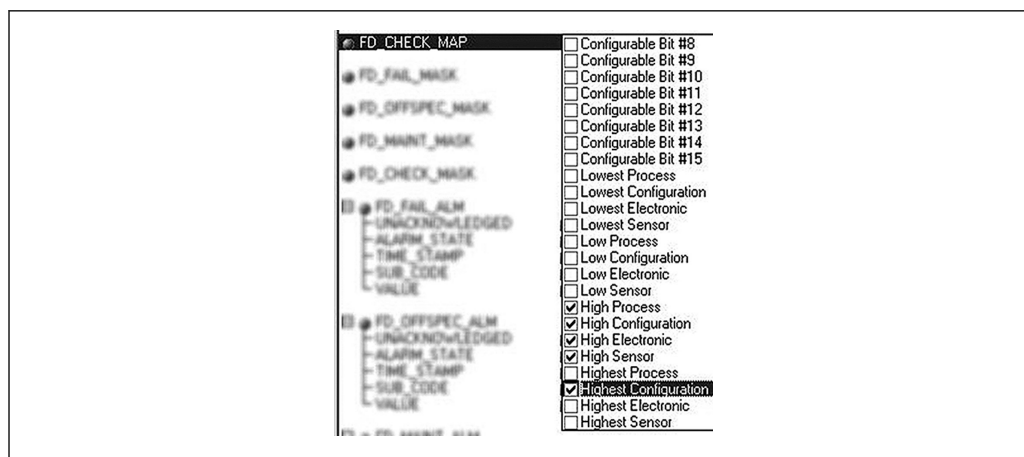
O grupo Peso mais alto/Erro de configuração contém os eventos 431: Valores de calibração e 437: Erro de configuração. Eles devem ser categorizados como Verificação de função (C) e não mais como Falha (F).

No Bloco de recurso, pesquise o grupo "Configuração mais alta" no parâmetro FD_FAIL_MAP e desmarque a respectiva caixa de seleção.



A0042929

Depois pesquise o grupo "Configuração mais alta" no parâmetro FD_CHECK_MAP e marque a respectiva caixa de seleção.



A0042930

- i** É importante garantir que o respectivo bit seja definido em pelo menos um dos parâmetros de atribuição para cada grupo de evento. Caso contrário, nenhuma categoria será transmitida com o evento pelo barramento e o sistema de controle irá ignorar a presença do evento.
- i** A detecção de eventos de diagnóstico é parametrizada com os parâmetros MAP (F, C, S, M) mas a transmissão das mensagens pelo barramento não é. Essa última é feita com os parâmetros MÁSCARA. O Bloco de recurso deve estar no modo Auto para que as informações de status sejam transmitidas pelo 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

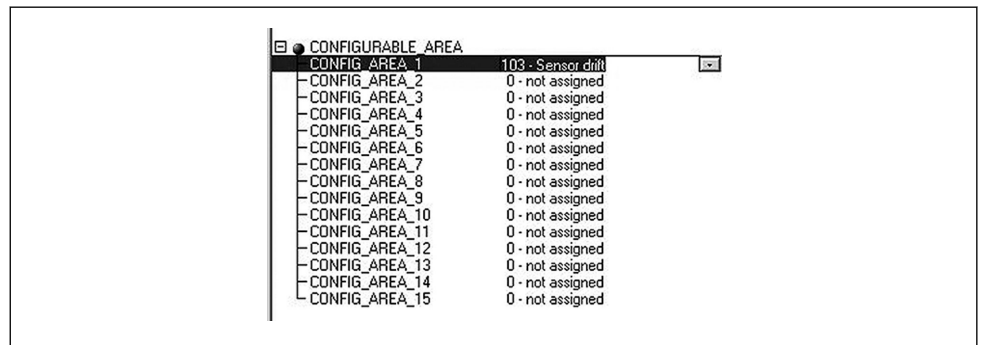
Para alterar a categoria de evento, o evento precisa primeiro ser especificado para um desses bits 1 a 15. Os parâmetros ConfigArea_1 a ConfigArea_15 no bloco DIAGNÓSTICO AVANÇADO (ADVDIAG) são usados para isso. Depois, o bit correspondente é definido de 0 a 1 no parâmetro de especificação desejado.

Exemplo

O evento de diagnóstico 103 "Desvio" não deve mais ser categorizado como Manutenção necessária (M) e sim como Fora da especificação (S). Além disso, o status do valor de medição deve exibir RUIM, nesse caso.

1. Navegue até o Bloco transdutor Diagnóstico avançado e o parâmetro CONFIGURABLE_AREA.
 - ↳ Na configuração padrão, todos os bits na coluna Bits de área configuráveis têm o valor "não especificado".

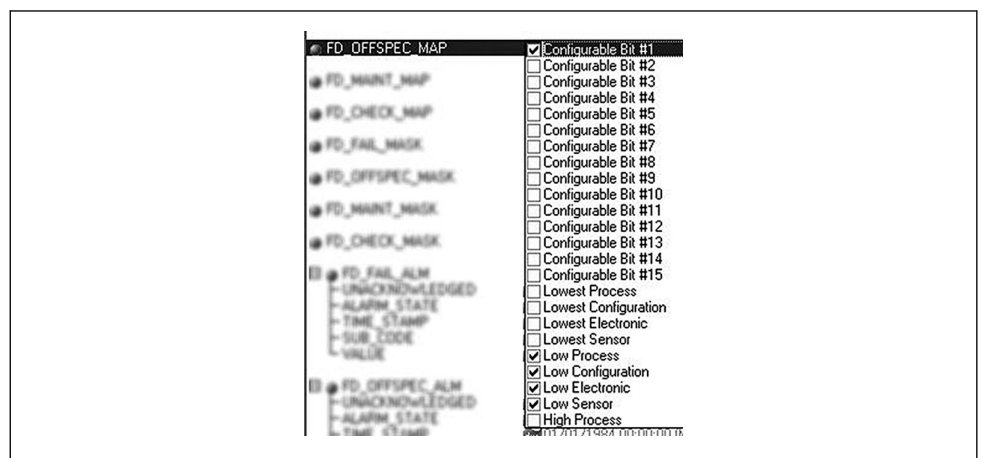
2.



A0042931

Selecione um desses bits (neste caso por exemplo: Bit de área configurável 1) e selecione a opção Desvio a partir da respectiva lista de seleção. Pressione Enter para confirmar a opção selecionada.

3.



A0042932

Agora vá até o Bloco de recurso e ative o respectivo bit (neste caso: Bit de área configurável 1) no parâmetro FD_OFFSPEC_MAP.

4. O status do valor de medição agora pode ser definido para esse evento. Com o parâmetro STATUS_SELECT_103, o status do valor medido RUIM é selecionado para esse fim a partir do menu de seleção.

14.7.4 Motivos para um evento de diagnóstico e ação corretiva

No parâmetro FD_RECOMMEN_ACT no Bloco de recurso, é exibida uma descrição para o evento de diagnóstico com a mais alta prioridade ativa no momento. Essa descrição possui a seguinte estrutura:

Número de diagnóstico: Texto de diagnóstico com o canal (ch x): recomendações de localização de falhas separadas por hífen, ex. para o evento de diagnóstico interrupção do sensor: 41: Interrupção do sensor ch01: Verifique a conexão elétrica - Substitua o sensor - Verifique a configuração do tipo de conexão

O valor transmitido através do barramento possui a seguinte estrutura: XYYYY

XX = Número do canal

YYY = Número de diagnóstico

Para o exemplo "Interrupção do sensor" acima, 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 a prioridades das mesmas estiver entre 2 e 15. Prioridade 1-eventos são exibidos mas não são transmitidos pelo barramento. Os 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 parâmetros 4 PRI (F, C, S, M) do Bloco de recurso são usados para essa finalidade.

14.8.2 Supressão de eventos específicos

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, ex se um campo for selecionado, os eventos associados não são transmitidos pelo barramento.

Índice

A

Acessórios	
Específicos da comunicação	49
Específicos do equipamento	49
Aprovação UL	66

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

Descarte	48
Devolução	48
Documento	
Função	4

E

Equipamentos de campo, número	20
Esquema de ligação elétrica	17
Etiqueta de identificação	9

F

Fio sem arruelas da extremidade	19
Fio sólido	19
Função do documento	4

I

Identificação CE	66
------------------	----

L

Local de instalação	
Cabeçote de terminal, face plana de acordo com	
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

R

Requisitos relacionados aos funcionários	7
--	---

S

Segurança do produto	8
Segurança no local de trabalho	7

T

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

U

Uso indicado	7
--------------	---



71586394

www.addresses.endress.com
